



Profil de la culture de la vigne au Canada, 2013

Préparé par :

Programme de réduction des risques liés aux pesticides

Centre de la lutte antiparasitaire

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Première édition –2006
Profil de la culture de la vigne au Canada
N° de catalogue : A118-10/26-2006F-PDF

Deuxième édition – 2016
Profil de la culture de la vigne au Canada, 2013
N° de catalogue : A118-10/26-2013F-PDF
ISBN : 978-0-660-05170-0
N° d'AAC : 12494F

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, 2006, 2016

Version électronique affichée à l'adresse www.agr.gc.ca/cla-profilsdeculture

Also available in English under the title: "Crop Profile for Grape in Canada, 2013"

Pour de plus de détails, rendez-vous au www.agr.gc.ca ou composez sans frais le 1-855-773-0241.

Préface

Les profils nationaux des cultures sont produits dans le cadre du Programme de réduction des risques liés aux pesticides (PRRP) qui est un programme conjoint d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Ces documents fournissent des renseignements de base sur les pratiques culturales et les moyens de lutte dirigée, et présentent les besoins en matière de lutte antiparasitaire ainsi que les problèmes auxquels les producteurs sont confrontés. Les renseignements contenus dans les profils de culture sont recueillis au moyen de vastes consultations auprès des intervenants.

Les renseignements sur les pesticides et les techniques de lutte sont uniquement fournis à titre d'information. On ne saurait y voir l'approbation de n'importe lequel des pesticides ou des techniques de lutte discutés. Les noms commerciaux, qui peuvent être mentionnés, visent à faciliter, pour le lecteur, l'identification des produits d'usage général. Leur mention ne signifie aucunement que les auteurs ou les organismes ayant parrainé la présente publication les approuvent.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la culture, le lecteur est invité à consulter les guides de production publiés par les provinces et les sites Web des ministères provinciaux qui sont énumérés à la rubrique Ressources à la fin du présent document.

Aucun effort n'a été épargné pour assurer le caractère complet et l'exactitude des renseignements trouvés dans la publication. Agriculture et Agroalimentaire Canada n'assume aucune responsabilité pour les erreurs, les omissions ou les affirmations, explicites ou implicites, contenues dans toute communication écrite ou orale, reliée à la publication. Les erreurs signalées aux auteurs seront corrigées dans les mises à jour ultérieures.

Agriculture et Agroalimentaire Canada tient à remercier les spécialistes des cultures provinciaux, les spécialistes de secteur et les producteurs agricoles pour leur aide précieuse à la collecte d'informations pour la présente publication.

Pour toute question sur le profil de la culture, veuillez communiquer avec le :

Programme de réduction des risques liés aux pesticides
Centre de la lutte antiparasitaire
Agriculture et Agroalimentaire Canada
960, avenue Carling, édifice 57
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0C6
pmc.cla.info@agr.gc.ca

Table des matières

| | |
|---|----|
| Production végétale | 2 |
| Aperçu du secteur | 2 |
| Régions productrices..... | 3 |
| Pratiques culturales | 6 |
| Facteurs abiotiques limitant la production | 11 |
| Millerandage..... | 11 |
| Manques et excès d'eau..... | 11 |
| Maladies..... | 12 |
| Principaux enjeux..... | 12 |
| Rougeot parasitaire (<i>Pseudopezicula tetraspora</i>)..... | 27 |
| Anthracnose (<i>Elsinoe ampelina</i>) | 27 |
| Pourriture noire de la vigne (<i>Guignardia bidwellii</i>)..... | 28 |
| Moisissure grise des grappes de la vigne (<i>Botrytis cinerea</i>) | 29 |
| Mildiou de la vigne (<i>Plasmopara viticola</i>)..... | 31 |
| Excoriose et taches foliaires (<i>Phomopsis viticola</i>) | 32 |
| Blanc de la vigne (<i>Uncinula necator, Erysiphe necator</i>) | 33 |
| Galle du collet (<i>Agrobacterium vitis</i>) | 34 |
| Pourriture amère ou aigre (levures et bactéries) | 35 |
| Virus associé à l'enroulement de la vigne (GLRaV, souches I - IV et VII) | 36 |
| Nématodes : nématode du genre Xiphinema (<i>Xiphinema americanum</i>), autres espèces du groupe Xiphinema, nématode cécidogène du nord (<i>Meloidogyne hapla</i>) et nématode radicicole (<i>Pratylenchus penetrans</i>)..... | 37 |
| Insectes and acariens | 39 |
| Principaux enjeux..... | 39 |
| Tordeuse de la vigne (<i>Paralobesia viteana</i>)..... | 50 |
| Drosophile à ailes tachetées (<i>Drosophila suzukii</i>)..... | 51 |
| Thrips des petits fruits (<i>Frankliniella occidentalis</i>) | 52 |
| Punaise marbrée (<i>Halyomorpha halys</i>) | 53 |
| Complexe des coccinelles : coccinelle asiatique multicolore (MALB) (<i>Harmonia axyridis</i>) et coccinelle à sept points (<i>Coccinella septempunctata</i>)..... | 54 |
| Cochenilles de la vigne (<i>Pseudococcus maritimus</i>) | 55 |
| Cicadelle de la pomme de terre (<i>Empoasca fabae</i>) | 56 |
| Cicadelle du raisin (<i>Erythroneura comes</i>) et cicadelle à trois bandes (<i>E. tricincta</i>) | 57 |
| Cicadelle de la vigne-vierge (<i>Erythroneura ziczaz</i>) et cicadelle de la vigne (<i>Erythroneura elegantula</i>) | 58 |
| Punaise terne (<i>Lygus lineolaris</i>) | 60 |
| Phylloxéra de la vigne (<i>Daktulosphaira vitifoliae</i>) | 60 |
| Tétranyque rouge du pommier (<i>Panonychus ulmi</i>), tétranyque à deux points (<i>Tetranychus urticae</i>), ériophyide de la vigne (<i>Colomerus vitis</i>) et tétranyque de McDaniel (<i>T. mcdanieli</i>) | 62 |
| Cochenilles (<i>Coccidae</i>) : lécanie de la vigne (<i>Parthenolecanium corni</i>) et cochenille floconneuse de l'érable (<i>Pulvinaria innumerabilis</i>)..... | 63 |
| Altise de la vigne (<i>Altica chalybea</i>) | 64 |
| Scarabée du rosier (<i>Macrodactylus subspinosus</i>)..... | 65 |
| Scarabée japonais (<i>Popillia japonica</i>)..... | 66 |
| Vers-gris : <i>Noctuidae</i> | 67 |
| Mauvaises herbes | 68 |
| Principaux enjeux..... | 68 |
| Toutes les mauvaises herbes..... | 75 |
| Ressources | 77 |
| Ressources relatives à la lutte intégrée et à la gestion intégrée pour la production du raisin au Canada | 77 |
| Spécialistes provinciaux de la pomme et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité | 78 |
| Associations nationales et provinciales de viticulteurs | 79 |

| | |
|---------------------|----|
| Annexe 1 | 80 |
| Bibliographie | 82 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1. Données générales sur la production | 2 |
| Tableau 2. Répartition de la production de la vigne au Canada..... | 3 |
| Tableau 3. Production canadienne de la vigne et calendrier de lutte antiparasitaire..... | 8 |
| Tableau 4. Fréquence d'apparition de maladies dans les cultures de raisin au Canada | 14 |
| Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la vigne au Canada | 15 |
| Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada | 18 |
| Tableau 7. Fréquence d'infestation par des insectes ravageurs dans les cultures de vigne au Canada..... | 41 |
| Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles dans la production de la vigne au Canada..... | 42 |
| Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada..... | 45 |
| Tableau 10. Fréquence de la présence de mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada | 69 |
| Tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada | 70 |
| Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada | 72 |
| Figure 1. Zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite en Amérique du Nord..... | 5 |

Profil de la culture de la vigne au Canada

Le genre *Vitis* appartient à la famille botanique des *Vitaceae* (famille des Vitacées), qui comprend 11 genres et 600 espèces. *Vitis* est le seul genre fructifère de la famille. Les raisins de table (*Vitis labrusca*) sont originaires d'Amérique du Nord et constituent la majeure partie des variétés du marché du frais. *Vitis riparia* a été croisé pour former des porte-greffes rustiques, résistants au froid et à l'insecte phylloxera. *Vitis vinifera* est utilisé pour la production de vin et est souvent appelé le raisin « de l'Ancien Monde » ou « raisin européen ». Cette espèce est originaire du sud de la mer Caspienne, en Asie mineure, d'où elle a été largement disséminée dans le monde. Les cultures commerciales des vignes s'étendent entre le 20^e et le 51^e degré de latitude nord ainsi qu'entre le 20^e et le 40^e degré de latitude sud.

Les premiers pionniers européens en Amérique du Nord ont d'abord utilisé les espèces indigènes *Vitis labrusca* et *V. riparia* pour la fabrication du vin. Toutefois, ils n'ont obtenu qu'un vin de qualité inférieure en comparaison aux vins européens de l'époque. Les premières tentatives pour implanter les vignes *V. vinifera* n'ont pas connu de succès, en raison du manque de résistance à l'hiver des variétés européennes.

Les premiers établissements viticoles et les premiers vignobles ont vu le jour au milieu des années 1800 en Ontario et en Colombie-Britannique, et comprenaient des plantations de variétés indigènes et de *V. vinifera*. Toutefois, l'absence de résistance à l'hiver des vignes *V. vinifera* a continué de poser problème. Les améliorations apportées aux variétés et aux pratiques viticoles, de même qu'un changement dans la demande des consommateurs, qui désiraient maintenant des vins de table secs, a mené à une expansion de l'industrie du raisin et du vin dans les années 1980. À la fin des années 1980, un programme fédéral de replantation a permis d'accélérer l'adoption des variétés *V. vinifera*.

Au Québec, les premiers vignobles commerciaux se sont établis dans les années 1980. Toutefois, en dépit de l'amélioration des pratiques de production et des variétés, la production demeure faible.

Les vignes (*Vitis* spp.) sont des espèces ligneuses vivaces et longévives, dont les fruits poussent en grappes sur la vigne et peuvent être verts (ou blancs), rouges, roses ou pourpres (ou violets). Le raisin, connu pour être une bonne source de vitamine C, est consommé frais, séché pour donner des raisins secs et transformé en gelée, en vin et en jus. Le raisin cultivé au Canada sert principalement à la fabrication de vin et de jus, et à la vente sur le marché frais. Les fruits destinés à la confection du vin sont jugés selon leur degré Brix (teneur en sucre), leur acidité titrable et leur teneur en anthocyanine.

Production végétale

Aperçu du secteur

Tableau 1. Données générales sur la production

| | | | |
|--|--|--|--|
| Production canadienne (2014) ¹ | 80 561 tonnes métriques (total) | 76 362 tonnes métriques (vinifera (vin)) | 4 199 tonnes métriques (labrusca (de table)) |
| | 12 683 hectares (total) | 12 108 hectares (vinifera (vin)) | 503 hectares (labrusca (de table)) |
| Valeur à la ferme (2014) ¹ | 116 224 000 \$ (total) | 111 297 000 \$ (vinifera (vin)) | 4 927 000 \$ (labrusca (de table)) |
| Raisins frais disponibles au Canada, 2014 ² | 4,46 kg/personne | | |
| Jus de raisin disponible au Canada, 2014 ² | 2,38 litres/ personne | | |
| Vins, population âgée de 15 ans et plus ² | 15,48 litres/ personne | | |
| Exportations (2014) ³ | Raisins (frais) 1 770 tonnes métriques | | |
| | Jus de raisin - 3 450 tonnes métriques | | |
| | Vins 63,85 kilolitres | | |
| Importations (2014) ³ | Raisins frais - 173 440 tonnes métriques | | |
| | Jus de raisin - 91 060 tonnes métriques | | |
| | Vins - 384,91 kilolitres | | |

¹Statistique Canada. Tableau 001-0009 - Superficie, production et valeur à la ferme des fruits frais et pour la conserve, selon la province, annuel, CANSIM (base de données) (site consulté 2016-01-29).

²Statistique Canada. Tableau 02-0011 - Aliments disponibles au Canada CANSIM (base de données) (site consultée 2016-01-29)

³Statistique Canada. Tableau 002-0010 - Offre et utilisation d'aliments au Canada, CANSIM (base de données) (site consulté 2016-01-29).

Régions productrices

La vigne est cultivée en Ontario (7 596 ha ou 60 % de la superficie nationale), en Colombie-Britannique (4 122 ha ou 33 % de la superficie nationale), au Québec (575 ha ou 5 % de la superficie nationale) et en Nouvelle-Écosse (356 ha ou 3 % de la superficie nationale) (voir le *tableau 2, Distribution de la production viticole au Canada*). On remarque un intérêt pour le développement d'une industrie commerciale au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard, mais il est possible que le climat de ces régions ne s'y prête pas.

En Ontario, la majeure partie de la production provient de la péninsule de Niagara, le long de la rive sud du lac Ontario. Le reste de la production se fait principalement le long de la rive nord du lac Érié et dans le comté de Prince Edward, sur la rive nord-est du lac Ontario. En Colombie-Britannique, la plus grande partie de la production commerciale de raisin se fait dans l'intérieur sud, les régions côtières produisant le reste du raisin commercial.

Tableau 2. Répartition de la production de la vigne au Canada¹

| Régions de production | Raisins superficie cultivée (hectares) (pourcentage de la superficie nationale cultivée) | Raisins labrusca (de table) superficie cultivée (hectares) (pourcentage de la superficie nationale cultivée) | Raisins, vinifera (vin) superficie cultivée (hectares) (pourcentage de la superficie nationale cultivée) |
|-------------------------|--|--|--|
| Colombie-Britannique | 4 122 (33%) | x | x |
| Alberta | 0 | 0 | 0 |
| Saskatchewan | x | 0 | x |
| Manitoba | 0 | 0 | 0 |
| Ontario | 7 596 (60%) | 433 (86%) | 7 162 (58%) |
| Québec | 575 (5%) | x | x |
| Nouveau-Brunswick | F | 0 | F |
| Nouvelle-Écosse | 356 | 0 | 356 |
| Île-du-Prince-Édouard | x | 0 | x |
| Terre-Neuve-et-Labrador | 0 | 0 | 0 |
| Canada | 12 683 (100%) | 503(100%) | 12 280 (100%) |

¹Statistique Canada. Tableau 001-0009 - Superficie, production et valeur à la ferme des fruits frais et pour la conserve, selon la province, annuel, CANSIM (base de données). (Site consulté 2016-01-29).

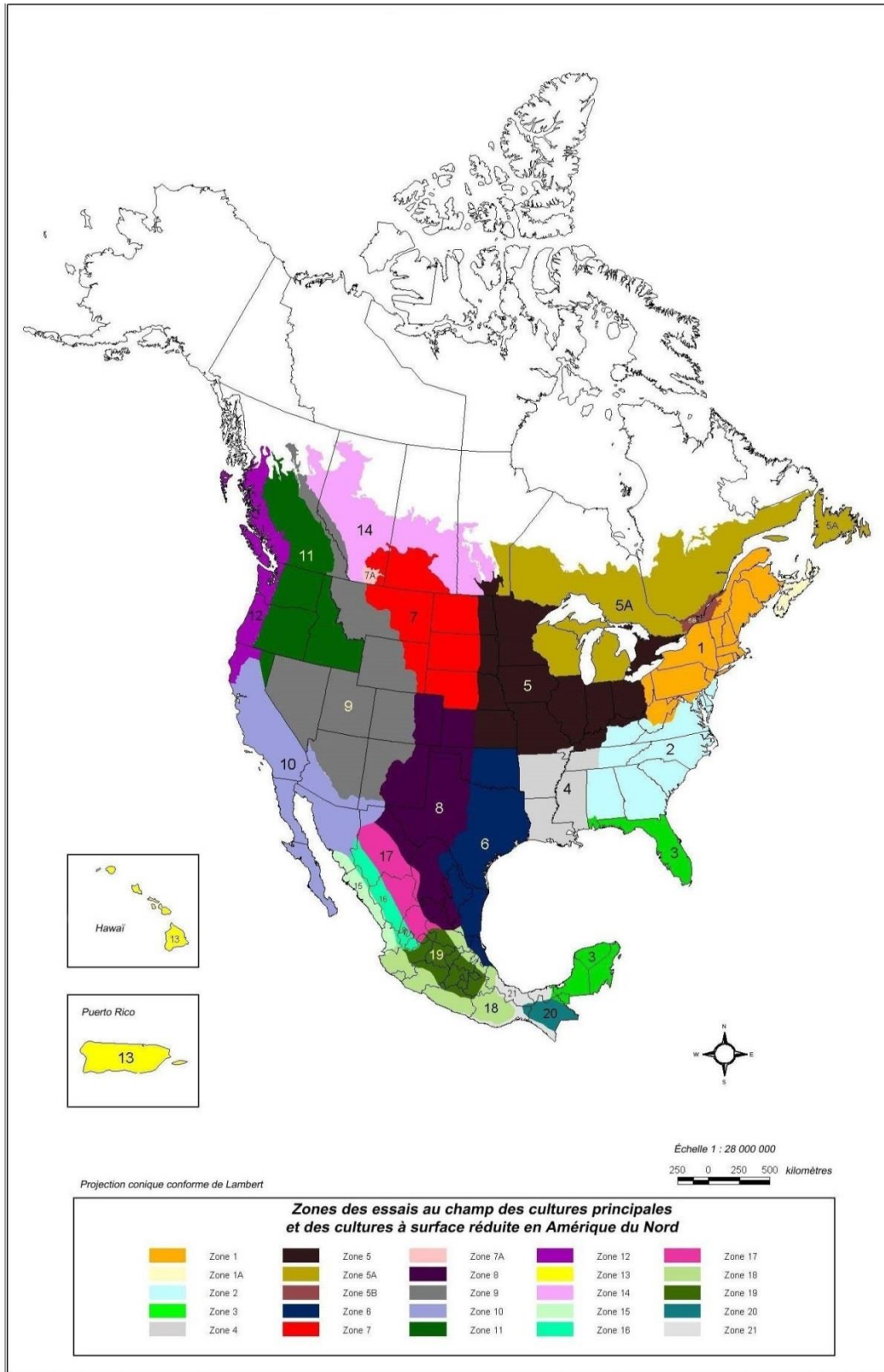
x Confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique.

F Trop peu fiable pour être publiée.

Zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surfaces réduite en Amérique du Nord

Les zones d'essai au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite (Figure 1) sont utilisées par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) au Canada et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis afin de désigner les régions dans lesquelles on doit exécuter des essais sur les résidus chimiques dans les champs cultivés à l'appui de l'homologation de nouveaux usages de pesticides. Les régions d'essais sont délimitées en fonction d'un certain nombre de paramètres, dont le type de sol et le climat, mais elles ne correspondent pas aux zones de rusticité des plantes. Pour obtenir de plus amples renseignements, consulter la directive d'homologation DIR2010-05 de l'ARLA, intitulée « *Révisions apportées aux exigences en matière d'essais sur les résidus chimiques dans des cultures au champ* » (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/pol-guide/dir2010-05/index-fra.php>).

Figure 1. Zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite en Amérique du Nord¹.



¹Produit par : Analyses spatiales et applications géomatiques, Division de l'agriculture, Statistique Canada, février 2001.

Pratiques culturales

Il existe des différences appréciables dans les méthodes de taille, de conduite, de fertilisation et d'irrigation appliquées aux raisins de table et de transformation. Le présent profil insistera sur le raisin entrant dans la production de vins et de jus, car il constitue plus de 95 % de la production canadienne totale.

Les lieux d'implantation de vignobles nécessitent une étude soignée, car une légère différence de situation géographique peut faire une grande différence de climat local et peut influencer considérablement sur la viabilité du vignoble. Le lieu idéal a une pente de 3 à 4 %, les rangs sont orientés nord-sud avec pleine exposition au sud. Les pentes exposées à l'ouest sont préférables à celles qui sont exposées à l'est et au nord, car elles reçoivent plus de rayons solaires. Dans certaines régions, sur les pentes exposées au sud, la chaleur peut être trop élevée pour certaines variétés de vigne, ce qui atteste l'interdépendance entre le choix de la variété et celui du lieu d'implantation.

Les vignes prospèrent sur divers types de sol, comme les sables à texture grossière, les graviers fins et les sols argileux mal drainés; cependant elles poussent mieux sur les sols bien drainés. Le drainage par canalisations en terre cuite peut être utilisé afin d'améliorer la productivité et la résistance à l'hiver.

Les régions où le froid est extrême en hiver (températures de moins de -24 °C pour la *V. vinifera* et de moins de -30 °C pour les espèces plus résistantes) sont généralement évitées. La couverture de neige, qui constitue un très bon isolant, est un facteur important à considérer dans l'implantation de vignobles dans de nombreuses régions du Québec. Des techniques de protection hivernale, comme enterrer les vignes sous une profondeur de 30 cm de terre ou positionner les vignes le long du sol et couvrir chaque rangée d'une toile géotextile, peuvent être utilisées pour faciliter la croissance de variétés de vignes à l'extérieur de leurs zones de rusticité.

Les vignes ont besoin d'un minimum de 140 à 165 jours consécutifs sans gel et d'un ensoleillement de plus de 1 250 heures durant la saison de végétation. Les terres basses et les bassins de gel ne conviennent pas à la production. Le risque de dommages attribuables aux gels printaniers peut être atténué grâce à la sélection du lieu de plantation, à l'utilisation d'arroseurs en hauteur, ou au mouvement mécanique ou au chauffage de l'air. La grêle est un autre risque climatique présent dans la plupart des régions; il existe cependant peu de moyens pratiques pour protéger les vignes contre ce risque.

Du matériel de pépinière certifié indemne de virus devrait être utilisé pour l'implantation d'un nouveau vignoble. L'humidité du sol peut être préservée grâce à l'utilisation d'une épaisse couche de paillis de foin. Des paillis de plastique noir peuvent également être utilisés; ils présentent l'avantage d'augmenter la température du sol et d'aider à combattre les mauvaises herbes.

Il faut trois ans avant que la vigne à raisins ne produise de fruits, et elle n'atteint sa production normale qu'après quatre ou cinq ans. La saison de production, de la floraison à la récolte, dure de 70 à 180 jours, selon la variété. Les vignes sont palissées pour épouser une forme

qui facilite leur gestion et leur entretien. Les sarments sont étalés le long d'un treillage pour permettre le passage de l'équipement dans le vignoble et pour faciliter les activités de gestion, la circulation d'air et l'exposition des vignes à la lumière. La taille sert à établir et à maintenir la forme et la vigueur du plant, à choisir les bourgeons qui produiront les rameaux fructifères et un rendement équilibré et à contrôler le nombre de rameaux potentiels.

Les variétés commerciales de vigne s'autofécondent, mais l'activité du vent et des insectes sur les inflorescences aide à accroître la mise à fruit et le rendement. Les grains de pollen sont très sensibles aux pesticides et à l'humidité, de sorte que la mise à fruit diminue si les fleurs sont exposées aux pesticides, à des températures extrêmes supérieures à 30 °C ou à l'eau.

Les vignes prospèrent le mieux lorsque les printemps sont doux et secs, et suivis de longs étés chauds et secs. La quantité d'eau nécessaire à un vignoble varie en fonction du temps, du type de sol, de l'âge, du cépage et de la date des vendanges. Des systèmes d'irrigation peuvent être utilisés pour atténuer les problèmes causés par une humidité insuffisante. L'irrigation est importante en Colombie-Britannique et on en étudie de plus en plus la possibilité en Ontario, au Québec et en Nouvelle-Écosse.

Tableau 3. Production canadienne de la vigne et calendrier de lutte antiparasitaire

| Moment de l'année | Activité | Mesure |
|--|---|---|
| Novembre à mars (les ceps sont en dormance) | Soins des ceps | Taille et palissage des vignes. Vérification de la présence de signes de dégâts hivernaux. |
| | Lutte contre les insectes et les acariens | Surveiller les populations hivernantes de tétranyques rouges du pommier. |
| Avril (bourgeon en écailles) | Soins des ceps | Poursuite et fin du palissage des vignes. Taille des vignes (Québec). |
| | Soins du sol | Enfouissement des engrais verts plantés à l'automne. |
| | Lutte contre la maladie | Préparation des pulvérisateurs pour une application de fongicide en début de saison contre la phomopsis ou l'antracnose; pulvérisation au besoin. |
| Avril (débourrement) | Soins des ceps | Irrigation, au besoin. Retrait des mesures de protection hivernale, si nécessaire. |
| | Soins du sol | Plantation de nouvelles cultures d'enfouissement. |
| | Lutte contre les maladies | Première pulvérisation de fongicide, si nécessaire. |
| | Lutte contre les mauvaises herbes | Application en début de saison d'herbicides systémiques et de pré-levée, si nécessaire. |
| Mai (croissance du bourgeon) | Soin des pieds de vigne | Fin de la taille (Québec). |
| | Soins du sol | Application d'engrais au sol, au besoin. |
| | Lutte contre les maladies | Traitement contre le blanc précoce et d'autres maladies de la vigne. |
| | Lutte contre les insectes et les acariens | Application de produits de confusion sexuelle contre la tordeuse de la vigne. Surveillance de l'altise de la vigne. |
| | Lutte contre les mauvaises herbes | Application de méthodes de lutte contre les mauvaises herbes, si nécessaire. |
| Juin (croissance des pousses) | Soins du sol | Première application fractionnée d'azote. |
| | Soins des ceps | Éclaircissage des grappes, en particulier chez les raisins de cuve hybrides français. Pulvérisation foliaire d'éléments nutritifs, au besoin, selon les analyses foliaires. |
| | Lutte contre les maladies | Surveillance des maladies et application préventive ou curative de traitements fongicides au besoin, selon les conditions météorologiques. |
| | Lutte contre les insectes et les acariens | Début de la surveillance des cicadelles et des chenilles printanières; traitements, au besoin. Traitements, si nécessaire. |
| | Lutte contre les mauvaises herbes | Traitements, si nécessaire – ou travail mécanique du sol. |

...suite

Tableau 3. Production canadienne de la vigne et calendrier de lutte antiparasitaire (suite)

| Moment de l'année | Activité | Mesure |
|---|---|--|
| Mi-juin (préfloraison, moins de 5 % de chute du capuchon) | Soins des cepes | Irrigation, au besoin, si le printemps est chaud; positionnement des rameaux. |
| | Lutte contre les maladies | Traitements contre la pourriture noire, le blanc de la vigne, le mildiou de la vigne et la moisissure grise si le temps est humide durant la floraison. |
| | Lutte contre les insectes | Poursuite de la surveillance des cicadelles, du phylloxéra et de la première génération de tordeuses de la vigne. Traitements, si nécessaire. |
| Fin juin (80 % des capuchons sont tombés, formation des baies) | Soins du sol | Deuxième application fractionnée d'azote. |
| | Soins des cepes | Positionnement des rameaux. |
| | Lutte contre les maladies | Traitements contre la pourriture noire, le blanc de la vigne, etc. |
| | Lutte contre les insectes et les acariens | Surveillance des cicadelles. |
| | Lutte contre les mauvaises herbes | Généralement non nécessaire à ce moment. |
| Juillet (nouaison et stade du petit pois) | Soins des cepes | Irrigation, au besoin. |
| | Lutte contre les maladies | Traitements contre la pourriture de la grappe, le blanc, la pourriture noire de la vigne, etc. |
| | Lutte contre les insectes et les acariens | Surveillance des cicadelles; traitements, au besoin; insecticides classiques dès l'éclosion des œufs de la tordeuse de la vigne. |
| Juillet (avant la fermeture des grappes) | Soins des cepes | Positionnement final des rameaux et formation précoce de haies si la croissance est vigoureuse. Enlèvement des feuilles sur les parties fructifères de la vigne. |
| | Lutte contre les maladies | Traitements contre la pourriture de la grappe et le blanc du raisin, au besoin. |
| Fin juillet (après la fermeture de la grappe) | Soins des cepes | Aménagement de haies supplémentaires, au besoin; enlèvement supplémentaire des feuilles autour des grappes. |
| | Soins du sol | Plantation de cultures à enfouissement. |
| | Lutte contre les maladies | Traitement contre le blanc, au besoin, pour protéger les feuilles. |
| Mi-août (changement de couleur des baies) | Soins des cepes | Estimation du rendement; réduction du rendement par le retrait de quelques grappes par vigne. |
| | Lutte contre les maladies | Traitements contre la pourriture de la grappe et le blanc, au besoin. |
| Mi-août à septembre/octobre (de la véraison à la vendange) | Soins des cepes | Suivi de l'évolution de la teneur en sucre, de l'acidité et du pH; récolte des fruits. |
| | Lutte contre les maladies | Traitements contre la pourriture de la grappe et le blanc, au besoin. |
| | Lutte contre les insectes et les acariens | Surveillance de la drosophile à ailes tachetées et traitements si nécessaire. |

...suite

Tableau 3. Production canadienne de la vigne et calendrier de lutte antiparasitaire (suite)

| Moment de l'année | Activité | Mesure |
|--|-------------------------------------|--|
| Septembre à novembre (après vendange) | Soins des cepes | Inspection visuelle de la qualité du bois du vignoble; irrigation, au besoin. |
| | Soins du sol | Prélèvement d'échantillons de sol. |
| | Lutte contre les maladies | Traitement contre le blanc; traitements cupriques, au besoin. |
| | Lutte contre les mauvaises herbes | Fauche des cultures d'enfouissement pour combattre les mauvaises herbes et empêcher que les rongeurs n'hibernent dans le vignoble. |
| Novembre | Soin des pieds de vigne | Installation des mesures de protection hivernale, si nécessaire. |
| Décembre à février | Récolte du raisin pour vin de glace | Cueillette manuelle et mécanique lorsque les températures atteignent 10 °C. |

Facteurs abiotiques limitant la production

Millerandage

Les mauvaises conditions météorologiques durant la floraison peuvent mener à une piètre pollinisation des fleurs de la vigne, causant le millerandage, un état caractérisé par le développement et la maturation non uniformes des fruits d'une même grappe. Chez certaines variétés, le vin pourra présenter des « arômes de fruits verts ».

Manques et excès d'eau

Il est important d'optimiser les niveaux d'humidité durant l'implantation du vignoble et tout au long du cycle de production. Les racines peuvent étouffer si l'humidité est excessive, entraînant un mauvais rendement de la vigne, un fruit de mauvaise qualité et un degré Brix médiocre. L'étouffement peut même entraîner une baisse de la résistance à l'hiver. Par ailleurs, des étés plus chauds et plus secs et une irrigation insuffisante peuvent réduire la qualité du fruit à la vendange (faible degré Brix et faible acidité) ainsi que la résistance à l'hiver.

Principaux enjeux

Lutte antiparasitaire intégrée (LAI)

- Le développement d'une résistance aux fongicides disponibles chez les populations de champignons pathogènes soulève beaucoup d'inquiétudes, en particulier en ce qui concerne le blanc de la vigne, du Botrytis et du mildiou de la vigne. Il faut fournir aux producteurs de l'information sur la gestion de la résistance afin de prolonger l'efficacité des fongicides aux modes d'action simples. De plus, un programme national de surveillance du développement de la résistance chez les populations de Botrytis permettrait de s'assurer que les régions vulnérables prennent toutes les mesures disponibles pour éviter des niveaux insurmontables de résistance des pathogènes.
- Il faut élaborer des modèles prédictifs, ou adapter et valider les modèles existants pour les climats régionaux et les situations régionales, afin d'optimiser la période de pulvérisation des fongicides pour lutter contre la pourriture noire, la moisissure grise des grappes de raisin (Botrytis), le mildiou de la vigne, l'excoriose et le blanc de la vigne.
- Il faut élaborer et mettre en œuvre des stratégies de gestion intégrée des maladies en général.
- Il est important que les viticulteurs aient accès à du matériel de pépinière propre et exempt de virus, de pathogènes de la galle du collet et de pathogènes de la phytoplasme.

Nouveaux enjeux

- Il faut acquérir une meilleure compréhension de la pourriture amère ou aigre, un problème de plus en plus important chez les cultivars hybrides à maturation précoce et les cultivars de *V. vinifera* à peau mince, et notamment une meilleure compréhension de l'importance de la drosophile comme vecteur de la maladie. Les conséquences de cette maladie sur la qualité du vin doivent être établies.

Principaux enjeux (suite)

Nouveaux produits et nouvelles technologies de lutte contre les maladies

- On craint que certains produits à mode d'action multisites ne puissent plus être utilisés dans la gestion de la pourriture noire, du mildiou de la vigne, de l'excoriose et de la moisissure grise des grappes de raisin en raison d'une réévaluation réglementaire. Il faut que de nouveaux produits puissent être homologués, avec de nouveaux modes d'action ou des modes d'action multiples, afin de continuer à lutter contre le développement d'une résistance parmi les populations de pathogènes responsables de la pourriture noire, de la moisissure grise et du blanc de la vigne.
- Il faut procéder à l'évaluation et à l'homologation de biopesticides, de produits non conventionnels et d'autres produits antiparasitaires convenant aux systèmes de production biologique pour la gestion du blanc de la vigne, du mildiou de la vigne et de la moisissure grise.
- Étant donné manque de produits disponibles pour la gestion des maladies bactériennes, il faut étudier la possibilité d'utiliser des bactéries antagonistes et des mycorhizes pour lutter contre la galle du collet.

Tableau 4. Fréquence d'apparition de maladies dans les cultures de raisin au Canada

| Maladie | Colombie-Britannique | Ontario | Québec | Nouvelle-Écosse |
|--|----------------------|---------|--------|-----------------|
| Rougeot parasitaire | | | | |
| Anthraxnose | | | | |
| Pourriture noire de la vigne | | | | |
| Moississure grise des grappes de raisin | | | | |
| Mildiou de la vigne | | | | |
| Excoriose | | | | |
| Blanc de la vigne | | | | |
| Galle du collet | | | | |
| Pourriture amère ou aigre (levures et bactéries) | | | | |
| Virus associé à l'enroulement de la vigne | | | | |
| Nématodes | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite. | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression. | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression. | | | | |
| Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant. | | | | |
| Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance. | | | | |
| Parasite non présent. | | | | |
| Aucune donnée obtenue. | | | | |

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la vigne.

²Veillez vous reporter à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la vigne au Canada¹

| Pratique / Organisme nuisible | | Moisissure grise des grappes de raisin | Mildiou de la vigne | Excoriose | Blanc de la vigne | Maladies à virus |
|--|---|--|---------------------|-----------|-------------------|------------------|
| Prophylaxie | variétés résistantes | | | | | |
| | déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte | | | | | |
| | rotation des cultures | | | | | |
| | sélection de l'emplacement de la culture | | | | | |
| | optimisation de la fertilisation | | | | | |
| | réduction des dommages d'origine mécanique ou causés par les insectes | | | | | |
| | éclaircissage, taille | | | | | |
| | utilisation de semences saines | | | | | |
| Prévention | désinfection de l'équipement | | | | | |
| | fauchage, paillage, pyrodésherbage | | | | | |
| | modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures; taux de semis) | | | | | |
| | profondeur d'ensemencement ou de plantation | | | | | |
| | gestion de l'eau ou de l'irrigation | | | | | |
| | élimination ou gestion des résidus de récolte en fin de saison | | | | | |
| | taille ou élimination du matière végétal infectée avant la récolte | | | | | |
| | travail du sol, sarclage | | | | | |
| élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, semis naturels, plantes sauvages) | | | | | | |

...suite

Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la vigne au Canada¹ (suite)

| Pratique / Organisme nuisible | | Moisissure grise des grappes de raisin | Mildiou de la vigne | Excoriose | Blanc de la vigne | Maladies à virus |
|-------------------------------|---|--|---------------------|-----------|-------------------|------------------|
| Surveillance | dépistage et piégeage | | | | | |
| | suivi des parasites au moyen de registres | | | | | |
| | analyse du sol | | | | | |
| | surveillance météorologique pour la prévision des maladies | | | | | |
| | utilisation de dispositifs électroniques portatifs dans les champs pour accéder aux données sur l'identification des insectes et sur la lutte dirigée | | | | | |
| | utilisation d'une technologie agricole de précision (GPS, SIG) pour recueillir des données et créer une carte des insectes | | | | | |
| Aides à la décision | seuil d'intervention économique | | | | | |
| | météo / prévisions basées sur la météo / modèle de prédiction | | | | | |
| | recommandation d'un conseiller agricole | | | | | |
| | première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance | | | | | |
| | apparition de dommages sur la culture | | | | | |
| | stade phénologique de la culture | | | | | |
| Intervention | rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances | | | | | |
| | amendements du sol | | | | | |
| | biopesticides | | | | | |
| | entreposage en atmosphère contrôlée | | | | | |
| | utilisations ciblées de pesticides (pulvérisation en bandes, pulvérisations du périmètre, pulvérisateurs à débit variable, GPS, etc.) | | | | | |

...suite

Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la vigne au Canada¹ (suite)

| Pratique / Organisme nuisible | | Moisissure grise des grappes de raisin | Mildiou de la vigne | Excoriose | Blanc de la vigne | Maladies à virus |
|--|---|--|---------------------|-----------|-------------------|------------------|
| Nouvelles pratiques (par la province) | gestion de la croissance végétative de la culture (Ontario) | | | | | |
| Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur. | | | | | | |
| Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur. | | | | | | |
| Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur. | | | | | | |
| Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues. | | | | | | |

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la vigne (Colombie-Britannique et Ontario).

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|--|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| <i>Agrobacterium radiobacter</i> | biologique | inconnu | inconnu | S/O | H | tumeur du collet |
| <i>Aureobasidium pullulans</i> DSM 14940 et DSM 14941 | biologique | inconnu | inconnu | S/O | H | moisissure grise (répression) |
| <i>Bacillus subtilis</i> souche QST 713 | <i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits | F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane | disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes | 44 | H | pourriture aigre (un complexe de pathogènes variés), moisissure grise, blanc |
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> souche D747 | <i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits | F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane | disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes | 44 | H | blanc (répression), moisissure grise (répression) |
| <i>Streptomyces lydicus</i> strain WYEC 108 | biologique | inconnu | inconnu | S/O | H | oïdium (répression) |
| amétoctradine | triazolo-pyrimidylamine | C8 : respiration | complexe III: cytochrome bc1 (ubiquinone réductase) au site Qo (sous-site de liaison stigmatelline) | 45 | H | mildiou |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|-----------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| amétoctradine + diméthomorphe | triazolo-pyrimidylamine + cinnamique acid amide | C8 : respiration + H5: biosynthèse des parois cellulaires | complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol réductase) au site Qo (sous-site de liaison stigmateline) + cellulose synthase | 45 + 40 | H + RE | mildiou |
| benzovindiflupyr | pyrazole-4-carboxamide | C2 : respiration | complex II: succinate déhydrogénase | 7 | R | blanc |
| benzovindiflupyr + difénoconazole | pyrazole-4-carboxamide + triazole | C2 : respiration + G1: biosynthèse des stérols dans les membranes | complex II: succinate déhydrogénase + C14-déméthylase dans la biosynthèse des stérols (erg11/cyp51) | 7 + 3 | H + RE | blanc |
| BLAD polypeptide | polypeptide (lectine) | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M12 | H | pourriture de la grappe, moisissure grise, oïdium (répression) |
| boscalide | pyridine-carboxamide | C2 : respiration | complexe II : succinate déhydrogénase | 7 | H | blanc |
| boscalide + pyraclostrobine | pyridine-carboxamide + méthoxy-carbamate | C2 : respiration + C3 : respiration | complexe II: succinate déhydrogénase + complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) | 7 + 11 | H + H | blanc, complexe de la pourriture de la grappe, pourriture grise (répression), mildiou (foliaire), pourriture noire (fruit), anthracnose (foliaire) |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---------------------------------|-----------------------------|---|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| captane | phtalimide | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M4 | RE | excoriose de la vigne (infections de la saison en cours), mildiou, pourriture noire) |
| acide citrique + acide lactique | non-classé | inconnu | inconnu | S/O | H | mildiou |
| hydroxyde de cuivre | composé inorganique | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M1 | H | mildiou |
| octanoate de cuivre | composé inorganique | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M1 | H | mildiou, oïdium (blanc) |
| cuivre de l'oxychlorure | composé inorganique | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M1 | H | mildiou, oïdium (blanc) |
| sulfate de cuivre | composé inorganique | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M1 | H | branche moribonde, mildiou, pourriture noir |
| cyprodinil | anilino-pyrimidine | D1 : acides aminés et synthèse de protéines | biosynthèse de méthionine (proposé) (gène cgs) | 9 | RE | moisissure grise des grappes |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|--------------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| cyprodinil + fludioxonil | anilino-pyrimidine + phénylpyrrole | D1 : acides aminés et synthèse de protéines + E2: signal transduction | biosynthèse de méthionine (proposé) (gène cgs) + Map/histidine-kinase dans la transduction de signal osmotique (os-2, HOG1) | 9 + 12 | RE + RE | moisissure grise des grappes |
| difénoconazole (à l'exception des raisins Concord et de certains hybrides qui ne sont pas de l'espèce vinifera) | triazole | G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes | C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) | 3 | RES | blanc |
| diméthomorphe | cinnamique acideamide | H5 : biosynthèse des parois cellulaires | cellulose synthase | 40 | RE | mildiou |
| fenhexamide | hydroxyanilide | G3 : biosynthèse de stérol dans les membranes | 3-céto réductase, C4 : déméthylation (erg27) | 17 | RE | pourriture de la grappe botrytis (moisissure grise) |
| ferbam | dithiocarbamate et composés connexes | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M3 | RE | pourriture noire |
| fluopicolide | pyridinylmethyl-benzamide | B1 : cytosquelette et protéines motrices | B5: délocalisation des protéines comme spectrines | 43 | R | mildiou |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|--|---|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| fluopyram (raisins de cuve, certaines variétés) | pyridinyléthylbenzamide | C2 : respiration | complexe II : succinate déhydrogénase | 7 | H | pourriture de la grappe botrytis, moisissure grise |
| fluopyram + pyriméthanol (sur certaines variétés de raisins de cuve) | pyridinyléthylbenzamide + anilinyrimidine | C2 : respiration + D1: acides aminés et synthèse des protéines | complexe II : succinate déhydrogénase + biosynthèse de la méthionine (proposé) (gène cgs) | 7 + 9 | H + H | pourriture de la grappe botrytis, moisissure grise, blanc |
| flutriafol | triazole | G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes | C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) | 3 | H | blanc |
| fluxapyroxad | pyrazole-4- carboxamide | C2 : respiration | complexe II : succinate déhydrogénase | 7 | H | blanc, moisissure grise (répression) |
| folpet | phtalimide | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M4 | RE | branche moribonde, pourriture noir, mildiou, blanc |
| fosétyl-Al | phosphonate d'éthyle | inconnu | inconnu | 33 | RE | mildiou |
| poudre d'ail | biologique | inconnu | inconnu | S/O | H | blanc (répression) |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|--|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| iprodione | dicarboximide | E3 : transduction de signal | MAP/histidine- kinase dans la transduction de signal osmotique (os-1, Daf1) | 2 | RE | moisissure botrytis de la grappe |
| krésoxim-méthyl | oximino-acétate | C3 : respiration | complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) | 11 | RE | blanc, mildiou, pourriture noire |
| chaux soufrée (polysulfure de calcium) | inorganique | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M2 | H | blanc |
| mancozèbe | dithiocarbamate et composés connexes | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M3 | RE | mildiou, pourriture noire |
| mancozèbe + métalaxyl-m | dithiocarbamate et composés connexes + acylalanine | activité de contact sur plusieurs sites + A1: synthèse d'acides nucléiques | activité de contact sur plusieurs sites + ARN polymérase I | M3 + 4 | RE + H | mildiou |
| mancozèbe + zoxamide | dithiocarbamate et composés connexes + toluamide | activité de contact sur plusieurs sites + B3: cytosquelette et protéines motrices | activité de contact sur plusieurs sites + assemblage de β -tubuline pendant la mitose | M + 22 | RE + H | mildiou |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|--------------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| mandipropamide | mandelique acideamide | H5 : biosynthèse des parois cellulaires | cellulose synthase | 40 | R | mildiou |
| métiram | dithiocarbamate et composés connexes | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M3 | RE | mildiou, pourriture noire |
| bromure de méthyle (fumigant pour le traitement du sol au pré-semis) | halogénure d'alkyle ⁴ | inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴ | inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴ | 8A ⁴ | AG | organismes responsables de la fonte de semis (fusarium, pythium et rhizoctonia) |
| métrafénone | benzophénone | inconnu | rupture de l'actine (proposé) | U8 | H | blanc |
| myclobutanil | triazole | G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes | C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) | 3 | H | blanc, pourriture noire |
| phosphites monobasique et dibasique de sodium, de potassium et d'ammonium | non-classé | inconnu | inconnu | S/O | H | mildiou |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| acide phosphoreux (sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux) | phosphonate | inconnu | inconnu | 33 | H | mildiou |
| bicarbonate de potassium | non classé | divers | inconnu | N/A | H | blanc |
| pyriméthanol | anilinopyrimidine | D1 : acides aminés et synthèse de protéines | biosynthèse de la méthionine (proposé) (gène cgs) | 9 | H | moisissure grise |
| quinoxifène | aryloxyquinoline | E1 : transduction de signal | transduction de signal (mécanisme inconnu) | 13 | H | blanc |
| <i>Reynoutria sachalinensis</i> (extrait) | mélange complexe, extrait d'éthanol | induction de la défense de la plante hôte | P5 | P5 | H | blanc (répression) |
| spiroxamine (raisins de cuve) | spiroketal-amine | G2 : biosynthèse de stérol dans les membranes | réductase et isomérase dans la biosynthèse de stérol (erg24, erg2) | 5 | R | blanc |
| soufre | composé inorganique | activité de contact sur plusieurs sites | activité de contact sur plusieurs sites | M2 | H | blanc |

...suite

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Site cible ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|---|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| huile de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>) | hydrocarbure terpène et terpène alcool | F : synthèse des lipides et de l'intégrité des membranes | F7 : perturbation de la membrane cellulaire (proposé) | 46 | H | blanc, mildiou (répression) |
| tétraconazole | triazole | G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes | C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) | 3 | H | blanc, pourriture noire |
| trifloxystrobine (ne pas appliquer sur le raisin Concord) | oximinoacétate | C3 : respiration | complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) | 11 | H | blanc, pourriture noire |

¹Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 29 février 2016. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

²Source: Fungicide Resistance Action Committee. *FRAC Code List 2015: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC code numbering)* (www.frac.info/) (site consulté le 8 février 2016).

³ État de réévaluation de l'ARLA: H-homologation complète, RE (cases jaunes)-réévaluation en cours, RES (cases jaunes)-examen spécial en cours, RES* (cases jaunes) - réévaluation et examen spécial en cours, tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA *REV2016-07, Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2015 à 2020*, RU (cases rouges) - révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation, AG (cases rouges) - abandon graduel de l'utilisation dû à la réévaluation par l'ARLA tel que publié dans le *document Décisions de réévaluation RRD2004-01: Réévaluation du bromure de méthyle*.

⁴Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.0; December 2015)* (www.ircac-online.org) (site consulté le 17 février 2015).

Rougeot parasitaire (*Pseudopezicula tetraspora*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les premiers symptômes du rougeot parasitaire se résument à des taches jaune pâle sur les feuilles. Les taches prennent ensuite une teinte brun rougeâtre, avec un contour jaune ou rougeâtre, à mesure qu'elles vieillissent et qu'elles sont délimitées par les nervures. Les infections graves entraînent la mort et la chute des feuilles. Les infections peuvent se développer sur les tiges des fruits et causer un échaudage des fruits.

Cycle de vie : Durant les périodes de pluie au printemps, des organismes producteurs de spores (apothécies) naissent sur les feuilles tombées qui restent de la saison précédente. Les apothécies libèrent des spores qui infectent les nouvelles feuilles. Les symptômes foliaires deviennent apparents de trois à quatre semaines après l'infection. Il y a habituellement un seul cycle d'infection au printemps.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La destruction, avant l'éclatement des bourgeons, de la couche de feuilles mortes ayant survécu à l'hiver et l'élimination des espèces sauvages sensibles à proximité du vignoble vont permettre de réduire la possibilité que la maladie se développe au printemps. La taille de la vigne afin d'améliorer la circulation d'air dans le vignoble et de faciliter le séchage des feuilles aidera à prévenir les infections.

Cultivars résistants : La sensibilité à la maladie varie grandement parmi les cultivars.

Lutte chimique : Voir le *Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des fongicides homologués pour lutter contre le rougeot parasitaire.

Enjeux relatifs au rougeot parasitaire

1. Il n'y a actuellement pas de fongicides homologués pour lutter contre le rougeot parasitaire, bien que le mancozèbe utilisé pour lutter contre d'autres maladies ait un certain effet. Il faut voir à l'homologation de produits efficaces pour les systèmes de production biologique et conventionnelle, étant donné que le mancozèbe fait actuellement l'objet d'un examen.

Anthracnose (*Elsinoe ampelina*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : L'anthracnose provoque l'apparition de taches circulaires sur les feuilles, les pétioles, les tiges des fruits, les jeunes pousses et les baies de la vigne. Les jeunes feuilles peuvent se déformer si l'infection survient avant qu'elles aient pu se déployer entièrement. Les lésions sur les fruits peuvent entraîner un craquellement des fruits. L'anthracnose réduit la qualité des fruits, la vigueur des vignes et le rendement.

Cycle de vie : Le champignon hiverne dans les rameaux infectés sous forme d'organismes au repos appelés les sclérotés. Les sclérotés germent au printemps et produisent des conidies, qui causent de nouvelles infections lorsqu'elles sont propagées par les éclaboussures de gouttes de pluie vers de nouveaux tissus. Des structures productrices de spores asexuées appelées les acervules se développent dans les tissus infectés et donnent naissance aux conidies, qui aident à propager davantage la maladie.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'élimination des tissus infectés lorsque les sarments sont en dormance et l'élimination des vignes sauvages à proximité du vignoble vont permettre de réduire les sources d'infection. La taille de la vigne afin d'ouvrir la couverture végétale et de faciliter son séchage procurera des conditions moins favorables au développement de la maladie.

Cultivars résistants : La sensibilité à la maladie varie selon la variété.

Lutte chimique : Les fongicides homologués contre l'antracnose sont énumérés au *Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs à l'antracnose

1. Il faut procéder à l'homologation de produits de protection qui peuvent être utilisés en début de saison lorsque survient généralement l'infection due à l'antracnose, et qui sont sécuritaires (c'est-à-dire qu'ils ne causent pas de brûlures foliaires) pour les cultivars hybrides sensibles.

Pourriture noire de la vigne (*Guignardia bidwellii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Les baies infectées virent d'abord au brun, puis se couvrent de spores sphériques noires, de la taille d'une tête d'épingle, produisant des structures appelées pycnides. Par la suite, les baies se momifient, et demeurent attachées à la tige de la grappe (rachis). Les jeunes feuilles peuvent développer de petites taches brunes allant jusqu'à 10 mm de diamètre, encerclées d'un anneau de pycnides. Des lésions peuvent aussi se développer sur les pousses.

Cycle de vie : L'agent pathogène parasite une gamme limitée d'hôtes. Il hiverne sous forme de pycnides et de pseudothèces (organismes producteurs de spores sexuées) sur les sarments infectés et les baies momifiées. Les spores produites dans les lésions des sarments peuvent provoquer l'infection dès l'éclatement des bourgeons. Toutefois, les spores produites à l'intérieur des fruits momifiés au sol et sur les sarments constituent une source plus importante de la maladie au printemps, parce qu'elles sont présentes deux à trois semaines après l'éclatement des bourgeons et atteignent leur niveau maximum une à deux semaines avant la floraison. Le fruit momifié attaché au treillage libère, tout au long de l'été, des conidies (spores asexuées) qui sont transportées par les éclaboussures de gouttes de pluie et des ascospores (spores sexuées) qui, quant à elles, sont transportées par le vent. Les baies sont très sensibles à l'infection pendant les deux à trois premières semaines suivant la floraison et acquièrent plus de résistance avec le temps.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'enlèvement des fruits momifiés infectés au moment de la taille est très important. La gestion du couvert végétal et de la vigueur des sarments peut agir sur la propagation de baie à baie en réduisant la durée de mouillure.

Cultivars résistants : La plupart des variétés sont jugées très sensibles à la maladie.

Lutte chimique : Voir le Tableau 6. *Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des fongicides homologués pour lutter contre la pourriture noire de la vigne.

Enjeux relatifs à la pourriture noire

1. Il faut élaborer un modèle prédictif permettant aux producteurs de déterminer avec plus de précision la date des traitements fongicides contre la pourriture noire.
2. Avec la perte possible des fongicides éthylènebis dithiocarbamate (EBDC) (en particulier le mancozèbe), il pourrait bien ne plus y avoir à l'avenir de produits homologués à activité multisites pour une protection en début de saison contre la pourriture noire. Il faut garantir l'accès à des outils antiparasitaires efficaces, durables et à mode d'action multisites qui soient économiques et qui puissent être utilisés comme outils de gestion de la résistance.

Moisissure grise des grappes de la vigne (*Botrytis cinerea*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Le *Botrytis* cause la brûlure des fleurs, des feuilles et des jeunes pousses, de même que la pourriture des fruits, et peut être à l'origine de graves pertes économiques, surtout dans les plantations de cultivars à grappes serrées. Le *Botrytis* peut rendre le fruit plus sensible à l'infection par des organismes secondaires, comme *Penicillium* spp. et *Acetobacter* spp. et rendre la plante vulnérable aux attaques par les insectes ravageurs secondaires.

Cycle de vie : L'agent pathogène parasite un large éventail d'hôtes. Il hiverne sur des débris répandus sur le sol du vignoble ou sur la vigne. Des périodes prolongées de pluie et de forte humidité associées à des températures moyennes (18 à 24°C) favorisent l'infection et la production de spores au printemps. Les baies peuvent être infectées au printemps, les infections demeurant latentes jusqu'à ce que les fruits commencent à mûrir à l'automne. Les baies mûres sont vulnérables à une attaque directe et sont particulièrement sensibles à l'infection par les blessures causées par des insectes, la grêle ou le fendillement. Les plaies attribuables à la tordeuse de la vigne sont des sites d'infection particulièrement courants.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Toute méthode qui améliore la circulation d'air et réduit l'humidité dans le couvert végétal aura un effet considérable contre le développement de la moisissure grise. L'entretien du couvert végétal par le positionnement des rameaux, l'éclaircissage, l'implantation de haies et l'enlèvement de feuilles permettra de modifier le microclimat autour des grappes et de réduire le taux d'apparition de la moisissure grise. Ces méthodes contribuent aussi à une meilleure couverture par les fongicides. Lors de l'implantation d'un nouveau vignoble, il est important d'éviter les zones fortement boisées et les endroits enclins au brouillard. L'application d'engrais en quantités qui ne favorisent pas une croissance végétative excessive permettra de réduire la propagation de la maladie. L'utilisation de clones ou de techniques viticulturales qui donnent des fleurs et des fruits peu compacts peut aussi permettre de réduire de façon considérable la propagation de l'agent pathogène.

Cultivars résistants : Il n'existe pas de cultivars résistants, mais certains sont moins sensibles.

Lutte chimique : Voir le *Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des fongicides homologués pour lutter contre la moisissure grise des grappes de raisin.

Enjeux relatifs à la moisissure grise

1. L'apparition d'une résistance de l'agent pathogène aux pesticides continue de susciter de grandes inquiétudes. L'homologation de nouveaux produits aux modes d'action différents et multiples, que l'on pourra utiliser comme outils de gestion de la résistance pour lutter contre la moisissure grise des grappes de raisin, est nécessaire. Il est important que tous les nouveaux produits mis au point comportent des délais d'attente avant récolte qui soient réalisables selon les systèmes de production actuels. L'établissement d'un programme national structuré pour la détection précoce et la surveillance de la résistance aux fongicides chez le Botrytis serait bien accueilli par les producteurs.
2. Les modèles actuellement disponibles qui prédisent le besoin et la période de pulvérisation pour le Botrytis doivent être validés pour une utilisation sous des conditions d'incidence élevée de la maladie dans certaines régions productrices. Il faut de meilleures options de contrôle pour la lutte contre le Botrytis dans les systèmes de production biologique.
3. Des preuves anecdotiques montrent que le calcium aide à prévenir la fissuration des baies et les infections subséquentes par le Botrytis. D'autres études sur l'effet du calcium sur le développement de Botrytis sont nécessaires. Une hormone végétale, l'acide gibbérellique, peut être utilisée pour réduire la mise à fruit, améliorant ainsi la circulation d'air autour des grappes. D'autres études sont nécessaires pour déterminer l'effet de l'utilisation de l'acide gibbérellique sur le développement de la moisissure grise des grappes de raisin.

Mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le mildiou de la vigne attaque les feuilles, les rameaux, les fruits et les tiges des fruits. Les premiers symptômes prennent la forme de taches jaunes sur les feuilles. Les apex et les grappes de fruits infectés deviennent enroulés, et les tissus infectés se couvrent éventuellement d'une masse blanche pelucheuse de mycéliums et de spores. Le fruit infecté se colore prématurément dans le cas des cultivars rouges, alors que le fruit des cultivars blancs devient tacheté. Le fruit infecté ne mûrit pas bien; il reste dur pendant que les fruits non touchés ramollissent. En cas de graves infections foliaires, la maladie peut occasionner des pertes directes de récolte de fruits, une maturation inégale, une réduction de la teneur en sucre et une baisse de la vigueur du cep.

Cycle de vie : L'agent pathogène hiverne sous forme d'oospores (spores sexuées) dans les tissus infectés et le sol du vignoble. Ces oospores germent au printemps, produisant des sporanges qui sont emportés par le vent vers des tissus sensibles où ils libèrent des zoospores (spores motiles) qui provoquent des infections primaires. Ces infections surviennent lorsque 10 mm de pluie sont tombés et que les températures sont supérieures à 10 °C pendant 24 heures. De sept à quatorze jours après l'infection, des taches jaunes d'apparence huileuse (taches d'huile) et des sporanges apparaissent sur les feuilles infectées, qui agissent alors comme source secondaire de propagation. La maladie se développe rapidement aux températures comprises entre 20 et 25 °C et peut atteindre des proportions épidémiques en très peu de temps sous ces conditions. Les jeunes feuilles sont plus sensibles que les plus âgées.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les pratiques qui améliorent la circulation d'air et accélèrent le séchage du couvert des vignes aident à réduire le mildiou. Ces pratiques facilitent aussi la pénétration du fongicide pulvérisé à travers le couvert. Le labour peut être utilisé pour enterrer les feuilles infectées tombées au sol les années antérieures et aider à réduire la pression de la maladie en début de saison.

Cultivars résistants : Bien que les diverses variétés présentent des sensibilités différentes, elles nécessitent toutes des applications de fongicides pour prévenir l'infection.

Lutte chimique : Voir le Tableau 6. *Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des fongicides homologués pour lutter contre le mildiou de la vigne.

Enjeux relatifs au mildiou

1. Les fongicides à large spectre, avec une activité multisites, constituent d'importants outils de lutte contre le mildiou. On craint que l'homologation de certains produits comme le cuivre, le captane et les fongicides à base d'éthylène-bisdithiocarbamate (EBDC), qui font actuellement l'objet d'une réévaluation par l'ARLA, ne soit annulée. Les producteurs ont besoin de produits à large spectre et peu coûteux pour lutter contre le mildiou, autant pour les systèmes de production biologique que pour les systèmes de production conventionnels.

2. Des modèles permettant de mieux déterminer la date des traitements fongicides contre le mildiou (p. ex. DMCast, Dmodel, RIMpro) ont été élaborés. Il faudra évaluer ces modèles et valider celui qui convient le mieux pour une utilisation au Canada.

Excoriose et taches foliaires (*Phomopsis viticola*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : L'excoriose peut attaquer les pétioles, les rachis (tiges centrales des fruits), les rameaux et les fruits. La maladie provoque l'apparition, sur les feuilles, de petites taches noires à contour jaune. Les infections du rachis restreignent la circulation de l'eau et des éléments nutritifs vers les baies en développement et provoquent le dessèchement des grappes. L'infection du fruit est sporadique, mais peut entraîner de lourdes pertes. Les sarments infectés peuvent être plus sensibles à la destruction par l'hiver. Les rameaux desséchés peuvent se briser facilement et peu de nouveaux rameaux et de nouvelles grappes se forment alors que la plante perd de sa vigueur.

Cycle de vie : L'agent pathogène parasite une étroite gamme d'hôtes. Il hiverne sous forme de pycnides (organes de fructification asexués du champignon) dans les sarments âgés d'un et de deux ans. Au printemps, ces pycnides libèrent des spores qui sont éclaboussées par la pluie sur les jeunes tissus verts sensibles. La gravité des infections subséquentes dépend de la température, car le temps froid retarde la maturité des tissus végétaux, rendant les pieds de vigne sensibles pendant de plus longues périodes. L'infection des fruits nécessite des périodes prolongées de pluie et de rosée durant la floraison et au début de la post-floraison. Les spores sont libérées uniquement au début du printemps et, une fois la libération initiale des spores effectuée, la maladie ne peut plus se propager.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'élimination par élagage des rameaux infectés permettra de réduire l'incidence de la maladie.

Cultivars résistants : Il n'y a aucun cultivar résistant. Certaines variétés (« de Chaunac » et « Elvira ») sont plus sensibles que d'autres.

Lutte chimique : Voir le *Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des fongicides homologués pour lutter contre l'excoriose.

Enjeux relatifs à l'excoriose

1. On s'inquiète de l'annulation possible de l'homologation du captane et du folpet à la suite de leur réévaluation, car ce sont les deux produits disponibles les plus efficaces pour lutter contre l'excoriose. L'homologation de nouveaux produits est nécessaire.
2. Il faut valider les modèles prédictifs disponibles concernant l'excoriose afin de pouvoir les utiliser dans les provinces productrices de vignes. La sensibilité des cultivars devrait constituer un point important à considérer dans la validation de ces modèles.

Blanc de la vigne (*Uncinula necator*, *Erysiphe necator*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le blanc de la vigne, ou oïdium de la vigne, produit des plaques de prolifération fongique blanche sur la surface des feuilles, des fruits, des fleurs et des sarments. Les infections graves peuvent entraîner une déformation du feuillage, une réduction de la mise à fruit et une rugosité des fruits. Les fruits légèrement infectés peuvent donner au vin un arôme anormal.

Cycle de vie : Au printemps, les ascospores (spores sexuées) produites sur le matériel végétal durant la saison de végétation précédente provoquent de nouvelles infections. Ces infections donnent naissance à des plaques de filaments de moisissures duveteuses et à des conidies (spores asexuées), qui se propagent par le vent vers de nouveaux tissus, où de nouvelles infections peuvent se produire.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Des conditions de faible lumière favorisent le développement de la maladie; par conséquent, un élagage afin de faciliter la circulation d'air et la pénétration de la lumière aidera à réduire le développement de la maladie. L'irrigation et la fertilisation doivent être contrôlées, afin d'éviter une croissance végétative excessive qui favorise également le développement de la maladie.

Cultivars résistants : Les divers cultivars présentent une sensibilité différente au blanc de la vigne.

Lutte chimique : Les fongicides homologués pour la lutte contre le blanc de la vigne sont énumérés au *Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs au blanc de la vigne

1. La gestion de la résistance du blanc de la vigne est une préoccupation importante. L'existence de souches de blanc de la vigne résistantes aux fongicides de la famille des inhibiteurs de la synthèse des stérols et de la famille des strobilurines est bien documentée. Il faut procéder à l'homologation de nouveaux produits à large spectre aux modes d'action différents, afin de continuer à lutter contre le développement d'une résistance aux fongicides.
2. Il est important de fournir aux producteurs de l'information sur la gestion de la résistance pour qu'ils puissent sélectionner des méthodes d'utilisation qui prolongent l'efficacité des fongicides aux sites d'action uniques.
3. Une stratégie de gestion efficace comprenant des biopesticides est nécessaire pour lutter contre le blanc de la vigne dans les vignobles biologiques.
4. Les modèles prédictifs de la maladie créés par d'autres territoires de compétence doivent être validés pour s'assurer de leur applicabilité dans les conditions canadiennes.

5. D'autres recherches sont nécessaires pour déterminer les effets de l'application de soufre en fin de saison pour lutter contre le blanc de la vigne sur les niveaux de sulfure d'hydrogène dans le vin produit. Il y a actuellement un délai d'attente avant récolte de 21 jours pour les produits à base de soufre appliqués sur le raisin de cuve.

Galle du collet (*Agrobacterium vitis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Cette maladie bactérienne provoque la formation de galles charnues à la base du tronc près de la surface du sol, et aux points de bourgeonnement et de greffage. De grosses galles peuvent se développer rapidement et ceinturer complètement les jeunes sarments en une seule saison. Les sarments atteints ont une croissance végétative réduite et des parties du sarment au-dessus des galles peuvent périr. Les galles peuvent empêcher la cicatrisation aux points de greffage et d'écussonnage.

Cycle de vie : Bien que l'agent pathogène puisse survivre dans le sol sur les racines infectées, il ne se rencontre habituellement pas dans les plantations où la vigne n'a pas été cultivée antérieurement. La bactérie est systématiquement présente dans la majorité des vignes à raisins, mais elle demeure latente à moins que la vigne ne soit blessée. Les blessures occasionnées par l'écussonnage et le greffage peuvent parfois induire le développement de la maladie, mais les lésions par le froid sont de loin le facteur de prédisposition le plus important.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il est important d'utiliser du matériel de reproduction propre, car les plants infectés peuvent demeurer asymptomatiques jusqu'à l'arrivée de l'hiver. Les galles peuvent être enlevées en taillant le plant sous le tissu malade et en recéplant la vigne à l'aide d'un rameau provenant de la base. Les méthodes de conduite qui réduisent au minimum le risque de lésions par le froid sont actuellement les seules techniques pratiques pour gérer la maladie (p. ex. choix du site, buttage au-dessus du point de greffe). L'emploi de vignes à troncs multiples et le remplacement annuel des troncs morts à l'aide de marcottes aident à garder la maladie à des niveaux tolérables.

Cultivars résistants : Les variétés de *V. vinifera* sont, en général, plus sensibles que les variétés *V. labruscana*, principalement à cause de leur sensibilité relative à l'endommagement par le froid. Les variétés les moins sensibles aux lésions par l'hiver seront aussi les moins sensibles à la maladie.

Lutte chimique : Il n'existe aucun bactéricide homologué pour cette maladie.

Enjeux relatifs à la galle du collet

1. L'agent pathogène de la galle du collet envahit les tissus endommagés par les froides températures hivernales et la maladie peut être assez grave dans les conditions canadiennes. L'élaboration de pratiques de gestion qui contribuent à la rusticité des vignes et qui réduisent ainsi le risque de blessures favorisant la galle du collet est nécessaire. Il faut mettre au point des porte-greffes résistants pour lutter contre la galle du collet.
2. Un système de certification du matériel de pépinière est nécessaire pour garantir la production et la distribution de matériel exempt de la maladie.
3. Il est important que les producteurs aient accès à de l'information sur les meilleures pratiques de gestion afin de réduire au minimum les problèmes attribuables à la galle du collet.

Pourriture amère ou aigre (levures et bactéries)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La pourriture amère ou aigre provoque le ramollissement et la décomposition aqueuse du fruit à l'approche de la récolte. Parmi les produits de la décomposition, il y a l'acide acétique et de l'acétate d'éthyle. Des grappes tout entières peuvent être détruites. L'emploi de baies atteintes par la pourriture aigre pour fabriquer le vin donnera au produit fini un arôme anormal.

Cycle de vie : La pourriture aigre est causée par des organismes secondaires qui envahissent le fruit endommagé par la maladie, les insectes, la grêle et d'autres facteurs physiologiques. Les fruits produits en grappes serrées sur des vignes vigoureuses sont également vulnérables. Les températures douces et la pluie durant la période avant la récolte favorisent le développement de la maladie. Les mouches des fruits sont attirées par les fruits endommagés et peuvent répandre l'agent pathogène responsable de la pourriture aigre. Sous des conditions d'humidité et de température favorables, des épidémies graves de la maladie peuvent rapidement se développer.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Afin de réduire au minimum les risques que la pourriture aigre se développe, il est important de minimiser les blessures et de contrôler les maladies et les insectes qui endommagent les fruits. Un élagage pour amincir le couvert végétal et favoriser le séchage du feuillage permettra l'installation d'un microclimat dans les cultures qui sera moins sensible au développement de la pourriture aigre. L'élimination des grappes infectées aidera à réduire davantage la propagation de la maladie.

Cultivars résistants : Il n'existe pas de cultivars résistants.

Lutte chimique : Il n'y a aucun fongicide homologué pour lutter contre la pourriture aigre, bien que des traitements contre d'autres maladies et parasites entravent indirectement le développement de la pourriture aigre.

Enjeux relatifs à la pourriture aigre

1. La pourriture aigre est un problème permanent (et croissant) des variétés hybrides à maturation précoce et des cultivars de *V. vinifera*, surtout quand la période qui précède la récolte est chaude et humide. Il faut mettre au point des produits de lutte qui sont efficaces pour ralentir cette maladie complexe ou offrir une protection contre la maladie.
2. Il faut acquérir une meilleure compréhension de l'épidémiologie de la pourriture aigre et de l'importance de la mouche des fruits comme vecteur de la maladie.
3. L'élaboration d'une méthode de gestion efficace, de même que l'homologation de produits, sont nécessaires pour lutter contre la pourriture aigre.
4. Il faut de plus amples renseignements sur les conséquences de la pourriture aigre sur la qualité du vin.

Virus associé à l'enroulement de la vigne (GLRaV, souches I - IV et VII)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les feuilles des cultivars de vignes sensibles virent au rouge ou au pourpre (variétés de raisins rouges) ou au vert clair ou au jaune (variétés de raisins verts) à la fin de l'été, ce changement de couleur étant souvent accompagné d'un enroulement vers le bas des bords du limbe foliaire. La totalité ou une partie des feuilles d'un rameau peuvent présenter ces symptômes. La maturité du fruit est retardée et sa teneur en sucre diminue dans les plants infectés par le virus. Les vignes infectées sont affaiblies, jusqu'au point où elles ne conviennent plus à l'exploitation. Certaines variétés peuvent être infectées, sans toutefois présenter de symptômes négatifs, mais lorsqu'elles sont greffées à un porte-greffe sensible, le cep en meurt ultérieurement.

Cycle de vie : Le virus se propage principalement par le déplacement de matériel de multiplication infecté. Il peut être transmis localement d'un cep à l'autre par des cochenilles et des insectes à corps mou.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Lors de l'implantation de nouveaux vignobles, il est important d'utiliser des vignes qui sont certifiées exemptes de virus afin de prévenir l'introduction de maladies virales. Dans les plantations établies, la surveillance de l'enroulement de la vigne se fait de préférence à l'été lorsque les symptômes foliaires sont présents. Les plants suspects dont l'infection est confirmée par des tests en laboratoire doivent être éliminés afin d'empêcher la propagation de la maladie. Les insectes vecteurs, y compris les cochenilles et les insectes à corps mou, doivent être contrôlés afin de limiter la propagation du virus.

Variétés résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Aucune disponible.

Enjeux relatifs au GLRV

1. Il faut s'assurer que le matériel végétal viticole reçu de l'étranger a été soigneusement examiné et qu'il est exempt de maladies virales.
2. Il est important de s'assurer que le matériel de multiplication de sources nationales est exempt de maladies virales.
3. Il est nécessaire de déterminer immédiatement si le virus associé à la tache rouge de la vigne, une maladie virale de la vigne nouvellement signalée au Canada, est transmis par des insectes vecteurs. Pour le moment, seule la transmission par la multiplication est connue.
4. Il faut élaborer des pratiques de gestion optimales pour les vignobles où des maladies virales ont été signalées.

Nématodes : nématode du genre *Xiphinema* (*Xiphinema americanum*), autres espèces du groupe *Xiphinema*, nématode cécidogène du nord (*Meloidogyne hapla*) et nématode radicicole (*Pratylenchus penetrans*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les nématodes se nourrissent des racines des vignes en perçant les cellules végétales avec leur rostre en forme d'aiguille et en aspirant le contenu des cellules. Cela peut réduire la vigueur de la vigne, sa croissance et son rendement. Les nématodes cécidogènes du nord provoquent la formation de tumeurs aux points où ils s'alimentent, ce qui réduit l'absorption d'eau et de nutriments par le plant. Les nématodes du genre *Xiphinema* sont des vecteurs de maladies virales. Les dommages causés par les nématodes apparaissent habituellement en plaques partout dans le vignoble, bien que des blocs entiers de vignes puissent être uniformément atteints.

Cycle de vie : En général, la plupart des nématodes pathogènes des plantes se développent à partir d'œufs, et traversent quatre stades larvaires avant de devenir adultes. Les nématodes adultes s'accouplent et pondent des œufs à l'intérieur de l'hôte, ou dans le sol à proximité des racines de l'hôte. Certains nématodes, comme ceux des espèces *Xiphinema* se nourrissent et se développent entièrement à l'extérieur de la plante. D'autres, comme le *Pratylenchus* spp. et le *Meloidogyne* spp. passent une partie de leur cycle de vie à l'intérieur des racines des plantes.

Renseignements sur l'organisme nuisible

Lutte culturale : Une analyse des sols peut être effectuée avant d'implanter un nouveau vignoble afin de déterminer si des nématodes parasites des plantes sont présents.

Cultivars résistants : Il existe des porte-greffes résistant aux nématodes.

Lutte chimique : Voir le *Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des fongicides homologués pour lutter contre les nématodes de la vigne.

Enjeux relatifs au nématode

1. L'expansion des vignobles vers des sols plus légers peut potentiellement entraîner une plus grande présence de nématodes. Il faut examiner les répercussions des nématodes sur le développement des jeunes vignes et leur productivité à long terme.

Principaux enjeux

Lutte antiparasitaire intégrée (LAI)

- Il faut de l'information sur les dommages économiques et l'élaboration de seuils d'action pour lutter contre la drosophile à ailes tachetées, la cochenille de Comstock et la cochenille de la vigne, les cicadelles, la noctuelle des arbres fruitiers et les altises.
- De l'information sur la toxicité des produits de lutte antiparasitaire (insecticides et fongicides) sur certaines espèces d'acariens prédateurs doit être fournie aux producteurs et aux conseillers au moment de l'homologation. Cette information leur permettrait de sélectionner les meilleures pratiques de gestion en vue de préserver les ennemis naturels.
- Des stratégies de gestion intégrées et efficaces doivent être mises au point pour la drosophile à ailes tachetées, les cicadelles, les coccinelles, les acariens et la noctuelle des arbres fruitiers. Ces stratégies devront intégrer un certain nombre de méthodes, comme l'utilisation de pièges englués et d'insectes et d'acariens bénéfiques, la gestion de la végétation, le compagnonnage des plantes et les approches d'attraction et de neutralisation.

Nouveaux enjeux

- La punaise diabolique (ou marbrée), une nouvelle espèce d'insecte en Ontario pouvant se nourrir de différentes cultures fruitières, y compris le raisin, est très préoccupante, compte tenu de l'ampleur des dommages constatés dans bon nombre de cultures fruitières aux États-Unis où ce parasite s'est établi. Il est urgent d'effectuer une surveillance attentive des colonies établies et de mettre en œuvre des stratégies de lutte intégrée.
- Avec le retrait de l'homologation des insecticides organophosphorés à large spectre, on craint d'assister à l'augmentation de la prévalence d'organismes nuisibles qui étaient auparavant peu préoccupants, comme les chenilles printanières et la cochenille de Comstock. La cochenille de Comstock cause des inquiétudes, puisqu'elle peut agir comme vecteur de virus chez les fruits de vergers et le raisin.
- La cochenille floconneuse de l'érable est un vecteur du virus de l'enroulement de la vigne, une maladie à la hausse en Ontario. Il faut plus d'information sur la prévalence de cette maladie dans les vignobles canadiens. Il faut mettre au point des stratégies de lutte contre le vecteur et sensibiliser davantage les producteurs à ce problème relativement nouveau.

Principaux enjeux (suite)

Nouveaux produits et technologies de lutte antiparasitaire contre les insectes et les acariens

- En raison des préoccupations relatives au développement de la résistance et au retrait potentiel de l'homologation de certains usages en raison de la toxicité des produits sur les abeilles, il est nécessaire d'homologuer de nouveaux produits. Il faut des produits efficaces contre la drosophile à ailes tachetées, la cochenille de la vigne, les acariens et le phylloxéra de la vigne, et qui soient compatibles avec les insectes pollinisateurs.
- Il faut procéder à l'homologation de produits antiparasitaires efficaces avec de courts délais d'attente avant récolte pour lutter contre les acariens et les cochenilles, y compris la cochenille asiatique multicolore. Il faut que les établissements vinicoles conviennent d'un nombre standard acceptable de cochenilles présentes dans les raisins récoltés. Les tolérances actuelles peuvent être inférieures aux seuils de tolérance appuyés par la recherche, entraînant un plus grand recours aux pesticides que nécessaire.
- Il faut procéder à l'homologation d'un plus grand nombre de produits antiparasitaires compatibles avec les systèmes de production biologique pour lutter contre les insectes ravageurs, notamment les cicadelles et les vers-gris.

Tableau 7. Fréquence d'infestation par des insectes ravageurs dans les cultures de vigne au Canada

| Insecte | Colombie-Britannique | Ontario | Québec | Nouvelle-Écosse |
|--|----------------------|---------|--------|-----------------|
| Tordeuse de la vigne | | | | |
| Drosophile à ailes tachetées | | | | |
| Thrips des petits fruits | | | | |
| Punaise diabolique | | | | |
| Cochenilles de la vigne | | | | |
| Le complexe des cicadelles | | | | |
| Cicadelle de la pomme de terre | | | | |
| Cicadelle du raisin | | | | |
| Cicadelle à trois bandes | | | | |
| Cicadelle de la vigne-vierge | | | | |
| Cicadelle de la vigne | | | | |
| Punaise terne | | | | |
| Coccinelle asiatique multicolore | | | | |
| Coccinelle à sept points | | | | |
| Acariens | | | | |
| Tétranyque rouge du pommier | | | | |
| Tétranyque à deux points | | | | |
| Ériophyide de la vigne | | | | |
| Tétranyque de McDaniel | | | | |
| <i>Grape leaf rust mite</i> | | | | |
| Phylloxéra de la vigne | | | | |
| Altises de la vigne (général) | | | | |
| Altise de la vigne | | | | |
| Scarabée japonaise | | | | |
| Vers-gris | | | | |
| Perce-oreille | | | | |
| Cochenilles | | | | |
| Lécanie de la vigne | | | | |
| Cochenille floconneuse de l'érable | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite. | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression. | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression. | | | | |
| Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant. | | | | |
| Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance. | | | | |
| Parasite non présent. | | | | |
| Aucune donnée obtenue. | | | | |

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la vigne.

²Veillez vous reporter à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles dans la production de la vigne au Canada¹

| Pratique / Organisme nuisible | | Tordeuse de la vigne | Complexe des cicadelles | Complexe des coccinelles | Altises de la vigne (général) | Acariens |
|-------------------------------|---|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------|
| Prophylaxie | variétés résistantes | | | | | |
| | déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte | | | | | |
| | rotation des cultures | | | | | |
| | sélection de l'emplacement de la culture | | | | | |
| | optimisation de la fertilisation | | | | | |
| | réduction des dommages d'origine mécanique | | | | | |
| | éclaircissage, taille | | | | | |
| | cultures pièges ou traitement du périmètre de la culture | | | | | |
| Prévention | barrières physiques | | | | | |
| | désinfection de l'équipement | | | | | |
| | fauchage, paillage, pyrodésherbage | | | | | |
| | modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures, taux de semis) | | | | | |
| | profondeur d'ensemencement ou de plantation | | | | | |
| | gestion de l'eau ou de l'irrigation | | | | | |
| | élimination ou gestion des résidus de récolte en fin de saison | | | | | |
| | taille ou élimination du matière végétal infesté avant la récolte | | | | | |
| | travail du sol, sarclage | | | | | |
| | élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, semis naturels, plantes sauvages) | | | | | |

...suite

Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles dans la production de la vigne au Canada¹ (suite)

| Pratique / Organisme nuisible | | Tordeuse de la vigne | Complexe des cicadelles | Complexe des coccinelles | Altises de la vigne (général) | Acariens |
|-------------------------------|---|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------|
| Surveillance | dépistage et piégeage | | | | | |
| | suivi des parasites au moyen de registres | | | | | |
| | analyse du sol | | | | | |
| | surveillance météorologique pour la modélisation des degrés-jours | | | | | |
| | utilisation de dispositifs électroniques portatifs dans les champs pour accéder aux données sur l'identification des insectes et sur la lutte dirigée | | | | | |
| | utilisation d'une technologie agricole de précision (GPS, SIG) pour recueillir des données et créer une carte des insectes | | | | | |
| Aides à la décision | seuil d'intervention économique | | | | | |
| | météo / prévisions basées sur la météo / modèle de prédiction (par ex. modélisation degrés-jours) | | | | | |
| | recommandation d'un conseiller agricole | | | | | |
| | première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance | | | | | |
| | apparition de dommages sur la culture | | | | | |
| | stade phénologique de la culture | | | | | |

Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles dans la production de la vigne au Canada¹ (suite)

| Pratique / Organisme nuisible | | Tordeuse de la vigne | Complexe des cicadelles | Complexe des coccinelles | Altises de la vigne (général) | Acariens |
|--|---|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------|
| Intervention | rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances | | | | | |
| | amendements du sol | | | | | |
| | Biopesticides | | | | | |
| | utilisation d'arthropodes comme agents de lutte biologique | | | | | |
| | organismes utiles et aménagement de l'habitat | | | | | |
| | couvert végétal, barrières physiques | | | | | |
| | phéromones (par ex. confusion sexuelle) | | | | | |
| | méthode autocide | | | | | |
| | Piégeage | | | | | |
| | utilisations ciblées de pesticides (pulvérisation en bandes, pulvérisations du périmètre, pulvérisateurs à débit variable, GPS, etc.) | | | | | |
| Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur. | | | | | | |
| Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur. | | | | | | |
| Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur. | | | | | | |
| Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues. | | | | | | |

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la vigne (Colombie-Britannique et Ontario).

Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Code du sous-groupe chimique ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|---|---|---|-------------------------------------|---|
| abamectine | avermectine, milbémycine | glutamate-gated canal chlorure (GLUCL) modulateur allostérique | 6 | RE | tétranyque à deux points, tétranyque rouge du pommier |
| acétamipride | néonicotinoïde | modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 4A | H | cicadelles, tordeuse de la vigne, scarabée japonais, phylloxéra de la vigne (forme aérienne seulement) |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> souche ABTS-351 | <i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent | perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes | 11A | H | tordeuse de la vigne, enrouleuses, chenille buricole porte-case |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> souche EVB113-19 | <i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent | perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes | 11A | H | tordeuse de la vigne, chenille buricole, tordeuse du pommier, tordeuse européenne, tordeuse à bandes obliques, enrouleuse trilignée |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> souche EVB113-19 | <i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent | perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes | 11A | H | tordeuse de la vigne, plieuse de la vigne, enrouleuse de la vigne, squeletteuse de la vigne, tordeuse a bandes obliques, tordeuse purpurine |
| bifénazate | bifénazate | inhibiteur du transport d'électrons du complexe mitochondrial III | 20D | H | tétranyque à deux points, tétranyque rouge du pommier |
| carbaryle | carbamate | inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE) | 1A | RES* | tordeuse de la vigne, cicadelles |

...suite

Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Code du sous-groupe chimique ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| chlorantraniliprole | diamide | modulateur du récepteur de la ryanodine | 28 | H | tordeuse de la vigne, noctuelle des arbres fruitiers, scarabée japonais (répression) |
| clothianidine | néonicotinoïde | modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 4A | RES | cicadelles, phylloxera de la vigne, cochenille, thrips, punaise marbrée (répression) |
| cyflumetofen | dérivé de bêta-cétonitrile | inhibiteur du transport d'électrons du complexe mitochondrial II | 25 | H | tétranyque rouge du pommier, tétranyque à deux points, tétranyque de McDaniel |
| cyperméthrine | pyréthroïde, pyrèthrine | modulateur du canal sodique | 3A | RE | coccinelle asiatique multicolore, guêpes jaunes, cicadelle du raisin, tordeuse de la vigne |
| phosphate ferrique | non-classé | inconnu | S/O | H | limaces, escargot |
| sodium ferrique éthylènediamine tétra acétique acid (EDTA) | non-classé | inconnu | S/O | H | limaces, escargot |
| flupyradifurone | butenolide | modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 4D | H | cicadelles |
| imidaclopride | néonicotinoïde | modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 4A | RES* | cicadelles |

...suite

Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Code du sous-groupe chimique ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| kaolin | non-classé | inconnu | S/O | H | cicadelles (incluant la cicadelle du raisin de l'Est, la cicadelle de la pomme de terre, la cicadelle à trois bandes, la cicadelle de la vigne vierge et la cicadelle du raisin de l'Ouest) (pour réduire les dommages causés par les cicadelles) |
| malathion | organophosphate | inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE) | 1B | R | pucerons, cicadelles, cochenilles, nymphes mobiles de cochenilles, tétranyques, phylloxera de la vigne (vigne de pépinière), coccinelle asiatique multicolore, punaise marbrée (répression) |
| méthoxyfénozide | diacylhydrazine | antagoniste du récepteur de l'ecdysone | 18 | H | tordeuse de la vigne, noctuelle des arbres fruitiers |
| bromure de méthyle (fumigant pour le traitement du sol au pré-semis) | halogénure d'alkyle ⁴ | inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴ | 8A | AG | organismes responsables de la fonte de semis (fusarium, pythium et rhizoctonia), insectes, nématodes, graines de mauvaises herbes |
| huile minérale | non-classé | inconnu | S/O | H | acarien (répression) |
| perméthrine | pyréthroïde, pyrèthrine | modulateur du canal sodique | 3A | RE | tordeuse de la vigne, coccinelle asiatique multicolore, guêpes jaunes, cicadelle du raisin, noctuelle des arbres fruitiers |

...suite

Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Code du sous-groupe chimique ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|--|---|---|---|-------------------------------------|---|
| phosmet | organophosphate | inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE) | 1B | RE | tordeuse de la vigne, livrée d'Amérique, tordeuse de la vigne, arpenreuse de l'orme, spongieuse, scarabée japonais, arpenreuse du printemps, drosophila aux ailes tachetées |
| sel de potassium d'acides gras (raisins de cuve seulement) | non-classé | inconnu | S/O | H | pucerons, cochenilles, acariens, poux de serres |
| pyréthrine | pyréthroïde, pyréthrine | modulateur du canal sodique | 3A | RE | pucerons, cicadelles |
| pyridabène | acaricide et insecticide ITEM | inhibiteur du transport des électrons du complexe I de la mitochondrie | 21A | RE | tétranyque rouge du pommier, tétranyque à deux points, tétranyque de McDaniel |
| spinétoram | spinosyne | modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 5 | H | tordeuse de la vigne (répression) |
| spinosad | spinosyne | modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 5 | H | thrips des petits fruits (répression), tordeuse de la vigne (répression) |
| spirodiclofène | dérivé d'acide tétronique et tétramique | inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase | 23 | H | tétranyque rouge du pommier, tétranyque à deux points, tétranyque de McDaniel |

...suite

Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Code du sous-groupe chimique ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|---|---|---|-------------------------------------|---|
| spirotétramat | dérivé d'acide tétronique et tétramique | inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase | 23 | H | aleurodes, cochenilles, phylloxéra, lécánies (répression) |
| sulfoxaflor | sulfoximine | modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) | 4C | H | cicadelles (répression) |
| soufre (ne pas utiliser sur des raisins Concord ou d'autres variétés sensibles au soufre) | soufre | composés dont le mode d'action est inconnu ou incertain | S/O | H | phytophte de la vigne |

¹Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 1 mars 2016. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

²Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.0; décembre 2015)* (www.irac-online.org) (site consulté le 15 février 2016).

³État de réévaluation de l'ARLA: H-homologation complète, RE (cases jaunes)-réévaluation en cours, RES (cases jaunes)-examen spécial en cours, RES* (cases jaunes) - réévaluation et examen spécial en cours, tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA *REV2016-07, Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2015 à 2020*, RU (cases rouges) - révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation, AG (cases rouges) - abandon graduel de l'utilisation dû à la réévaluation par l'ARLA tel que publié dans le document *Décisions de réévaluation RRD2004-01: Réévaluation du bromure de méthyle*.

Tordeuse de la vigne (*Paralobesia viteana*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les larves de première génération de la tordeuse de la vigne se nourrissent des fleurs et des fruits nouvellement formés. Les baies endommagées dépérissent et souvent tombent au sol avant d'atteindre la taille d'un petit pois. Les larves des autres générations creusent dans le fruit et se nourrissent à l'intérieur de celui-ci. Une larve peut achever son développement à l'intérieur d'un seul fruit, mais elle se déplace en général entre de nombreuses baies d'une grappe, occasionnant ainsi de plus grands dégâts. Certains fruits peuvent tomber, se ratatiner ou pourrir, selon l'ampleur de l'attaque des larves. Les blessures constituent un point d'entrée idéal pour d'autres insectes et agents pathogènes. Les infestations en fin de saison sont souvent les plus graves, car elles peuvent ouvrir la porte à l'infection à *Botrytis*, occasionnant de lourdes pertes.

Cycle de vie : Le ravageur, indigène dans l'est de l'Amérique du Nord, se nourrit exclusivement de raisins sauvages, de raisins à vin cultivés et de raisins à jus. L'insecte hiberne sous forme de nymphes dans les débris sur le sol du vignoble. Les adultes émergent au printemps, s'accouplent et pondent des œufs sur des bourgeons, des tiges et des baies nouvellement formées. Les œufs éclosent et les larves commencent à se nourrir du fruit. Lorsque les larves deviennent adultes, des loges nymphales se forment sur les feuilles ou dans les grappes où les larves se nourrissaient. Ensuite, les larves se transforment en nymphes et les adultes émergent et pondent les œufs de la prochaine génération sur le fruit. Il peut y avoir jusqu'à trois générations de larves actives en quête de nourriture chaque année en Ontario.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'enlèvement des hôtes sauvages près du vignoble réduira une source de papillons migrant vers les vignobles au printemps. Un labour au printemps afin d'enterrer les feuilles de la saison antérieure permettra de réduire le nombre de papillons émergents. En hiver, de basses températures aident à réduire les populations qui hibernent, surtout en l'absence de neige. La tenue de dossiers sur l'ampleur des dégâts dans des parties précises du vignoble ou sur des cultivars en particulier peut aider à déterminer les mesures de lutte à utiliser au cours des années suivantes. Une technologie de confusion sexuelle est disponible. Les pièges à phéromone sont des outils efficaces pour déterminer la date d'intervention avec des insecticides chimiques conventionnels et fournir un avertissement précoce de l'efficacité de la technique de confusion sexuelle.

Cultivars résistants : Les variétés à grappes plus compactes peuvent être plus vulnérables à de graves infestations.

Lutte chimique : Consulter le *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des pesticides homologués pour lutter contre la tordeuse de la vigne.

Enjeux relatifs à la tordeuse de la vigne

1. La technique de confusion sexuelle n'est pas rentable pour les producteurs, puisqu'il faut quand même appliquer des insecticides pour d'autres ravageurs, comme les cicadelles, le scarabée japonais et la coccinelle asiatique multicolore.
2. Il faut réexaminer l'efficacité des phéromones dans le piégeage de la tordeuse de la vigne pour les conditions de croissance propres au Québec. On s'inquiète que les phéromones ne réussissent pas à attirer efficacement cet insecte.

Drosophile à ailes tachetées (*Drosophila suzukii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La drosophile à ailes tachetées est un sérieux ravageur des fruits et baies à chair tendre, y compris les framboises, les mûres, les bleuets, les fraises, les cerises, les pêches, les nectarines, les abricots et les prunes, de même que de nombreux hôtes sauvages. Bien qu'on ait trouvé la drosophile à ailes tachetées dans des régions viticoles, des dommages n'ont pas encore été observés sur le raisin. La possibilité que les vignes soient endommagées n'est actuellement pas connue. Contrairement à d'autres mouches des fruits, chez les hôtes connus, la drosophile à ailes tachetées s'attaque aux fruits sains. Les larves se nourrissent à l'intérieur des fruits, ramollissant et décomposant leur chair, ce qui rend les fruits non commercialisables. Les plaies causées par le dépôt des œufs servent de point d'entrée pour les maladies.

Cycle de vie : La drosophile à ailes tachetées passe l'hiver sous forme adulte. Au printemps, les adultes s'accouplent et déposent les œufs sous la peau des fruits en train de mûrir. Les larves se nourrissent et se développent à l'intérieur du fruit. L'ensemble du cycle de vie, des œufs à la taille adulte en passant par les larves et les pupes, varie entre sept jours à 28 °C et 50 jours à 12 °C. En raison de la courte durée de vie d'une génération et de la longue période d'oviposition des adultes, plusieurs générations peuvent être présentes en même temps chaque année. L'insecte se propage sur de courtes distances grâce au vent et peut être transporté vers de nouveaux endroits par le déplacement de fruits infestés.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Chez les autres fruits, de sévères mesures sanitaires au champ et dans les aires de traitement sont importantes. La récolte fréquente de tous les fruits mûrs et l'enlèvement des fruits de rebut non commercialisables aident à réduire les risques d'infestation des fruits par la drosophile et les sources d'infestation continue. Les mouches peuvent être surveillées à l'aide de pièges au vinaigre de cidre.

Cultivars résistants : Aucun n'a été recensé.

Lutte chimique : Les fruits doivent être protégés pendant toute la période de maturation. Les insecticides homologués pour la lutte contre les drosophiles à ailes tachetées figurent dans le *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs à la drosophile à ailes tachetées

1. Le potentiel de dommages causés par la drosophile à ailes tachetées dans les vignes doit être déterminé, idéalement pour chaque variété. Il est important d'établir les seuils économiques du traitement. Une surveillance étroite de ce ravageur est nécessaire, jusqu'à ce que le potentiel des dommages soit connu.
2. Une stratégie de gestion efficace comportant des pratiques de gestion optimales, des produits chimiques efficaces et une rotation de produits chimiques doit être mise au point avant que ce ravageur ne devienne un problème. Il faut évaluer les méthodes de piégeage en masse pour lutter contre le ravageur, et élaborer des appâts et des méthodes de piégeage efficaces afin de permettre une surveillance adéquate de cet insecte.
3. Le développement d'une résistance aux pesticides doit être étroitement surveillé, compte tenu du court cycle reproductif de la drosophile et de la fréquence d'application des insecticides nécessaire.

Thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les nymphes et les adultes de thrips des petits fruits se nourrissent des fleurs et du tissu des fruits de la vigne entre la floraison et le début de la mise à fruit. En se nourrissant, ils égratignent les baies et provoquent leur roussissement. Les femelles provoquent la formation de taches sur les fruits, lorsqu'elles insèrent leurs œufs dans les jeunes fruits. Il en résulte un éclatement et une déformation du fruit qui sont particulièrement destructeurs pour le raisin vendu sur le marché du frais.

Cycle de vie : Les thrips des petits fruits hivernent dans les débris de végétaux sur le sol et migrent dans les vignobles au printemps, lorsque les plantes hôtes de remplacement commencent leur processus de vieillissement. Les œufs sont insérés dans les tissus des végétaux en développement au printemps. Après l'éclosion, les nymphes se nourrissent des fleurs, des fruits et des feuilles, puis se transforment en adultes. Il peut y avoir plusieurs générations par année.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La fauche ou la destruction de la couverture végétale durant la semaine précédant la période de la floraison et pendant cette dernière jusqu'à la mise à fruit doit être évitée pour que les thrips ne soient pas contraints de migrer vers les vignes. La présence de thrips peut être confirmée en secouant des fleurs, des grappes de fruits ou des feuilles sur une surface blanche.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Voir le *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des insecticides homologués pour lutter contre les thrips des petits fruits.

Enjeux relatifs aux thrips des petits fruits

Aucune n'a été relevée.

Punaise marbrée (*Halyomorpha halys*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : La punaise marbrée n'est pas encore considérée comme un ennemi des cultures au Canada, mais elle cause des dommages considérables dans d'autres régions, où elle s'est établie dans différentes cultures agricoles. Elle a une vaste gamme d'hôtes, notamment diverses espèces d'arbres fruitiers, de petits fruits, de plantes ornementales et de graminées cultivées ainsi que la vigne, la tomate, le poivron et le maïs sucré. Les adultes et les larves endommagent les plantes en se nourrissant. L'insecte injecte dans la plante une salive renfermant des enzymes digestives, puis il ingère les tissus végétaux ainsi liquéfiés. Chaque perforation endommage la plante. Dans le cas du pommier, l'alimentation de l'insecte sur le fruit peut provoquer l'apparition de lésions brunes enfoncées.

Cycle vital : La punaise marbrée se propage de façon naturelle ainsi que comme « passager clandestin » dans les chargements et les véhicules. Elle a été interceptée dans de nombreuses provinces depuis un certain nombre d'années, et une population établie a été détectée en 2012 dans la région de Hamilton, en Ontario. Au cours de la saison de culture, elle se déplace facilement d'une espèce à l'autre de plante cultivée hôte. La punaise marbrée passe l'hiver à l'état adulte. Au printemps, les adultes s'accouplent, puis les femelles pondent sur des plantes hôtes. Les larves et les adultes se nourrissent tous deux des plantes hôtes. Les adultes ont une longue durée de vie, et les femelles peuvent pondre plusieurs centaines d'œufs sur une longue période. À l'automne, les adultes retournent dans leurs sites d'hivernage protégés. Ils s'installent souvent dans des bâtiments à l'automne et constituent là aussi des organismes nuisibles

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il est possible d'utiliser des phéromones d'agrégation ou de réaliser un dépistage pour surveiller la présence de la punaise marbrée. Même si aucun seuil n'a été établi, il suffit d'un petit nombre de larves et d'adultes pour causer des dommages considérables au cours de la saison de croissance.

Cultivars résistantes : Aucune n'est disponible.

Lutte chimique : Consulter le Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada pour obtenir la liste des insecticides homologués pour lutter contre la punaise marbrée.

Enjeux relatifs à la punaise marbrée

1. La présence de punaises diaboliques en Ontario est la source de graves préoccupations. Une surveillance consciencieuse pour repérer les dégâts tôt après qu'ils se soient produits, est nécessaire là où ce ravageur est établi.
2. Actuellement, seulement deux produits sont homologués pour lutter contre la punaise diabolique, dont l'un qui est à base de néonicotinoïde, qui font actuellement l'objet d'une réévaluation en raison de craintes qu'ils soient toxiques pour les abeilles. L'homologation de produits additionnels qui ne seraient pas à base de néonicotinoïdes serait utile pour s'assurer de pouvoir lutter contre ce ravageur s'il devenait un problème dans les vignes.
3. Il faut développer une stratégie efficace pour lutter contre la punaise diabolique dans les vignes.

Complexe des coccinelles : coccinelle asiatique multicolore (MALB) (*Harmonia axyridis*) et coccinelle à sept points (*Coccinella septempunctata*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les coccinelles migrent vers le vignoble durant la période de maturation du fruit et des vendanges. Les cicadelles ne provoquent pas de dégâts physiques sur les grappes, mais elles se comporteront comme parasites secondaires en se nourrissant après l'éclatement des baies ou après le flétrissement des grappes provoqué par la moisissure grise, les oiseaux ou la tordeuse de la vigne. La présence de coccinelles durant les vendanges et la vinification peut conduire à la libération de méthoxyypyrazine, un produit chimique qui confère au vin une grave flaveur parasite, le rendant ainsi invendable. Une tolérance zéro s'applique à la présence de cet insecte dans les vignes de raisin à jus ou à vin.

Cycle de vie : Les pucerons sont les sources primaires d'aliments des coccinelles. Les coccinelles sont opportunistes et se nourrissent, tant au stade adulte qu'au stade larvaire, des pucerons des grandes cultures (comme ceux du soya), des plantes ornementales, des graminées et d'autres plantes cultivées. Les coccinelles hibernent au stade adulte dans des zones protégées. Elle peut voyager sur plus de 70 km et peut se réunir dans les vignobles, les vergers ou les cultures de petits fruits à l'automne avant de migrer vers les sites d'hibernation. Les raisons de leur réunion dans ces zones ne sont pas bien connues, mais ce pourrait être les sources d'aliments durant l'arrière-saison (sucre des fruits) ou d'autres produits chimiques volatils, comme les terpènes.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les grappes qui sont maintenues saines et intactes, sans blessure attribuable à d'autres insectes, aux oiseaux et aux maladies, sont moins vulnérables aux dégâts causés par les coccinelles. Il est possible de procéder à la vendange manuelle et de séparer mécaniquement les coccinelles des raisins récoltés.

Cultivars résistants : Certaines variétés ont tendance à être plus attirantes que d'autres pour les cochenilles, probablement en raison de leur vulnérabilité à la moisissure grise et de la production de substances volatiles qui attirent les cochenilles durant le processus de maturation.

Lutte chimique : L'application d'insecticides assure une action de choc, mais la réinfestation lorsque la pression est élevée peut obliger à effectuer de fréquentes applications, donnant ainsi lieu à des problèmes de délais d'attente avant la récolte. Les pesticides homologués pour la lutte contre les cochenilles sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs à la cochenille asiatique multicolore

1. En raison de leur effet potentiel sur le vin, la présence de cochenilles durant les vendanges est très préoccupante. Il faut un plus grand nombre de produits de lutte antiparasitaire, avec de courts délais d'attente avant récolte, capables de tuer ou de repousser les cochenilles et que les producteurs pourront utiliser tout au long des vendanges.
2. Il faut que les établissements vinicoles établissent le nombre standard de cochenilles acceptable par tonne de raisins récoltés.
3. Il faut étudier les stratégies de remplacement pour lutter contre les cochenilles, y compris l'utilisation de plantes pièges, d'appâts et de répulsifs, le long des limites des vignobles, afin de décourager les insectes de pénétrer dans le vignoble.

Cochenilles de la vigne (*Pseudococcus maritimus*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les cochenilles de la vigne s'alimentent en suçant la sève des feuilles, des rameaux et des fruits. L'insecte produit un déchet liquide appelé miellat qui favorise la croissance de fumagines qui tachent le fruit. La cochenille peut transmettre certaines souches du virus de l'enroulement de la vigne.

Cycle de vie : À l'automne, les femelles pondent des œufs enveloppés sous une masse cotonneuse, dans des parties protégées de l'écorce des vignes. Les cochenilles hivernent sous forme d'œufs ou de chenilles en dormance. Au printemps, les chenilles migrent vers les nouveaux rameaux pour se nourrir. Elles atteignent leur maturité au milieu de l'été et une seconde génération est alors produite.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'activité des chenilles peut être surveillée grâce à l'utilisation de bandes engluées sur les vignes. Il est particulièrement important de surveiller les vignes vigoureuses avec d'épais couverts végétaux, le site de prédilection des cochenilles. Le fait d'éviter d'appliquer de l'engrais en quantités qui stimulent une croissance excessive du couvert végétal favorisera l'établissement de conditions moins favorables aux populations de cochenilles.

Cultivars résistants : Il n'existe pas de cultivars résistants.

Lutte chimique : Les insecticides homologués pour lutter contre les cochenilles sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs aux cochenilles de la vigne

1. On craint une augmentation des populations de cochenilles de la vigne avec la disparition progressive des insecticides à large spectre (surtout les organophosphates).
2. Cet insecte est le principal vecteur du virus de l'enroulement de la vigne (GLRV) et à l'heure actuelle, il existe très peu de produits disponibles pour lutter contre ce parasite. Il faut procéder à l'homologation de produits supplémentaires efficaces contre cet insecte et favorables aux pollinisateurs.
3. L'établissement de seuils économiques est nécessaire pour permettre aux producteurs d'appliquer des traitements en temps opportun et de réduire au minimum la propagation de virus et les dégâts causés par l'alimentation des cochenilles.

Cicadelle de la pomme de terre (*Empoasca fabae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La cicadelle de la pomme de terre se nourrit en suçant la sève des feuilles et des jeunes tiges de vignes. En se nourrissant, l'insecte injecte une toxine qui obstrue le système vasculaire de la vigne, réduisant le mouvement des nutriments, la photosynthèse et la vigueur des plants. Les feuilles s'enroulent vers le haut et jaunissent, alors que les infestations majeures provoquent le brunissement et la mort des feuilles. Les effets du ravageur se font plus lourdement sentir dans les nouveaux vignobles. Cependant, les symptômes foliaires se manifestent dans les plantations de plus de cinq ans soumises à un stress attribuable à l'humidité, ce qui conduit à une diminution des degrés Brix et de la qualité des raisins.

Cycle de vie : Le ravageur parasite un large éventail d'hôtes de plus de 200 espèces différentes de végétaux, dont la vigne, le pommier, le fraisier et la pomme de terre. Il n'hiberne pas au Canada et est transporté par le vent chaque année en provenance des États-Unis, au début de juin. Les cicadelles envahissent le vignoble au moment de la récolte de ses autres hôtes. Les femelles pondent leurs œufs dans le couvert végétal supérieur. Après l'éclosion, les nymphes se nourrissent sur le feuillage et traversent cinq stades larvaires avant de devenir adultes. On peut compter jusqu'à quatre générations par année.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut recourir à des pièges englués de couleur jaune et à une inspection visuelle des rameaux pour détecter la cicadelle de la pomme de terre. Les pratiques visant à prévenir ou à réduire une croissance vigoureuse des rameaux, source de nourriture de prédilection des cicadelles, vont indirectement permettre de réduire les populations de cicadelles. Le stress attribuable aux maladies, aux autres ravageurs et à l'environnement doit

être pris en considération avant de décider s'il faut faire un traitement, puisque ces facteurs pourraient influencer sur la vulnérabilité des plants à l'attaque des cicadelles.

Cultivars résistants : Il existe certains indices que le ravageur préfère certaines variétés.

Lutte chimique : Les pesticides homologués pour lutter contre la cicadelle de la pomme de terre sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs à la cicadelle de la pomme de terre

1. Il faut établir des seuils afin de déterminer à quel moment les traitements sont nécessaires pour lutter contre la cicadelle dans les vignobles à la fois où les conditions de croissance sont stressantes et non stressantes. L'élaboration de méthodes de remplacement, non chimiques, pour lutter contre la cicadelle est nécessaire pour les vignobles biologiques, y compris des méthodes comme l'utilisation de produits antiappétants et de répulsifs (p. ex., ail, piment fort), de produits de lutte biologiques, de pièges englués et le compagnonnage des plantes.
2. Il faut procéder à l'homologation de produits de contrôle propices aux systèmes biologiques. Même si le kaolinton est homologué, il est connu pour retarder le développement du sucre dans le fruit et pour cette raison, il ne convient qu'à certaines variétés précoces.
3. La cicadelle de la vigne (*Scaphoideus titanus*) n'est pas un ravageur de la vigne, mais elle peut transporter des phytoplasmoses et elle cause des inquiétudes. Il faut plus d'information sur la répartition de cette cicadelle au Canada.

Cicadelle du raisin (*Erthronera comes*) et cicadelle à trois bandes (*E. tricincta*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La cicadelle du raisin et la cicadelle à trois bandes se nourrissent sur la partie inférieure des feuilles en suçant la sève. Le tissu entourant les perforations provoquées par l'insecte tourne au blanc pâle et meurt par la suite. Les lésions causées par les insectes en se nourrissant se constatent d'abord le long des nervures, puis elles finissent pas se propager à l'ensemble de la feuille. Une alimentation intense peut entraîner la chute prématurée des feuilles, une baisse de la teneur en sucre, une augmentation de l'acidité, une piètre coloration du fruit et une réduction de la croissance la saison suivante. Le fruit mûrissant est souvent taché par les excréments collants des cicadelles, qui en altèrent l'apparence et favorisent la croissance de fumagines. Les dégâts causés à la vigne peuvent être graves si les infestations persistent sans contrôle pendant deux années ou plus.

Cycle de vie : Les adultes émergent de l'hibernation au milieu du printemps et commencent à se nourrir sur divers végétaux, comme les fraisiers, et autres arbustes à petites baies, la cataire, la vigne vierge commune, la bardane, le hêtre et l'érable à sucre. Ils s'accouplent et migrent vers le vignoble où ils déposent leurs œufs sous l'épiderme de la surface inférieure des feuilles. Les ravageurs se retrouvent dans le vignoble à l'automne, la migration vers les sites d'hibernation s'étendant de la fin d'octobre jusqu'à décembre.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La culture d'automne et le nettoyage des terres adjacentes couvertes de mauvaises herbes font disparaître des sites favorables à l'hibernation. Les températures froides et humides au printemps et à l'automne nuisent aux populations de ravageurs, tout comme les hivers humides. Le stress attribuable aux maladies, aux autres ravageurs et à l'environnement doit être pris en considération avant de décider s'il faut traiter le vignoble, puisque ces facteurs pourraient influencer sur la vulnérabilité des plants à l'attaque des cicadelles.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Les pesticides homologués pour lutter contre les cicadelles sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs à la cicadelle du raisin et la cicadelle à trois bandes

1. Il faut établir des seuils afin de déterminer à quel moment les traitements sont nécessaires pour lutter contre la cicadelle dans les vignobles à la fois où les conditions de croissance sont stressantes et non stressantes.
2. L'élaboration de méthodes de remplacement non chimiques pour lutter contre la cicadelle est nécessaire pour les vignobles biologiques. Diverses méthodes comme l'utilisation de produits antiappétants et de répulsifs (p. ex., ail, piment fort), de produits de lutte biologiques, de pièges englués et le compagnonnage des plantes doivent être étudiées.
3. Il faut procéder à l'homologation de produits de lutte antiparasitaire qui conviennent aux systèmes biologiques. Même si le kaolinton est homologué, il est connu pour retarder le développement du sucre dans le fruit et pour cette raison, il ne convient qu'à certaines variétés précoces.

Cicadelle de la vigne-vierge (*Erythroneura ziczaz*) et cicadelle de la vigne (*Erythroneura elegantula*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les adultes et les nymphes se nourrissent en perforant les feuilles dont elles en sucent la sève. Les infestations légères entraînent l'apparition de points sur les feuilles. Toutefois, les fortes infestations font brunir et dessécher les feuilles qui tombent prématurément, entraînant ainsi des pertes de rendement et une baisse de la qualité du fruit. Les raisins de table, en particulier les variétés de couleur claire, peuvent devenir maculés et

peu esthétiques en raison de la présence d'excréments. Les cicadelles adultes peuvent constituer une nuisance durant les vendanges.

Cycle de vie : La biologie et les cycles évolutifs des deux espèces sont très rapprochés : les deux donnent deux générations par année et hibernent sous forme d'adultes dans les débris végétaux du vignoble et des alentours. Avec les chaudes températures du printemps, les adultes migrent vers les vignes où ils déposent leurs œufs sur la surface des feuilles inférieures. Les nymphes de première génération sont présentes du début de l'été jusqu'à la fin de juillet, alors que celles de la deuxième génération apparaissent en août. Les nymphes passent par cinq stades avant de devenir des adultes dotés d'ailes.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Un disquage à l'automne ou au printemps entre les rangs détruit les adultes hivernants. L'élimination des feuilles dans la zone de fructification lorsque les œufs de la première génération sont présents peut réduire l'effectif des populations. Il est important de garder une vigueur modérée par l'irrigation et la fertilisation. Le stress attribuable aux maladies, aux autres ravageurs et à l'environnement doit être pris en considération avant de décider s'il faut faire un traitement, puisque ces facteurs pourraient influencer sur la vulnérabilité des plants à l'attaque des cicadelles. Il est possible d'obtenir des estimations du nombre d'adultes hivernants par le nombre de captures à l'aide de pièges collants jaunes au printemps. Ces estimations pourront être utilisées pour déterminer les zones problématiques potentielles et y exercer une surveillance plus étroite tout au long de la saison. Les attaques des cicadelles au début de la saison sont tolérées par les vignobles établis en raison de leur croissance rapide. Toutefois, des pulvérisations peuvent être nécessaires lorsque les populations dépassent environ 20 à 25 nymphes par feuille dans les zones les plus infestées du vignoble plus tard en saison. La présence d'ennemis naturels peut permettre des seuils de traitement plus élevés. Les cicadelles ont plusieurs ennemis naturels, notamment les oiseaux, les araignées, les insectes prédateurs, les parasites et les maladies. Un petit ooparasite (*Anagrus daanei*) peut combattre avec efficacité la cicadelle de la vigne-vierge dans certains vignobles, le parasitisme atteignant presque 100 % chez la seconde génération.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Les pesticides homologués contre les cicadelles sont énumérés au *Tableau 9*.

Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.

Enjeux relatifs à la cicadelle de la vigne-vierge et la cicadelle de la vigne

1. Il faut établir des seuils afin de déterminer à quel moment les traitements sont nécessaires pour lutter contre la cicadelle dans les vignobles, à la fois où les conditions de croissance sont stressantes et non stressantes.
2. L'élaboration de méthodes de remplacement non chimiques pour lutter contre la cicadelle est nécessaire pour les vignobles biologiques. Diverses méthodes comme l'utilisation de produits antiappétants et de répulsifs (p. ex., ail, piment fort), de produits de lutte biologiques, de pièges englués et le compagnonnage des plantes doivent être étudiées.
3. L'homologation de produits de lutte antiparasitaire additionnels est nécessaire.

Punaise terne (*Lygus lineolaris*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : La punaise terne se nourrit de nombreuses plantes herbacées sauvages et cultivées. Elle se nourrit en perçant la plante et en suçant la sève. Sur les vignes, les infestations des bourgeons au printemps et des fruits en développement peuvent entraîner la chute des fruits.

Cycle de vie : Les punaises ternes adultes passent l'hiver sous des morceaux d'écorce et des résidus de plantes et dans d'autres endroits protégés. Avec l'arrivée du temps doux au printemps, les adultes deviennent actifs et commencent à se nourrir. Les adultes migrent vers les plantes herbacées à la fin du printemps et y pondent des œufs. Après l'éclosion, les nymphes des punaises ternes se développent en passant par cinq stades avant de devenir adultes.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le contrôle des mauvaises herbes dans le vignoble et les environs permettra d'éliminer les sites d'alimentation de la punaise terne. L'élimination des débris des cultures à l'automne aidera à réduire les sites d'hivernage.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Consultez le *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada* afin de connaître les insecticides homologués pour lutter contre la punaise terne.

Enjeux relatifs à la punaise terne

Aucun enjeu n'a été relevé.

Phylloxéra de la vigne (*Daktulosphaira vitifoliae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Le phylloxéra se nourrit en suçant la sève des feuilles, des tiges et des racines. Pendant qu'il se nourrit, le phylloxéra injecte une toxine qui entraîne la formation de galles sur les feuilles et les racines. Les infestations graves causent une défoliation, une réduction de la croissance des rameaux et retardent la maturation du fruit. Le fruit peut avoir une teneur réduite en sucre à la récolte. La résistance des vignes à l'hiver est réduite. Les galles des racines nuisent à l'absorption d'eau et de nutriments par la vigne. Les galles peuvent être envahies de maladies racinaires qui contribuent davantage au déclin de la vigne. Les vignes atteintes peuvent finir par mourir.

Cycle de vie : Deux « formes » de phylloxéra de la vigne sont connues : la forme gallicole (qui vit sur les feuilles) et la forme radicole (qui vit sur les racines). La forme gallicole hiverne au stade d'œuf sous l'écorce de la vigne. Les œufs éclosent au printemps et les jeunes nymphes migrent vers les feuilles qui se déploient où elles se nourrissent et provoquent la formation de galles. À maturité, la femelle phylloxéra pond des œufs à l'intérieur des galles. La forme gallicole du phylloxéra peut produire jusqu'à sept générations par année. La seconde forme ou « forme radicole » du phylloxéra hiverne au stade larvaire de nymphe sur les racines. Ces nymphes se nourrissent et mûrissent sur les racines et les nouveaux adultes déposent d'autres œufs sur les racines. Il peut y avoir jusqu'à neuf générations par saison. Au début de l'été, certains phylloxéras radicaux adultes migrent vers la surface du sol. Les œufs déposés par les femelles matures dans les vignes donnent naissance aux phylloxéras mâles et femelles. Après l'accouplement, les femelles de la génération suivante pondent l'œuf hivernant de la forme gallicole du phylloxéra.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les porte-greffes produits à partir de vignes indigènes d'Amérique du Nord, résistantes au phylloxéra de la vigne, constituent la meilleure ligne de défense contre ce ravageur. Il est important de planter des vignes qui sont certifiées exemptes du phylloxéra de la vigne pour prévenir l'introduction de ce ravageur dans les régions non infestées. Des boutures et des pieds de vigne dormants, à maturité, peuvent être traités contre le ravageur en les débarrassant de la terre qui entoure les boutures et/ou les racines et en les traitant à l'eau chaude. La surveillance du cycle d'alimentation du phylloxéra sur les feuilles repose sur des observations faites au moment opportun. Des espèces prédatrices courantes, comme les nymphes de chrysopes, les punaises pirates et les larves de mouches prédatrices, aident à maîtriser les populations.

Cultivars résistants : La constitution génétique des variétés de vignes hybrides doit être prise en considération dans la lutte contre cet insecte, puisque certaines variétés hybrides contiennent une large proportion de *V. vinifera* dans leurs gènes, ce qui pourrait accroître leur vulnérabilité au phylloxéra de la vigne. Les vignes *vinifera* sont particulièrement sensibles au phylloxéra. Les variétés fortement sensibles aux galles foliaires sont, entre autres, les vignes DeChaunac, Foch, Ventura, Baco Noir, Villard Noir, Le Commandant et Chelois.

Lutte chimique : Les pesticides homologués contre les phylloxéras sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs au phylloxéra de la vigne

1. Il faut un plus grand nombre de produits antiparasitaires capables d'avoir un effet de choc rapide sur ce ravageur et qui sont sécuritaires pour les insectes pollinisateurs.
2. Les modèles prédictifs pour le phylloxéra de la vigne doivent être validés pour une utilisation dans les conditions canadiennes afin d'aider à déterminer à quel moment traiter les plants contre cet insecte.
3. Il faut mettre au point une stratégie améliorée pour lutter contre le phylloxéra de la vigne.

Tétranyque rouge du pommier (*Panonychus ulmi*), tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*), ériophyide de la vigne (*Colomerus vitis*) et tétranyque de McDaniel (*T. mcdanieli*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Les acariens adultes et immatures se nourrissent de la sève des végétaux. Les infestations légères entraînent l'apparition de petites taches chlorosées sur les feuilles. Lors des infestations graves, les feuilles prennent une coloration bronze et chutent prématurément. Le tétranyque de McDaniel produit des toiles denses sur les feuilles qui peuvent nuire à la pénétration des produits pulvérisés. Le tétranyque à deux points produit des galles blanches d'apparence feutrée sur la surface inférieure des feuilles et peut causer un stress important chez les jeunes vignes. Ce stress important peut entraîner la chute prématurée des feuilles lourdement infestées et ralentir l'établissement de nouvelles boutures.

Cycle de vie : Les acariens hivernent sur les vignes : le tétranyque rouge du pommier sous forme d'œufs, le tétranyque à deux points sous forme de femelles fertilisées et l'ériophyide sous forme d'adultes sous les écailles de bourgeon. Le tétranyque de McDaniel hiverne sous forme de masses d'adultes, les femelles en diapause cachées sous des morceaux d'écorce ou formant des réseaux denses dans les débris à la base des vignes. Les acariens deviennent actifs au printemps et se nourrissent des jeunes feuilles. Toutes les espèces peuvent avoir plusieurs générations par saison. Les températures chaudes et sèches sont propices à l'accroissement rapide des populations d'acariens.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les acariens prédateurs et les insectes jouent un rôle important dans la lutte naturelle contre les acariens. La sélection et l'utilisation consciencieuses des pesticides sont importantes pour réduire au minimum leur incidence sur les modes de lutte naturels. L'utilisation de couvertures végétales mixtes dans le vignoble aidera à réduire les niveaux de poussière qui favorisent les populations d'acariens et offrira un habitat aux insectes bénéfiques et aux acariens prédateurs. Une irrigation visant à réduire le stress causé par la sécheresse donnera lieu à des conditions moins favorables à l'accroissement des populations d'acariens.

Cultivars résistants : Il n'existe pas de cultivars résistants.

Lutte chimique : Les pesticides homologués pour lutter contre les acariens sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs au tétranyque rouge du pommier, au tétranyque à deux points, à l'ériophyide de la vigne et au tétranyque de McDaniel

1. Les effets des fongicides et des insecticides sur les populations d'acariens sont préoccupants. Un bon nombre sont toxiques ou répulsifs pour les acariens bénéfiques et prédateurs. Il faut mettre au point des produits de lutte qui sont compatibles avec les espèces d'acariens bénéfiques. Des études visant à déterminer des critères pour la sélection de pesticides qui ne soient pas nuisibles aux espèces d'acariens bénéfiques sont nécessaires.
2. On s'inquiète de l'apparition rapide d'une résistance aux acaricides chez les populations d'acariens. L'homologation d'acaricides supplémentaires ayant de courts délais d'attente avant récolte et de nouveaux modes d'action est nécessaire.
3. Il faut pousser les recherches afin de déterminer le rôle des applications d'huile pour traitement d'hiver, des organismes utiles et de l'entretien du couvert végétal dans la lutte contre les populations d'acariens.
4. Il faut accroître la sensibilisation à l'utilisation d'acariens prédateurs achetés dans le cadre de la lutte contre les acariens.
5. Il est important de modifier les étiquettes des acaricides homologués afin d'inclure l'ériophyide de la vigne. Il y a eu un accroissement de cette population d'acariens dans des vignobles sélectionnés et les dégâts ont commencé à avoir un effet sur le rendement. Bien que les applications régulières de soufre aient permis par le passé de supprimer ce ravageur, certains vignobles ont maintenant besoin de produits plus forts pour réduire efficacement les populations, puisque le rendement et la santé des vignes sont touchés.

Cochenilles (Coccidae) : lécanie de la vigne (*Parthenolecanium corni*) et cochenille floconneuse de l'érable (*Pulvinaria innumerabilis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les adultes et les nymphes se nourrissent en suçant la sève des rameaux et des tiges. Dans les cas d'infestations graves, les fruits, les feuilles et les vignes peuvent se couvrir d'un miellat excrété par les cochenilles. Le miellat favorise la croissance de fumigènes noires qui rendent le fruit invendable. La cochenille floconneuse de l'érable est un vecteur du virus de l'enroulement de la vigne. Les attaques par les lécanies affaiblissent les rameaux et les vignes.

Cycle de vie : Les cochenilles hivernent au stade immature sur les sarments des vignes. Les femelles parviennent à maturité au début de l'été et déposent leurs œufs sous le couvert d'écailles. Les chenilles qui sortent des œufs se dispersent sur les feuilles où elles se nourrissent jusqu'à l'automne, après quoi elles retournent sur les sarments de l'année et sécrètent leur coque durcie pour hiverner.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Comme les vignes saines sont moins attractives pour les cochenilles, l'adoption de bonnes pratiques culturales réduisant le stress sur les vignes permettra de réduire la probabilité d'une infestation de cochenilles. La présence de cochenilles peut être repérée grâce à l'utilisation de bandes engluées lorsque les chenilles sont actives.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Voir le Tableau 9. *Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des insecticides homologués pour lutter contre les cochenilles.

Enjeux relatifs aux cochenilles

Aucun n'a été relevé.

Altise de la vigne (*Altica chalybea*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Au printemps, les altises de la vigne adultes creusent dans les bourgeons pendant leur gonflement et les évident. Les bourgeons deviennent moins susceptibles aux attaques à mesure qu'ils allongent. Les larves de l'altise de la vigne et les adultes d'été se nourrissent des tissus foliaires tendres, mais évitent les nervures. L'alimentation sur les bourgeons primaires est de loin le plus grave dégât causé par cet insecte, car elle entraîne des baisses de rendement et un rabougrissement des pousses sortant des bourgeons secondaires ou tertiaires. Aucun fruit ne se forme sur les sarments dont les bourgeons primaires et secondaires ont été détruits. Les dégâts sont plus graves pendant les années où le développement des bourgeons est retardé en raison de conditions météorologiques défavorables.

Cycle de vie : Les altises de la vigne hibernent au stade adulte dans des endroits abrités du vignoble et dans les environs. Au printemps, les femelles pondent des œufs sur les sarments des vignes. Après l'éclosion, les larves se nourrissent de feuilles et une fois arrivées à maturité, elles migrent au sol pour se pupifier. Les adultes émergent et se nourrissent sur les feuilles des vignes jusqu'à l'automne, avant de chercher des sites d'hibernation.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'élimination des débris végétaux du vignoble et des environs permettra de réduire les sites d'hibernation. Il est important de surveiller le vignoble au moment du gonflement des bourgeons au printemps afin de repérer tout indice de dégâts causés par l'altise de la vigne. Les disquages pour lutter contre les mauvaises herbes entre les rangs de vignes peut exposer les pupes au dessèchement.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Voir le Tableau 9. *Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada* pour obtenir la liste des insecticides homologués pour lutter contre l'altise de la vigne. Les traitements insecticides appliqués après la floraison contre la tordeuse de la vigne aideront également à réduire les populations d'altise de la vigne.

Enjeux relatifs à l'altise de la vigne

1. L'altise du maïs (*Chaetochnema pulicaria*) est de plus en plus présente dans le sud-ouest de l'Ontario, alors que l'altise à tête rouge (*Systema frontalis*) s'attaque régulièrement aux vignes nouvellement plantées au Québec. Il est nécessaire d'homologuer des produits pour lutter contre ces insectes.
2. Il faut établir des seuils économiques afin de déterminer la nécessité de traitements contre les altises.

Scarabée du rosier (*Macroductylus subspinosus*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le scarabée du rosier se nourrit des fleurs, des fruits et du feuillage de nombreuses plantes, y compris la vigne. Au printemps, le scarabée du rosier se nourrit des bourgeons, des fleurs et du feuillage des vignes, entraînant la destruction des fleurs, l'absence de mise à fruit et la squelettisation des feuilles. Les larves sont présentes dans le sol et se nourrissent des racines d'une variété de végétaux. Le scarabée du rosier a une plus forte prévalence dans les régions aux sols sableux.

Cycle de vie : Le scarabée du rosier hiverne sous forme de larve dans le sol. La pupaison et l'émergence des adultes ont lieu au printemps. Les adultes ne vivent que quelques semaines et après l'accouplement, ils déposent leurs œufs dans le sol. Après l'éclosion, les larves (vers blancs) se nourrissent de racines de graminées et de mauvaises herbes. Ces insectes sont univoltins.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le travail aratoire entre les rangs aide à détruire les pupes. La surveillance visuelle de ce ravageur se fait de la fin mai jusqu'en juin.

Resistant Cultivars: Aucune disponible.

Lutte chimique : Consulter le Tableau 9. *Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada* pour connaître les insecticides homologués pour la lutte contre le scarabée du rosier.

Enjeux relatifs au scarabée du rosier

1. Le scarabée du rosier est en train de devenir un problème pour la culture du raisin au Québec. Il faut élaborer une stratégie pour lutter contre cet insecte qui intègre des méthodes chimiques et non chimiques.

Scarabée japonais (*Popillia japonica*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les scarabées japonais adultes sont des ravageurs généraux qui s'attaquent à plus de 300 plantes différentes. Ils se nourrissent des tissus tendres des feuilles des vignes, laissant un réseau de nervures et causant le brunissement des feuilles gravement atteintes. Les conséquences des lésions causées par les insectes en se nourrissant de la vigne dépendent de la gravité de l'attaque et de la santé de la vigne.

Cycle de vie : Le scarabée japonais a un cycle de vie d'une année. Les scarabées adultes émergent du sol au début de l'été, se nourrissent des feuilles des plantes, s'accouplent et déposent leurs œufs dans le sol. Après l'éclosion, les larves, appelées vers blancs, se nourrissent des racines des végétaux, dans les 10 à 12 cm supérieurs du sol. Les larves continuent à se nourrir des racines des végétaux à l'automne, hivernent, puis recommencent à se nourrir au début du printemps, avant de se transformer en pupes et d'émerger sous forme adulte.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La surveillance des scarabées adultes et de leurs dégâts peut se faire par une inspection visuelle des plantes de la fin juin jusqu'en août. Des pièges appâtés de produits attractifs sont disponibles pour la surveillance des scarabées japonais; toutefois, cette méthode peut attirer davantage de scarabées dans le secteur, lesquels ne seront pas tous éliminés par la suite.

Cultivars résistants : Aucune variété disponible.

Lutte chimique : Les pesticides homologués pour lutter contre le scarabée japonais sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada*.

Enjeux relatifs au scarabée japonais

1. L'utilisation de produits biologiques pour lutter contre le scarabée japonais dans les vignes exige un examen plus poussé.
2. Il faut procéder à l'homologation d'un plus grand nombre de produits chimiques capables d'offrir un effet de choc et un effet répulsif sur le scarabée japonais.

Vers-gris : Noctuidae

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Certaines espèces de vers-gris se nourrissent des bourgeons et des jeunes feuilles au printemps. Bon nombre de bourgeons sur une pousse unique peuvent être détruits.

Cycle de vie : Les vers-gris hibernent au stade d'œufs ou de jeunes larves. Au printemps, les vers-gris se nourrissent de mauvaises herbes et d'autres végétaux. Si les mauvaises herbes sont éliminées entre la mi-mai et la mi-juin, les vers n'auront aucune autre source de nourriture que les vignes. Une fois arrivées à maturité, les larves se transforment en pupes.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Une gestion appropriée de la végétation nuira à la ponte par les adultes et privera les jeunes d'hôtes nourriciers. Il faut éviter de détruire les mauvaises herbes entre la mi-mai et la mi-juin pour que les vers ne soient pas obligés de se nourrir sur les vignes. Les vignes devraient être examinées chaque jour durant cette période afin d'y déceler des signes d'alimentation. Comme les vers se nourrissent la nuit, c'est seulement à ce moment où ils peuvent être repérés visuellement pendant cette période. Le désherbage à l'automne, avant l'implantation de nouveaux vignobles, aidera à réduire au minimum les problèmes causés par les vers le printemps suivant.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Les insecticides homologués pour lutter contre les vers-gris sont énumérés au *Tableau 9. Pesticides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.*

Enjeux relatifs aux vers-gris

1. Il faut mettre au point des méthodes pour déterminer la nécessité de traitements contre les vers-gris, y compris des seuils économiques. Il faut évaluer et homologuer des produits à risque réduit, y compris des biopesticides, comme les pulvérisateurs utilisés pour le couvert végétal et le feuillage des vignes ainsi que les appâts, pour lutter contre les vers.
2. Il faut continuer à travailler sur la gestion de la végétation, en mettant l'accent sur l'utilisation de divers couverts végétaux pour lutter contre les vers-gris.
3. Il faut identifier sur le terrain les espèces de vers problématiques, et les indiquer sur les étiquettes des produits, pour garantir l'usage efficace de produits antiparasitaires.

Principaux enjeux

- Il faut homologuer des herbicides de contact à large spectre ayant différents modes d'action pour pouvoir ralentir le développement d'une tolérance au glyphosate chez les espèces de plantes nuisibles, et atténuer l'incidence des plantes nuisibles résistantes, dont la vergerette du Canada.
- Il faudrait étudier d'autres herbicides rémanents de pré-levée qui puissent être utilisés en toute sécurité autour des jeunes plantations et des vignes gardant des drageons aux fins de rétablissement du tronc.
- La lutte contre les mauvaises herbes, dans les variétés de vignes semi-rustiques à croissance lente utilisées au Québec, est difficile en raison de la sensibilité des vignes aux herbicides. Il faut homologuer de nouveaux herbicides qui ne sont pas toxiques pour les pieds de vigne.
- Il faut mettre au point des méthodes de lutte biologique contre les mauvaises herbes pour les vignes, et améliorer la sensibilisation à ces méthodes.

Tableau 10. Fréquence de la présence de mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada

| Mauvaise herbe | Colombie-Britannique | Ontario | Québec | Nouvelle-Écosse |
|--|----------------------|---------|--------|-----------------|
| Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles | | | | |
| Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces | | | | |
| Chardon des champs | | | | |
| Pissenlit | | | | |
| Liseron des champs | | | | |
| Plantain | | | | |
| Vesce | | | | |
| Raisin sauvage | | | | |
| Graminées annuelles | | | | |
| Graminées vivaces | | | | |
| Chiendent | | | | |
| Mauvaises herbes bisannuelles | | | | |
| Renoncule | | | | |
| Petite bardane | | | | |
| Passerage | | | | |
| Carotte sauvage | | | | |
| Barbarée sauvage | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite. | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression. | | | | |
| Présence annuelle généralisée avec faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression. | | | | |
| Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant. | | | | |
| Parasite non présent. | | | | |
| Aucune donnée obtenue. | | | | |

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la vigne.

²Veillez vous reporter à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

Tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada¹

| Pratique / Organisme nuisible | | Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles | Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces | Graminées annuelles | Graminées vivaces | Mauvaises herbes bisannuelles |
|-------------------------------|---|--|--|---------------------|-------------------|-------------------------------|
| Prophylaxie | déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte | | | | | |
| | rotation des cultures | | | | | |
| | sélection de l'emplacement de la culture | | | | | |
| | optimisation de la fertilisation | | | | | |
| | emploi de semences pures | | | | | |
| Prévention | désinfection de l'équipement | | | | | |
| | fauchage, paillage, pyrodés herbage | | | | | |
| | modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures; taux de semis) | | | | | |
| | profondeur d'ensemencement ou de plantation | | | | | |
| | gestion de l'eau ou de l'irrigation | | | | | |
| | lutte contre les mauvaises herbes dans les terres non en culture | | | | | |
| | lutte contre les mauvaises herbes dans les années sans récolte | | | | | |
| travail du sol, sarclage | | | | | | |
| Surveillance | surveillance et inspection des champs | | | | | |
| | cartographie des mauvaises herbes dans le champ; registres de mauvaises herbes résistantes | | | | | |
| | analyse du sol | | | | | |
| | utilisation de dispositifs électroniques portatifs dans les champs pour accéder aux données sur l'identification des insectes et sur la lutte dirigée | | | | | |
| | utilisation d'une technologie agricole de précision (GPS, SIG) pour recueillir des données et créer une carte des mauvaises herbes | | | | | |

...suite

Tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada¹ (suite)

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| Aides à la décision | seuil d'intervention économique | | | | | |
| | météo / prévisions basées sur la météo / modèle de prédiction | | | | | |
| | recommandation d'un conseiller agricole | | | | | |
| | première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance | | | | | |
| | apparition de dommages sur la culture | | | | | |
| | stade phénologique de la culture | | | | | |
| Intervention | rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances | | | | | |
| | amendements du sol | | | | | |
| | biopesticides | | | | | |
| | utilisation d'arthropodes comme agents de lutte biologique | | | | | |
| | aménagement de l'habitat et de l'environnement | | | | | |
| | couvert végétal, barrières physiques | | | | | |
| | désherbage mécanique | | | | | |
| | utilisations ciblées de pesticides (pulvérisation en bandes, pulvérisations du périmètre, pulvérisateurs à débit variable, GPS, etc.) | | | | | |
| Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur. | | | | | | |
| Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur. | | | | | | |
| Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur. | | | | | | |
| Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues. | | | | | | |

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la vigne (Colombie-Britannique et Ontario).

Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| carfentrazone-éthyl (traitement à l'aide d'un pulvérisateur muni d'écrans) | triazolinone | inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (PPO) | 14 | H | mauvaises herbes à feuilles larges |
| dichlobénil (pour les vignes établies) | nitrile | inhibition de la synthèse de parois cellulaires (cellulose) | 20 | RES | grande nombre de graminées annuelles et de dicotylédones annuelles et certaines mauvaises herbes vivaces |
| diméthénamide-p | chloroacétamide | inhibition de la division cellulaire (inhibition des AGTLC) | 15 | H | sétaires (verte, glauque, géante), digitale (astringente, sanguine), panic capillaire, échinochloa pied-de-coq, panic d'automne, amarante à racine rouge, morelle noire de l'Est |
| diuron (pour les vignes établies depuis au moins trois ans) (traiter en bandes les rangs) | urée | inhibition de la photosynthèse dans le photosystème II | 7 | H | mauvaises herbes annuelles |
| fluazifop-p-butyl | aryloxyphénoxypropionate FOP | inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCCase) | 1 | RES | graminées |
| flumioxazine (pour les vignes établies depuis au moins deux ans) | N-phénylphtalimide | inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (PPO) | 14 | H | mauvaises herbes à feuilles larges annuelles, sétaire verte, pissenlit |

...suite

Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|----------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| glufosinate ammonium (pour les vignes établies depuis au moins trois ans) (est du Canada seulement) | acide phosphinique | inhibition de la glutamine synthétase | 10 | H | mauvaises herbes annuelles |
| glyphosate | glycine | inhibition de l'EPSP synthase | 9 | RE | mauvaises herbes annuelles et vivaces, broussailles ligneuses, arbres |
| indaziflam | alkylazine | inhibition de la synthèse de parois cellulaires (cellulose) | 29 | R | graminées et mauvaises herbes à feuilles larges annuelles |
| bromure de méthyle (fumigant pour le traitement du sol au pré-semis) | halogénure d'alkyle ⁴ | inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴ | 8A ⁴ | AG | organismes responsables de la fonte de semis (fusarium, pythium et rhizoctonia), insectes, nématodes, graines de mauvaises herbes |
| napropamide (pour les vignes établies) | acétamide | inhibition de la division cellulaire (inhibition des AGTLC) | 15 | H | graminées et mauvaises herbes à feuilles larges annuelles |

...suite

Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada (suite)

| Ingrédient actif ¹ | Classification ² | Mode d'action ² | Groupe de résistance ² | Statut de réévaluation ³ | Organisme nuisible ¹ |
|---|-----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| paraquat (sous les vignes des raisins établies sur trellis) | bipyridylum | diversion d'électrons dans le photosystème-I | 22 | RES | graminées et mauvaises herbes à feuilles larges |
| séthoxydime | cyclohexanedione 'DIM' | inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase) | 1 | H | graminées annuelles, folle avoine, céréales spontanées, chiendent |
| simazine et triazines apparentées (pour les vignes établies depuis au moins trois ans, est du Canada seulement) | triazine | inhibition de la photosynthèse dans le photosystème II | 5 | RES | mauvaises herbes annuelles, la plupart des mauvaises herbes vivaces nouvellement levées à partir de semences |

¹Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 2 mars 2016. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

²Source: Herbicide Resistance Action Committee (HRAC). *Classification of Herbicides According to Site of Action* (www.hracglobal.com) (site consulté le 12 février 2016). Les groupes résistants aux herbicides reposent sur le système de classification de la *Weed Science Society of America* tel que signalé par le «HRAC».

³ État de réévaluation de l'ARLA: H-homologation complète, RE (cases jaunes)-réévaluation en cours, RES (cases jaunes)-examen spécial en cours, RES* (cases jaunes) - réévaluation et examen spécial en cours, tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA *REV2016-07, Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2015 à 2020*, RU (cases rouges) - révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation, AG (cases rouges) - abandon graduel de l'utilisation dû à la réévaluation par l'ARLA tel que publié dans le *document Décisions de réévaluation RRD2004-01: Réévaluation du bromure de méthyle*.

⁴Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.0; December 2015)* (www.irac-online.org) (site consulté le 15 février 2016).

Toutes les mauvaises herbes

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les mauvaises herbes font concurrence aux vignes pour s'approprier l'eau et les éléments nutritifs, peuvent abriter des maladies et des insectes ravageurs et servir d'abris à des rongeurs problématiques. Les nouvelles vignes peuvent perdre une année de croissance si elles doivent subir une forte concurrence de la part des mauvaises herbes, et elles peuvent même mourir si l'eau ou les éléments nutritifs devenaient un facteur limitant. Sur les vignes plus anciennes, la concurrence des mauvaises herbes peut provoquer des pertes de rendement, car les fruits produits sont plus petits et le nombre de bourgeons qui donneront des fruits l'année suivante est moins élevé.

Cycle de vie : *Mauvaises herbes annuelles* : Les mauvaises herbes annuelles accomplissent leur cycle vital en une seule année (germination des graines, croissance végétative, floraison, production de graines). Les mauvaises herbes annuelles produisent un grand nombre de graines qui peuvent demeurer viables dans le sol pendant de nombreuses années et germer au retour de conditions propices.

Mauvaises herbes bisannuelles : Les mauvaises herbes bisannuelles germent au printemps et demeurent à l'état végétatif durant la première saison. Elles passent l'hiver sous forme de rosettes, et à la deuxième saison de croissance, fleurissent et montent en graines. Les plants mères meurent à la fin de la deuxième saison de croissance.

Mauvaises herbes vivaces : Les mauvaises herbes vivaces vivent plusieurs années. Elles peuvent se multiplier par la production de graines, de même que par l'expansion de leurs divers types de systèmes racinaires ou par d'autres modes de multiplication végétative.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La culture, la mise en jachère ou le fauchage des champs, des fossés et des bords de routes avoisinants aidera à empêcher la floraison des mauvaises herbes et la production de graines qui pourraient être transportées par le vent vers le vignoble. Dans le vignoble, un paillis de plastique biodégradable ou un lit de paille peuvent aider à combattre les mauvaises herbes dans les bandes cultivées. Un engrais vert planté avec du ray-grass ou du sorgho du Soudan l'année précédant la plantation du vignoble combiné à des périodes de jachère, peut stimuler la germination des graines de mauvaises herbes et réduire les réserves de ces graines dans le sol. Le paillis et les engrais utilisés dans le vignoble doivent être exempts de graines de mauvaises herbes pour prévenir l'introduction de nouveaux types de mauvaises herbes. La plantation des vignes dans l'herbage établi et tué chimiquement avant la plantation aidera aussi à réduire la nécessité d'une intervention herbicide l'année de plantation. Bien qu'utile, le fauchage à lui seul n'éliminera pas les mauvaises herbes. L'établissement d'un herbage vigoureux entre les rangs réduit la pression des mauvaises herbes. L'enlèvement manuel des nouvelles espèces de mauvaises herbes ou des biotypes résistants peut constituer une méthode d'importance pour freiner tout nouveau problème dû aux mauvaises herbes avant qu'elles ne s'établissent.

Cultivars résistantes : Aucune disponible.

Lutte chimique : Consulter le Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada.

Enjeux relatifs aux mauvaises herbes

1. On craint qu'un recours massif aux herbicides à base de glyphosate ait entraîné une résistance chez la vergerette du Canada, certaines espèces de chardons, le lamier amplexicaule et d'autres espèces de mauvaises herbes. De plus, les espèces de mauvaises herbes qui sont tolérantes au glyphosate deviennent de plus en plus prévalentes (p. ex., liseron des champs et vesce). Il faut homologuer d'autres herbicides de contact qui sont efficaces contre une grande variété de mauvaises herbes à feuilles larges et de graminées afin de réduire la dépendance d'herbicides à base de glyphosate.
2. D'autres herbicides rémanents de pré-levée qui pourraient être utilisés en toute sécurité autour des jeunes plantations et des vignes gardant des drageons pour le rétablissement du tronc, sont nécessaires.
3. On craint que les graines résistantes au 2,4-D nouvellement mises au point entraînent une augmentation de l'utilisation de 2,4-D dans les champs situés dans les régions où on cultive la vigne. Comme les vignes sont extrêmement sensibles à cet herbicide, on craint une augmentation des dégâts causés aux raisins par la dérive d'herbicides.
4. Il faut mettre au point des méthodes biologiques de lutte contre les mauvaises herbes et les faire connaître.
5. L'utilisation de variétés semi-rustiques à croissance lente au Québec rend difficile l'utilisation d'herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes. Il faut homologuer de nouveaux herbicides qui ne sont pas toxiques pour les pieds de vigne.

Ressources

Ressources relatives à la lutte intégrée et à la gestion intégrée pour la production du raisin au Canada

Agri-Réseau, www.agrireseau.qc.ca

British Columbia Ministry of Agriculture. 2010 *Best Practices guide for Grapes for British Columbia growers*

www.bcwgc.org/best-practices-guide

British Columbia Ministry of Agriculture. Grape Factsheets and Publications

www.al.gov.bc.ca/grape/factsheets.htm

Odile, Carisse, Réjean Bacon, Jacques Lasnier and Wendy McFadden-Smith. 2006. *Guide d'identification des principales maladies de la vigne*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Publication 10092F.

Catalogue No. A52-74/2006F-PDF

<http://publications.gc.ca/site/fra/accueil.html>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 360F, Guide de la culture fruitière 2014-15. www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/p360toc.htm

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 360F, Guide de la culture fruitière 2014-15. www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/p360toc.htm

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Raisin en Ontario (fiches techniques, fiches INFO et publications). www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/grape.html

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

L'Vignes Ontario. www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/grapes/

Perennia. Fruit Production grape (factsheets, management guides, other)

<http://perennia.ca/fruit.php>

Saguez, Julien, Chrystal Olivier, Jacques Lasnier, Andy Hamilton, Lorne Stobbs et Charles Vincent. 2015. *Biologie et lutte intégrée contre les cicadelles et les maladies à phytoplasmes des vignobles de l'est de Canada*. Agriculture et Agroalimentaire Canada. AAFC No. 12429F. Catalogue No. A59-32/2015F-PDF

<http://publications.gc.ca/site/fra/accueil.html>

Santé Canada, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php

Spécialistes provinciaux de la pomme et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité

| Province | Ministère | Spécialiste des cultures | Coordonnateur du programme des pesticides à usage limité |
|-----------------------------|--|---|---|
| Colombie-Britannique | British Columbia Ministry of Agriculture www.gov.bc.ca/agri | Jim Campbell, Industry Specialist - Tree Fruit and Grape jim.g.campbell@gov.bc.ca | Caroline Bédard caroline.bedard@gov.bc.ca |
| Ontario | Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario www.omafra.gov.on.ca/french/index.html | Wendy McFadden-Smith, Tender Fruit and Grape IPM Specialist wendy.mcfadden-smith@ontario.ca | Jim Chaput jim.chaput@ontario.ca |
| Québec | Ministère de l'Agriculture, Pêcheries et de l'Alimentation du Québec www.mapaq.gouv.qc.ca | Karine Bergeron karine.bergeron@mapaq.gouv.qc.ca | Luc Urbain luc.urbain@mapaq.gouv.qc.ca |
| Nouvelle-Écosse | Nova Scotia Department of Agriculture www.novascotia.ca/agri | S/O | Jason Sproule sprouljm@gov.ns.ca |
| | Perennia www.perennia.ca | Rachel Cheverie, Horticulture Crop Specialist rcheverie@perennia.ca | |

Associations nationales et provinciales de viticulteurs

British Columbia Grape Growers Association (www.grapegrowers.bc.ca/)

Conseil canadien de l'horticulture (www.hortcouncil.ca/fr/conseil-canadien-de-le-horticulture.aspx)

Grape Growers Association of Nova Scotia (www.agriguide.ca/organization/grape-growers-association-of-nova-scotia)

Grape Growers of Ontario (www.grapegrowersofontario.com/growers)

L'Association des vignerons du Québec (<http://vinsduquebec.com/>)

Ontario Fruit and Vegetable Growers Association (www.ofvga.org)

Annexe 1

Définition des termes et des codes de couleur pour les tableaux de présence des ravageurs des profils de culture

Les tableaux 4, 7 et 10 fournissent respectivement de l'information sur la fréquence des maladies, des insectes et acariens et des mauvaises herbes dans chaque province du profil de culture. Le codage en couleurs des cellules des tableaux est basé sur trois types de renseignements : la répartition, la fréquence et la pression du ravageur dans chaque province, tel qu'indiqué dans le tableau suivant.

| Présence | Renseignements sur la présence | | | Code de couleur | |
|----------|--------------------------------|--|---|---|--------|
| | Fréquence | Distribution | Pression du ravageur | | |
| Présent | Données disponibles | Annuelle : Le ravageur est présent sur 2 ou 3 années dans une région donnée de la province. | Étendue : La population des ravageurs est généralement établie dans les régions productrices de la province. Dans une année donnée, des éclosions peuvent survenir dans n'importe quelle région. | Élevée : Si le ravageur est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est élevée et des mesures de contrôle doivent être mises en oeuvre, même s'il s'agit de petites populations. | Rouge |
| | | | | Modérée : Si le ravageur est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est modérée; la situation doit être surveillée et des mesures de contrôle peuvent être mises en oeuvre. | Orange |
| | | | | Faible : Si le ravageur est présent, il cause des dommages négligeables aux cultures et les mesures de contrôle ne s'avèrent pas nécessaires. | Jaune |
| | | | Localisée : Les populations sont localisées et se trouvent uniquement dans des zones dispersées ou limitées de la province. | Élevée - voir ci-dessus | Orange |
| | | | | Modérée - voir ci-dessus | Blanc |
| | | | | Faible: - voir ci-dessus | Blanc |
| | | Sporadique : Le ravageur est présent 1 année sur 3 dans une région donnée de la province. | Étendue : voir ci-dessus | Élevée - voir ci-dessus | Orange |
| | | | | Modérée - voir ci-dessus | Jaune |
| | | | | Faible: - voir ci-dessus | Blanc |
| | | | Localisée : voir ci-dessus | Élevée - voir ci-dessus | Jaune |
| | | | | Modérée - voir ci-dessus | Blanc |
| | | | | Faible: - voir ci-dessus | Blanc |

....suite

Annexe 1 (suite)

| Présence | Renseignements sur la présence | | Code de couleur |
|-----------------------|--|--|-----------------|
| Présent | Données non disponibles | Situation NON préoccupante : Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province, mais ne cause pas de dommage important. On en sait peu sur sa distribution et sa fréquence dans cette province, toutefois, la situation n'est pas préoccupante. | Blanc |
| | | Situation PRÉOCCUPANTE : Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province. On en sait peu sur la repartition de sa population et la fréquence des éclosions dans cette province. La situation est préoccupante en raison des dommages économiques possibles. | |
| Non présent | Le ravageur n'est pas présent dans les zones de croissance des cultures commerciales, au meilleur de nos connaissances. | | Noir |
| Données non déclarées | On ne trouve pas d'information sur le ravageur dans cette province. Aucune donnée n'a été déclarée concernant ce ravageur. | | Gris |

Bibliographie

British Columbia Ministry of Agriculture. Grape Factsheets and Publications
www.al.gov.bc.ca/grape/factsheets.htm

Flaherty Donald et al., (Ed). 1992. Grape Pest Management (Second Edition). Publication 3343. University of California.
http://ipm.ucdavis.edu/IPMPROJECT/ADS/manual_grapes.html

Hoffman, L.E. and W. F. Wilcox. 2002. Utilizing epidemiological investigations to optimize management of grape black rot. *Phytopathology* 92:676-680.

McFadden-Smith, W. 2000. Evaluation of predictive models for control of downy mildew of grape. *In* Proceedings of the Third International Workshop on Grapevine Downy and Powdery Mildew, Magarey, P.A., Thiele, S.A., Tschirpig, K.L., Emmett, R.W., Clarke, K. and Magarey, R.D. (eds). 21-28 March, 1998. Loxton, South Australia. SARDI Research Report Series No. 50. 180 pp. ISBN 0 7308 5261 X.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Livignes Ontario. www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/grapes/

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Produits horticoles.
www.omaf.gov.on.ca/french/stats/hort/index.html

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 360F, Guide de la culture fruitière 2014-15.
www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/p360toc.htm

Riedl, H. and E. F. Taschenberg. 1985. Grape Flea Beetle. New York State Agricultural Experimental Station, Geneva, Cornell University. Ithaca, NY.
www.nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/pests/gfb/gfb.asp

Santé Canada, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php

Van Kirk, J., H. Riedl and E.F. Taschenberg. Grape Leafhopper – Grape Insect IPM Insect Identification Sheet # 4. New York State Agricultural Experiment Station, Cornell University.
www.nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/pests/glh/glh.asp

Wilcox, Wayne F. 2003. Grapes: Black Rot. Disease Identification Sheet No. 102GFSG-D4, Cornell Cooperative Extension, Cornell University.

http://nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/diseases/grape_br.pdf

Wilcox, W.F. 2003. Grapes: Grapevine Powdery Mildew. Disease Identification sheet No. 102GFSG-D2. Cornell Cooperative Extension, Cornell University.

http://nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/diseases/grape_pm.pdf