



Profil de la culture de la vigne au Canada, 2016

Préparé par :
Programme de la lutte antiparasitaire
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

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

Troisième édition – 2018
Profil de la culture de la vigne au Canada, 2016
No de catalogue : A118-10/26-2016F-PDF
ISBN : 978-0-660-28345-6
N° d’AAC : 12870F

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l’Agriculture et de l’Agroalimentaire, 2006, 2013, 2018

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, 2016”

Pour 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 la lutte antiparasitaire](#) d'[Agriculture et Agroalimentaire Canada](#) (AAC). 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 abordés ici. 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 :

Coordinateur des profils de cultures
Centre de la lutte antiparasitaire
Agriculture et Agroalimentaire Canada
960, avenue Carling, édifice 57
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0C6

aafc.pmcinfo-clainfo.aac@canada.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>Pseudopezizica tetraspora</i>).....	18
Anthracnose (<i>Elsinoe ampelina</i>)	18
Pourriture noire de la vigne (<i>Guignardia bidwellii</i>).....	19
Moisissure grise (Botrytis) de la vigne (<i>Botrytis cinerea</i>).....	20
Mildiou de la vigne (<i>Plasmopara viticola</i>).....	21
Excoriose et taches foliaires (<i>Phomopsis viticola</i>)	22
Blanc de la vigne (<i>Uncinula necator</i> , <i>Erysiphe necator</i>)	23
Galle du collet (<i>Agrobacterium vitis</i>)	25
Pourriture amère (levures et bactéries).....	26
Virus associés à l'enroulement de la vigne (GLRaV, gène de <i>Closterovirus</i>) et à la tache rouge de la vigne (GRBaV, gène de <i>Geminiviridae</i>)	27
Nématodes : nématode du genre <i>Xiphinema</i> (<i>Xiphinema americanum</i>), autres espèces de <i>Xiphinema</i> , nématode cécidogène du nord (<i>Meloidogyne hapla</i>) et nématode radicicole (<i>Pratylenchus penetrans</i>).....	28
Fongicides, bactéricides et biofungicides homologués pour la lutte contre les maladies dans la production de la vigne au Canada	29
Insectes and acariens.....	41
Principaux enjeux.....	41
Tordeuse de la vigne (<i>Paralobesia viteana</i>).....	47
Drosophile à ailes tachetées (<i>Drosophila suzukii</i>).....	48
Punaise marbrée (<i>Halyomorpha halys</i>)	49
Complexe des coccinelles : coccinelle asiatique multicolore (MALB) (<i>Harmonia axyridis</i>) et coccinelle à sept points (<i>Coccinella septempunctata</i>).....	50
Cochenilles de la vigne (<i>Pseudococcus maritimus</i>)	51
Complexe des cicadelles : cicadelle de la pomme de terre (<i>Empoasca fabae</i>).....	52
Cicadelle du raisin de l'Est (<i>Erthreoneura comes</i>) et cicadelle à trois bandes (<i>E. tricincta</i>).....	53
Cicadelle de la vigne-vierge (<i>Erythreoneura ziczac</i>)	54
Punaise terne (<i>Lygus lineolaris</i>)	55
Phylloxéra de la vigne (<i>Daktulosphaira vitifoliae</i>)	56
Tétranyque rouge du pommier (<i>Panonychus ulmi</i>), tétranyque à deux points (<i>Tetranychus urticae</i>) et ériophyide de la vigne (<i>Colomerus vitis</i>).....	57
Cochenilles (<i>Coccidae</i>) : lécanie de la vigne (<i>Parthenolecanium corni</i>)	58
Altise de la vigne (<i>Altica chalybea</i>) et altise à tête rouge (<i>Systema frontalis</i>)	59
Scarabée du rosier (<i>Macrodactylus subspinosus</i>).....	60
Scarabée japonais (<i>Popillia japonica</i>).....	60
Vers-gris : <i>Noctuidae</i> (<i>Peridroma saucia</i> et <i>Xestia c-nigrum</i>)	61
Forficule perce-oreille (<i>Forficula auricularia</i>)	62
Guêpes (<i>Vespula</i> spp.).....	63
Insecticides, acaricides et bioinsecticides homologués pour la lutte contre les insectes et les acariens dans la production de la vigne au Canada	64
Mauvaises herbes.....	71
Principaux enjeux.....	71
Toutes les mauvaises herbes.....	77

Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada	78
Ressources	83
Ressources relatives à la lutte antiparasitaire intégrée et à la gestion intégrée pour la production de la vigne au Canada.....	83
Spécialistes provinciaux et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité	84
Organisations nationales et provinciales de viticulteurs et d'établissements vinicoles	85
Annexe 1	86
Bibliographie	88

Liste des tableaux

Tableau 1. Données générales sur la production au Canada, 2016.....	3
Tableau 2. Répartition de la production de la vigne au Canada, 2016.....	4
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, bactéricides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies de la vigne au Canada.....	30
Tableau 7. Fréquence d'infestation par des insectes et acariens ravageurs dans les cultures de vigne au Canada	42
Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles dans la production de la vigne au Canada	43
Tableau 9. Insecticides, acaricides et biopesticides homologués pour la lutte contre les insectes et acariens nuisibles de la vigne au Canada.....	65
Tableau 10. Fréquence de la présence de mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada	72
Tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada	73
Tableau 12. Herbicides, bioherbicides et régulateurs de croissance homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada	79
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 vinicoles et les premiers vignobles ont vu le jour au milieu des années 1800 en Ontario et en Colombie-Britannique, mais plus récemment au Québec 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*.

En Nouvelle-Écosse, le premier vignoble commercial s'est établi en 1978. Depuis, cette production s'est appuyée en majeure partie sur les variétés hybrides, cependant elle continue de progresser et de se transformer et fait de plus en plus d'expérimentation avec les variétés de type *V. vinifera*.

Les vignes (*Vitis* spp.) sont des espèces ligneuses vivaces et pérennes, 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 (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 et leur teneur en anthocyanes. Les raisins présentent une forte teneur en vitamine C, en potassium et en minéraux phosphorés.

Production végétale

Aperçu du secteur

En 2016, les raisins (y compris les raisins de table et à vin) occupaient le troisième rang de la production à la ferme parmi les fruits cultivés au Canada (Statistique Canada, base de données CANSIM, tableau 001-0009). La valeur à la ferme totale pour les raisins au pays a atteint 162 M\$.

Au total, les exportations canadiennes de raisins et produits du raisin s'élevaient à 101 M\$: 3,8 M\$ pour les raisins frais, dont une proportion modeste de raisins secs; 7 M\$ pour le jus de raisin (à valeur Brix faible ou élevée); et 90,5 M\$ pour le vin, qui a connu une hausse.

On a produit au total 76 362 tonnes métriques de raisins à vin sur 12 180 hectares, pour une valeur à la ferme de 111 M\$ (Tableau 1).

Les normes VQA (Vintners Quality Alliance), appliquées en Ontario et en Colombie-Britannique, sont réglementées respectivement par la Vintners Quality Alliance of Ontario et le British Columbia Wine Institute. Ces types de certifications, qui gagnent en popularité partout au pays, permettent aux producteurs de raisin de qualité supérieure d'obtenir un prix plus élevé. Par exemple, les normes VQA de l'Ontario pour le vin exigent au moins 17 degrés Brix (sauf pour les vins mousseux).

En croissance, le secteur viticole canadien a généré 1,2 G\$ et employé plus de 5 600 personnes en 2016. D'ailleurs, le nouveau Réseau canadien de certification de la vigne soutiendra encore davantage cette croissance au moyen d'activités pancanadiennes coordonnées de recherche sur la santé des vignes ainsi que sur la qualité du fruit et du vin.

Tableau 1. Données générales sur la production au Canada, 2016

	Raisins
Production canadienne¹	105 802 tonnes métriques 12 627 hectares
Valeur à la ferme¹	162 M\$
Raisins frais disponibles au Canada² Jus de raisin disponible au Canada² Vins, population âgée de 15 ans et plus²	4,29 kg/ personne 3,33 litres/ personne 16,3 litres/ personne
Exportations de raisins et de vins	Raisins (frais ³) : 3,8 M\$ Jus de raisin (Brix bas ⁴ et brix élevé ⁵) : 7,0 M\$ Vins : \$90,5 millions Exportations totales : 101,3 M\$
Importations de raisins et de vins	Raisins (frais ³) : 652,6 M\$ Jus de raisin (brix bas ⁴ et brix élevé ⁵) : 66,8 M\$ Vins: 2,4 G\$ Importations totales : 3,1 G\$

¹Statistique Canada. Tableau 32-10-0417-01 (auparavant tableau CANSIM 004-0214) - Fruits, petits fruits et noix (accès de la base de données : 05-07-2018).

²Statistique Canada. Tableau 32-10-0053-01 (auparavant tableau CANSIM 002-0010) - Offre et utilisation des aliments au Canada (accès de la base de données : 05-07-2018).

Statistique Canada. Données des échanges commerciaux (Rapports en ligne): ³ HS 806-Raisins-Frais ou Secs ; HS 2204-Raisins-Vins; ⁴ HS 200961-Jus de Raisin - Brix inférieur; ⁵ HS 200969-Jus de Raisin -Brix supérieur (accès de la base de données : 12-07-2018)

Régions productrices

La vigne est cultivée en Ontario (7 540 ha ou 60 % de la superficie nationale), en Colombie-Britannique (3 918 ha ou 31 % de la superficie nationale), au Québec (755 ha ou 6 % de la superficie nationale) et plus récemment, en Nouvelle-Écosse (341 ha déclarés ou 3 % de la superficie nationale) (voir le *tableau 2, Distribution de la production viticole au Canada*). On remarque également 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 autant.

En Ontario, la majeure partie de la production provient de la péninsule de Niagara (87 %), 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, sur l'île Pelée 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, dans la vallée de l'Okanagan (84 %), les régions côtières produisant le reste du raisin commercial. Au Québec, la production provient surtout de la région de l'Estrie.

Tableau 2. Répartition de la production de la vigne au Canada, 2016

Régions productrices	Superficie cultivée ¹ (hectares) et pourcentage (%)	Production mise sur le marché ¹ (tonnes métriques) et pourcentage (%)	Valeur à la ferme ¹ (\$)
Colombie Britannique	3,918 ^r ha (31%)	29,540 ^r m. t. (28%)	57.1 ^r M\$
Ontario	7,540 ^r ha (60%)	72,449 ^r m. t. (70%)	96.3 ^r M\$
Québec	755 ^r ha (6%)	2,106 ^r m. t. (2%)	5,0 ^r M\$
Nouvelle-Écosse	341 ^r ha (3%)	x	x
Canada	12,627 ^r ha	105,802 ^r m. t.	161.9 ^r M\$

^r Donnée révisée.

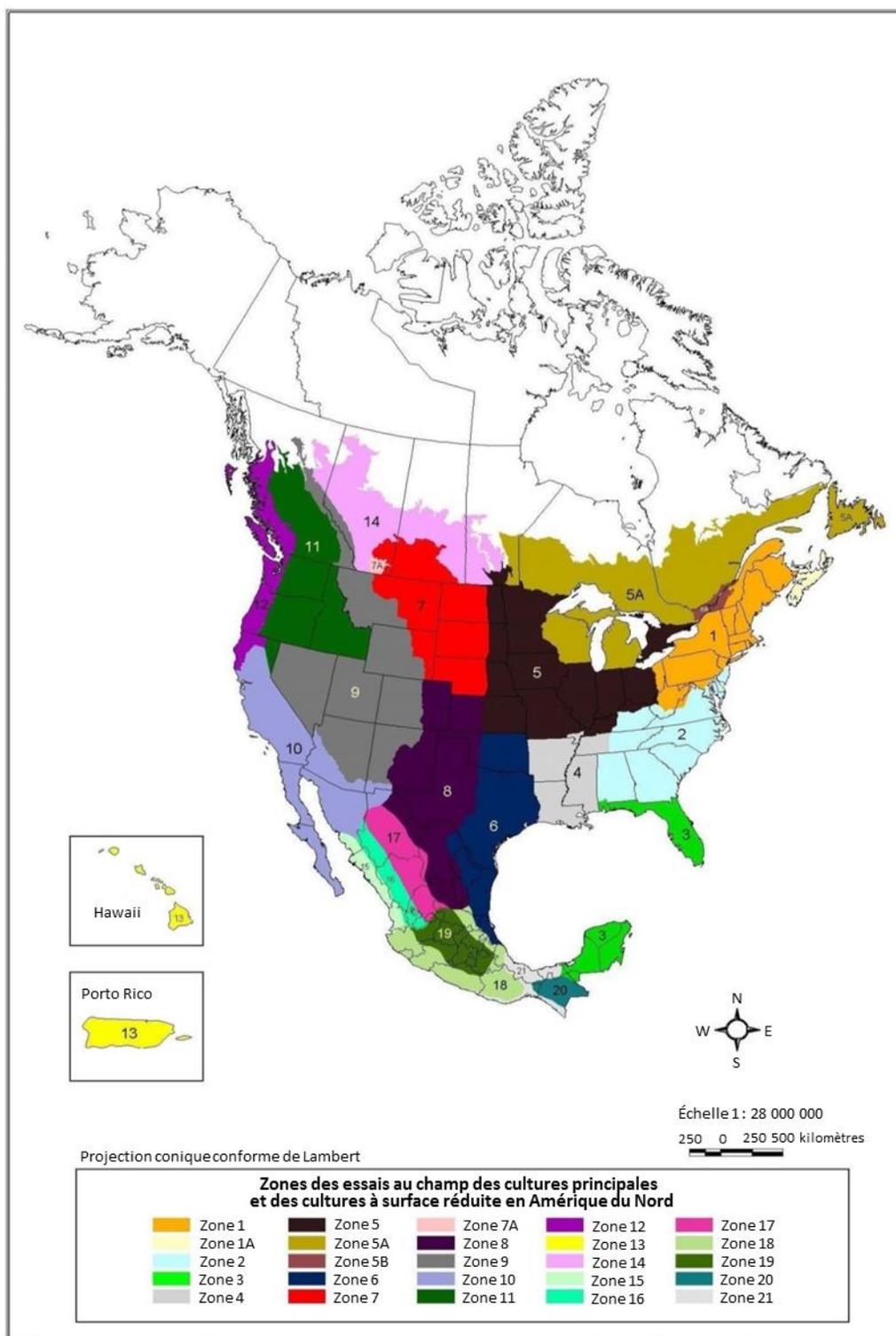
x : Donnée supprimée pour répondre aux exigences sur la confidentialité de la loi sur les statistiques.

¹ Statistique Canada. Tableau 32-10-0364-01 (auparavant CANSIM Tableau 001-0009) - Superficies, production et valeur à la ferme des fruits frais et transformés, par province, annuel (base de données consultée le 29 août 2018).

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

Les zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite (figure 1) ont été créées à la suite de consultations auprès des intervenants et sont utilisées par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA), au Canada, et par l'Environmental Protection Agency (EPA), aux États-Unis, afin de déterminer dans quelles régions il y a lieu de mener des essais sur les résidus chimiques dans les champs cultivés à l'appui de l'homologation de nouveaux usages des pesticides. Les zones 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 » (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 transformé qui entre 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 analyse soignée, car une légère différence de situation géographique peut faire une grande différence au niveau du climat local et peut influencer considérablement 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 de l'interdépendance entre le choix du cépage 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 souterrain 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 survie de cépages 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.

Il est recommandé aux producteurs d'utiliser du matériel de pépinière certifié indemne de virus 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 les vignes commencent à produire des 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 et 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 et en Nouvelle-Écosse. Quelques vignobles au Québec ont implanté un système d'irrigation en 2016.

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	Vérification de la présence de signes de dégâts hivernaux. Taillage de la vigne et rattachage au système de palissage désiré. Renchaussage des ceps de vigne pour protéger le point de greffage dans les climats plus froids.
	Lutte contre les insectes et les acariens	Surveiller les populations hivernantes de tétranyques rouges du pommier.
Avril (bourgeon en écailles)	Soins des ceps	Fin du palissage des vignes. Poursuite de la taille des vignes (Québec).
	Soins du sol	Enfouissement des engrais verts plantés à l'automne; appliquer de la chaux au besoin.
	Lutte contre la maladie	Préparation des pulvérisateurs pour une application de fongicide en début de saison contre le 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	Préparation et/ou 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)	Soins des ceps	Fin de la taille et du rattachage (Québec).
	Soins du sol	Application d'engrais au sol, au besoin, incluant une première application fractionnée d'azote. Enlever le buttage autour de la base de la vigne.
	Lutte contre les maladies	Faire un traitement contre les maladies de début de saison.
	Lutte contre les insectes et les acariens	Application de produits de confusion sexuelle contre la tordeuse de la vigne; surveiller l'altise de la vigne et de la première génération du phylloxéra 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 (au Québec).
	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 nécessaires.
	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 cep	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, l'antracnose 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 nécessaires.
Fin juin (80 % des capuchons sont tombés, formation des baies)	Soins du sol	Deuxième application fractionnée d'azote.
	Soins des cep	Positionnement des rameaux.
	Lutte contre les maladies	Traitements contre les maladies selon les besoins.
	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 cep	Irrigation, au besoin; poursuivre l'orientation des rameaux au besoin.
	Lutte contre les maladies	Traitements contre les maladies selon les besoins..
	Lutte contre les insectes et les acariens	Surveillance des cicadelles et des scarabées japonaises (Ontario) et appliquer les traitements, au besoin; insecticides classiques dès l'éclosion des œufs de la deuxième génération de la tordeuse de la vigne.
Juillet (avant la fermeture des grappes)	Soins des cep	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	Faire les traitements au besoin.
Fin juillet (après la fermeture de la grappe)	Soins des cep	Aménagement de haies additionnelles, au besoin; enlèvement supplémentaire des feuilles autour des grappes. Application foliaire d'engrais selon les déficiences indiquées par l'analyse des feuilles.
	Soins du sol	Entretien et tonte des entre-rangs ou des cultures d'enfouissement pour garder une bonne circulation d'air au niveau du sol du vignoble.
	Lutte contre les maladies	Traitement contre le blanc, au besoin, pour protéger les feuilles.
Mi-août (changement de couleur des baies)	Soins des cep	Estimation du rendement; réduction du rendement par le retrait de quelques grappes par vigne. Installer des filets contre les oiseaux, au besoin.
	Lutte contre les maladies	Traitements contre les maladies, au besoin.

...suite

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

Moment de l'année	Activité	Mesure
Mi-août à septembre/octobre (de la véraison à la vendange)	Soins des ceps	Suivi de l'évolution de la teneur en sucre, de l'acidité et du pH. Faire la 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, de la punaise marbrée et des guêpes et faire les traitements, au besoin.
Septembre à novembre (après vendange)	Soins des ceps	Inspection visuelle de la qualité du bois du vignoble; irrigation, au besoin.
	Soins du sol	Prélèvement d'échantillons de sol; appliquer de la chaux au besoin après la chute des feuilles.
	Lutte contre les maladies	Faire des traitements d'arrosage à base de cuivre , 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 -8°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 (grains millerandés), 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

- 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, la moisissure grise (Botrytis), la pourriture noire, l'anthracnose et le 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, le mildiou de la vigne, l'excoriose, les taches foliaires, le blanc de la vigne et l'anthracnose.
- 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 ainsi que de pathogènes de la galle du collet et de la phytoplasme. On doit établir un système de certification du matériel de pépinière pour garantir la production et la distribution de matériel exempt de maladie ou de virus.
- 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. De nombreux fongicides utilisés depuis longtemps font l'objet d'une réévaluation, et il faut assurer l'accès à des produits de lutte antiparasitaire efficaces, durables et à mode d'action multisites qui sont économiques et peuvent servir d'outils de gestion de la résistance. Plus précisément, on craint que la réévaluation réglementaire ne mène à l'interdiction d'utiliser certains produits à mode d'action multisites aux fins de la lutte contre la pourriture noire, le mildiou de la vigne, l'excoriose et les taches foliaires et la moisissure grise.

...suite

Principaux enjeux (suite)

- Il faut acquérir une meilleure compréhension de la pourriture amère, 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.
- Il faut enquêter sur la présence de la maladie du pied noir de la vigne (*Campylocarpon spp.*) dans les vignobles de l'est du Canada. Parmi les aspects à étudier de façon approfondie, mentionnons les porte-greffes résistants, le matériel de pépinière sain et l'utilisation de champignons mycorhiziens.
- Il faut financer la tenue d'une enquête exhaustive sur les virus pour établir des valeurs de référence relatives au nombre de vignobles aux prises avec les virus associés à l'enroulement de la vigne et à la tache rouge de la vigne. Il faut également qu'on mène des études supplémentaires afin de déterminer s'il y a des insectes vecteurs du virus associé à la tache rouge 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, de la pourriture noire, de la moisissure grise et de l'antracnose.
- Étant donné le manque de produits disponibles pour la gestion des maladies bactériennes, il faut étudier la possibilité d'utiliser des bactéries antagonistes, des produits antibiotiques et des mycorhizes pour lutter contre la galle du collet.

Tableau 4. Fréquence d'apparition de maladies dans les cultures de raisin au Canada^{1,2}

	Colombie-Britannique	Ontario	Québec	Nouvelle-Écosse
Rougeot parasitaire				
Anthraxose				
Pourriture noire de la vigne				
Moisissure grise des grappes de raisin				
Mildiou de la vigne				
Excoriose				
Blanc de la vigne				
Galle du collet				
Dépérissement de la vigne (esca)				
Pourriture amère ou aigre (levure)				
Maladies à virus				
Virus de l'enroulement de la vigne				
Virus de la tache rouge de la vigne				
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 vigne (Colombie-Britannique, Ontario, Québec et Nouvelle-Écosse). Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

²Veuillez 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 virales
Prophylaxie	Sélection de variétés ou utilisation de variétés résistantes					
	Ajustement de la date de semis ou de récolte					
	Rotation avec des cultures non hôtes					
	Sélection de l'emplacement de la culture					
	Optimisation de la fertilisation pour favoriser une croissance équilibrée et réduire le stress de la culture					
	Limitation des dommages mécaniques et causés par les insectes pour réduire les sites d'infection					
	Utilisation de matériel de multiplication exempt de maladies (graines, boutures ou plantes à transplanter)					
Prévention	Désinfection de l'équipement					
	Gestion du couvert végétal (éclaircissement, taille, espacement des rangs ou des plants, etc.)					
	Ajustement de la profondeur de semis ou de plantation					
	Gestion de l'irrigation (moment et durée de l'irrigation, quantité d'eau) pour réduire les périodes d'infection des maladies et gérer la croissance des plantes					
	Gestion de l'humidité du sol (amélioration du drainage, culture sur planches surélevées, renchaussage, semis sur buttes ou billons, etc.)					
	Élimination ou gestion des résidus de culture en fin de saison ou avant le semis					
	Taille ou élimination du matériel infecté tout au long de la saison de croissance					
	Élimination des autres hôtes (mauvaises herbes / plants spontanés /plantes sauvages) dans le champs et à proximité					

...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 virales
Surveillance	Dépistage et piégeage de spores					
	Tenue de dossier des suivis de maladies					
	Dépistage de pathogènes par analyses de sol					
	Lectures météorologiques pour la prédiction de maladies					
	Utilisation de technologies agricoles de précision (GPS, SIG) pour la collecte de données et la cartographie des maladies					
Aides à la décision	Seuil d'intervention économique					
	Utilisation d'un modèle de prédiction comme aide à la prise de décision de traiter					
	Recommandation d'un conseiller agricole ou bulletin d'aide technique					
	Décision de traiter fondée sur l'observation des symptômes de maladie					
	Utilisation d'instruments électroniques portatifs dans les champs pour l'identification de pathogènes ou de maladies ou pour la gestion de données					
Intervention	Utilisation de produits à divers modes d'action pour gérer le développement de résistance					
	Incorporation au sol d'amendements et d'engrais verts qui ont des propriétés biofumigantes afin de réduire les populations de pathogènes					
	Biopesticides (pesticides microbiens et non conventionnels)					
	Entreposage en atmosphère contrôlée					
	Applications ciblées de pesticides (en bandes, traitements localisés, pulvérisateurs à débit variable, etc.)					
	Sélection de pesticides épargnant les insectes auxiliaires, les pollinisateurs et les autres organismes non ciblés					

...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 virales
Nouvelles pratiques (par la province)	Utilisation le système de treillis 'le positionnement des pousses à la vertical (VSP)' (Colombie-britannique)					
Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.						
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.						
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.						
Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.						

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de vigne (Colombie-Britannique et Ontario). Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

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.

Enjeux relatifs au rougeot parasitaire

1. Il n'y a actuellement pas de fongicides homologués pour lutter contre le rougeot parasitaire. Vu la présence de cette maladie au Québec, il faut voir à l'homologation de produits efficaces pour les systèmes de production biologique et conventionnelle.

Anthraxose (*Elsinoe ampelina*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : L'anthraxose 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'anthraxose 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.

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. Cette maladie est plus prévalente dans l'est du Canada (au Québec et en Nouvelle-Écosse), où l'on utilise des cultivars hybrides sensibles.

Pourriture noire de la vigne (*Guignardia bidwellii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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. L'infection requiert une période de mouillure d'au moins six heures ainsi que des températures se situant entre 10 et 21°C. Les baies et les feuilles sont très sensibles à l'infection pendant les deux à trois premières semaines suivant la floraison et deviennent moins sensibles 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 cultivars de *Vitis vinifera* sont très sensibles à la maladie.

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. La sensibilité des cultivars doit être prise en compte, car ceux qui sont plantés dans l'est du Canada (p. ex. : Frontenac) sont plus sensibles.
2. De nombreux fongicides utilisés depuis longtemps font l'objet d'une réévaluation, et il faut assurer l'accès à des produits de lutte antiparasitaire efficaces, durables et à mode d'action multisites qui sont économiques et peuvent servir d'outils de gestion de la résistance.
3. À l'heure actuelle, aucun produit homologué pour la production biologique ne permet de lutter efficacement contre la pourriture noire. Il faut mettre au point des produits qui seront acceptables pour tous les programmes de certification biologique.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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 aussi rendre la plante vulnérable aux attaques des 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.

Enjeux relatifs à la moisissure grise

1. 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. Il faudrait entreprendre d'autres études concernant l'effet du calcium sur le renforcement de la peau des baies ainsi que sur la réduction de la fissuration des baies et des infections subséquentes par le Botrytis. 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 la pulvérisation de calcium et de l'utilisation de l'acide gibbérellique sur le développement de la moisissure grise des grappes de raisin.
4. Des observations empiriques donnent à penser que le fait de causer la chute des fleurs fanées dès la fin de la période de floraison, en secouant le couvert végétal ou par soufflage, permettrait de lutter contre le Botrytis et de réduire l'infection dans une proportion allant jusqu'à 50 %. Il faut mener des études approfondies sur cette pratique et effectuer en parallèle des comparaisons avec des cultivars sensibles.

Mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : 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.

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 bon nombre d'anciens fongicides à mode d'action multisites qui font actuellement l'objet d'une réévaluation ne soient soumis à des restrictions supplémentaires ou ne soient carrément interdits. 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.
3. Les producteurs souhaitent qu'on étudie d'autres composés présentant des propriétés post-infection ou antisporulantes, car cela leur procurerait des possibilités d'intervention supplémentaires advenant une infection.

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, combinées à des températures plus fraîches (23°C). 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. Certains cultivars sont plus sensibles (p. ex. : DeChaunac, Ste-Croix et Elvira), alors que d'autres le sont moins (p. ex. : Baco Noir, Maréchal Foch, Seyval Blanc et Vandal Cliche).

Enjeux relatifs à l'excoriose

1. La perte possible de l'accès à des produits de la famille des inhibiteurs à mode d'action multisites (groupe M) à la suite de leur réévaluation suscite des préoccupations, car ce sont des produits efficaces pour lutter contre l'excoriose, et il s'agit d'outils importants dans le cadre d'un programme de gestion de la résistance. L'homologation de nouveaux produits est nécessaire.
2. À mesure que la production canadienne de cultivars hybrides augmente, on note un intérêt croissant pour la validation des modèles prédictifs américains disponibles touchant l'excoriose afin qu'on puisse les appliquer aux cultivars et aux conditions de croissance associées à chaque région viticole. 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 ou oïdium de la vigne attaque les feuilles, les fruits, les fleurs et les sarments. Les premiers symptômes prennent généralement la forme de plaques poudreuses de mildiou blanchâtre ou blanc verdâtre qui se manifestent sur la partie inférieure des feuilles basilaires. La maladie peut provoquer des taches et des malformations sur les feuilles gravement atteintes ainsi que l'enroulement, voire la fanaison des feuilles. Les rameaux latéraux sont particulièrement sensibles. L'infection des inflorescences risque de nuire à la production de fruits. Les raisins sont plus susceptibles d'être infectés au cours des trois à quatre semaines suivant la floraison, mais les inflorescences, les pétioles et les grappes courent un risque d'infection tout au long de la saison. Les raisins infectés peuvent développer

une toile de nervures roussies, se fendiller ou se dessécher sans jamais mûrir. Les zones déjà touchées par une infection prennent une teinte brun-rougeâtre sur les sarments en dormance. Au stade précoce du blanc de la vigne, on peut constater une réduction de la taille des raisins et de leur teneur en sucre. Les raisins trop égratignés ou fissurés risquent de rendre les fruits inutilisables. Les viticulteurs ont un faible seuil de tolérance pour le blanc de la vigne : des études ont révélé qu'un taux d'infection de seulement 3 % peut altérer le vin et lui conférer une saveur désagréable.

Cycle de vie : Les champignons du blanc de la vigne hivernent sous forme de cléistothèces (petits organes de fructification noirs et ronds) dans l'écorce, les sarments, les fruits restants et les feuilles tombées par terre. Les spores (ascospores) des cléistothèces qui hivernent sont dispersées dans l'air au printemps après une accumulation d'au moins 2,5 mm d'eau de pluie. Pour que l'inspection primaire s'installe et que les tissus végétaux en croissance soient infectés, il faut une mouillure continue des spores d'une durée de 12 à 15 heures à une température de 10 à 15°C. Une fois que l'infection primaire s'est installée, la maladie passe au stade de l'infection secondaire. Les taches associées au blanc de la vigne prennent de 7 à 10 jours à se développer. Des millions de spores (*conidia*) se répandent sous l'effet du vent, ce qui favorise la propagation de la maladie. Cette dernière se propage rapidement au début de l'été si les températures sont modérées. Lorsque celles-ci sont optimales, la période entre l'infection et la production de spores ne dure généralement pas plus de 5 à 6 jours. Des températures élevées et le soleil nuisent au blanc de la vigne. Des périodes prolongées de chaleur (> 32°C) entraînent un ralentissement du taux de reproduction du champignon causant cette maladie, ainsi qu'une réduction de la germination des spores et des infections.

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 du blanc de la vigne. L'irrigation et la fertilisation doivent être contrôlées, afin d'éviter une croissance végétative excessive qui favorise également le développement de la maladie. Des modèles de prédiction des maladies mis au point en Californie ont été modifiés et validés dans divers États américains ainsi qu'en Allemagne et en Australie. Au Québec, selon le modèle prédictif du CIPRA, il y a un indice de risque élevé de blanc de la vigne lorsque les raisins atteignent les 600-700 degrés-jours.

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

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 (IDM) et de la famille des strobilurines est bien documentée. Il est encore nécessaire de 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 en Californie doivent être validés et modifiés au besoin pour qu'on puisse s'assurer de leur applicabilité aux conditions canadiennes (dans l'ouest du pays et sur la côte est).

Galle du collet (*Agrobacterium vitis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : 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. La formation de galles sur la partie aérienne de la vigne est le symptôme le plus courant de cette maladie. La présence de galles sur les racines est inhabituelle, mais la bactérie peut occasionner une nécrose localisée à cet endroit. La surface s'ouvre, et le tissu devient modérément dur et très rugueux. Les jeunes galles sont molles, d'une couleur crème ou verdâtre, et sont dépourvues d'écorce ou d'autre couverture; lorsqu'elles vieillissent, leur tissu brunit. Les rameaux de sarments où la galle du collet s'est installée connaissent une croissance inférieure; le tissu extérieur de la galle tourne au noir lorsque celle-ci meurt, mais les bactéries restent vivantes dans la vigne. 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. La plupart des cultivars de raisins sont sensibles à la galle du collet. L'apparition de la galle du collet une année donnée semble avoir un lien avec la rigueur de l'hiver précédent et la maturité des vignes.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut réduire au minimum le risque d'apparition de la galle du collet dans un nouveau vignoble en attendant que deux années se soient écoulées après l'arrachage de vignes atteintes avant d'en replanter de nouvelles. C'est une précaution importante, car les bactéries de la galle du collet peuvent subsister dans les vestiges des plantes jusqu'à leur décomposition. Le traitement à l'eau chaude des vignes est un moyen efficace de réduire le niveau d'infection de végétaux à la galle du collet. Il est obligatoire d'appliquer ce traitement aux vignes importées de la France ou de l'Allemagne aux fins de prévention des maladies causées par les phytoplasmes. Une fois que la maladie s'est installée dans un vignoble, on ne peut pas faire grand-chose. Toutefois, il est possible de retirer les drageons lorsque les pousses sont petites (de 3 à 6 cm) pour réduire les dommages causés au tronc et favoriser une guérison rapide. En enlevant les pousses avant leur durcissement, on veille à ce que les cicatrices soient petites et peu visibles. Le buttage de jeunes vignes sous au moins 30 cm de

terre ou d'un autre matériau peut les protéger du froid. On peut retirer les galles en taillant le plant sous le tissu touché. 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. 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. labrusca*, 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. Certains porte-greffes sont résistants (p. ex. : Courderc 3309, 101-14 Mgt et Riparia Gloire), tandis que d'autres (Teleki 5C et 110 Richter) sont sensibles.

Enjeux relatifs à la galle du collet

1. L'élaboration de pratiques de gestion qui contribuent à une réduction des dommages physiques causés aux pieds de vigne et à une augmentation de la rusticité des vignes durant l'hiver et qui réduisent ainsi le risque de blessures favorisant la galle du collet est nécessaire. 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.
2. Il faut mettre au point des porte-greffes plus résistants pour lutter contre la galle du collet.
3. Un système de certification du matériel de pépinière est crucial pour garantir la production et la distribution de matériel exempt de la maladie.
4. Il faut continuer d'appliquer une réglementation stricte relativement à l'utilisation de la thérapie dans les pépinières; cela permettra de veiller à ce que les vignes ne soient pas affaiblies et, du coup, plus sensibles aux infections à la galle du collet.

Pourriture amère (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 amère 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 amère 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 amère. L'élimination des grappes infectées aidera à réduire davantage la propagation de la maladie.

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

Enjeux relatifs à la pourriture amère

1. La pourriture amère 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 établir une approche de gestion efficace, ce qui comprend l'homologation de produits de lutte (p. ex. : produits contenant du métabisulfite de potassium et du bicarbonate) pouvant offrir une protection contre cette maladie complexe ou la ralentir.
2. Il faut acquérir une meilleure compréhension de l'épidémiologie de la pourriture amère et de l'importance de la mouche des fruits et des guêpes (p. ex. la guêpe jaune) comme vecteurs de la maladie.

Virus associés à l'enroulement de la vigne (GLRaV, gène de *Closterovirus*) et à la tache rouge de la vigne (GRBaV, gène de *Geminiviridae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Les feuilles des cultivars de vignes sensibles à l'enroulement (GLRaV) 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. Les deux virus, GRBaV de la tache rouge et GLRaV de l'enroulement causent le rougissement des feuilles basilaires des variétés de raisin rouge vers la fin août et en septembre. Lorsque le virus associé à l'enroulement de la vigne est présent, les nervures restent vertes, alors que le reste de la feuille rougit et s'enroule vers le bas. Quant au virus associé à la tache rouge, il ne cause pas l'enroulement de la feuille; on observe l'apparition de plaques rouges irrégulières, et les nervures tournent au rouge au lieu de rester vertes. La maturité du fruit est retardée et sa teneur en sucre diminue dans les plants infectés par le virus. On sait que le degré Brix des fruits de la vigne infectée est bas, mais on ignore encore l'impact du virus dans un climat plus froid. 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 : Les virus associés à l'enroulement de la vigne (GLRaV) et à la tache rouge de la vigne (GRBaV) se propagent principalement par le déplacement de matériel de multiplication infecté. Le virus associé à l'enroulement de la vigne peut également être transmis localement d'un cep à l'autre par des cochenilles et des insectes à corps mou.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'élimination d'un vignoble infecté est une décision d'ordre économique : elle est prise lorsque le virus est présent et réduit considérablement le degré Brix. Pour réduire la contamination au minimum, il faut brûler sur place les vignes arrachées au lieu de les déplacer ailleurs. 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 du virus associé à l'enroulement de la vigne est plus efficace si elle se fait 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.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs aux virus associés à l'enroulement de la vigne et à la tache rouge de la vigne

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. On doit procéder à une enquête approfondie sur les virus dans les principales régions viticoles afin d'établir des lignes directrices au sein de l'industrie relativement à la présence de virus dans les vignobles.
4. Il faut établir des niveaux-seuils et des meilleures pratiques de gestion et les communiquer en temps opportun afin d'aider les producteurs à prendre des décisions éclairées à l'égard de blocs de vignes infectés.
5. On doit tester adéquatement les pépinières afin de réduire au minimum le risque de propagation des virus. Il faut qu'une norme nationale de certification soit appliquée à l'ensemble du matériel de multiplication des vignes (greffon et porte-greffe) afin qu'on puisse prévenir la propagation de maladies infectieuses.
6. Il faut cerner les insectes pouvant servir de vecteurs du virus GRBaV.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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.

Lutte antiparasitaire

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.

Enjeux relatifs aux nématodes

1. L'impact des nématodes n'est pas trop connu des producteurs. L'expansion de vignobles vers des régions où les textures de sol et les pentes sont différentes suscite des préoccupations. Il faut examiner les répercussions des nématodes sur le développement des jeunes vignes et leur productivité à long terme et disposer de produits fumigants en cas de besoin.

Fongicides, bactéricides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies dans la production de la vigne au Canada

Les matières actives homologuées pour la lutte contre les maladies dans la production de la vigne sont énumérées ci-après au tableau 6 : *Fongicides, bactéricides et biofongicides homologués pour la lutte contre les maladies dans la production de la vigne au Canada*. Ce tableau contient également les numéros d'enregistrement des produits homologués pour la vigne contenant ces matières actives, en plus de renseignements sur la famille chimique et les usages homologués. Pour obtenir des conseils sur les matières actives homologuées pour des maladies en particulier, le lecteur doit consulter les étiquettes des produits dans la base de données des étiquettes de l'ARLA <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/pesticides-lutte-antiparasitaire.html> ainsi que les guides provinciaux sur la production des cultures.

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
<i>Agrobacterium radiobacter</i> , souche K84	21106	biologique	S/O	inconnu	inconnu	H
amétoctradine	30322	triazolo-pyrimidylamine	45	C8: respiration	complexe III: cytochrome bc1 (ubiquinone réductase) au site Qo (sous-site de liaison stigmatelline)	H
amétoctradine + diméthomorphe	30321	triazolo-pyrimidylamine + cinnamique acid amide	45 + 40	C8 : respiration + H5: biosynthèse des parois cellulaires	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol réductase) au site Qo (sous-site de liaison stigmatelline) + cellulose synthase	H + RE
<i>Aureobasidium pullulans</i> DSM 14940 et DSM 14941	31248	biologique	S/O	inconnu	inconnu	H
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> souche D747 (synonyme de <i>B. subtilis</i>)	31887, 31888	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	44	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	H
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strain MBI 600	30054	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	44	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
<i>Bacillus subtilis</i> souche QST 713	28549, 31666, 33035	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	44	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	H
benzovindiflupyr	31522, 31981	pyrazole-4-carboxamide	7	C2: respiration	complex II: succinate déshydrogénase	H
benzovindiflupyr + difénoconazole	31526	pyrazole-4-carboxamide + triazole	7 + 3	C2: respiration + G1: biosynthèse des stéroïdes dans les membranes	complex II: succinate déshydrogénase + C14-déméthylase dans la biosynthèse des stéroïdes (erg11/cyp51)	H + RE
BLAD polypeptide	31782, 32139	polypeptide (lectine)	BM01	BM: produits biologiques à modes d'action multiples	BM: effets multiples sur la paroi cellulaire, transporteurs de membranes ioniques; effets chélateurs	H
boscalide	30141	pyridine-carboxamide	7	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	H
boscalide + pyraclostrobine	27985	pyridine-carboxamide + méthoxy-carbamate	7 + 11	C2: respiration + C3 : respiration	complexe II: succinate déshydrogénase + complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	H + H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
huile de canola	32408, 32819	non-classé	S/O	inconnu	inconnu	H
captane	4559, 9582, 9922, 14823, 23691, 24613, 26408, 31949, 32300	phtalimide (électrophile)	M04	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H (RVD2018-12)
acide citrique + acide lactique	30110, 30468	non-classé	S/O	inconnu	inconnu	H
cuivre (sous forme d'oxychlorure de cuivre)	13245, 19146	composé inorganique (électrophile)	M01	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
octanoate de cuivre	31825	composé inorganique (électrophile)	M01	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
sulfate de cuivre	9934	composé inorganique (électrophile)	M01	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
cyazofamid	27984, 30392	cyano-imidazole	21	C4 : respiration	complex III: cytochrome bc1 (ubiquinone réductase) au site Qi	H
cyprodinil	25509	anilinopyrimidine	9	D1 : acides aminés et synthèse de protéines	biosynthèse de méthionine (proposé) (gène cgs)	RE

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
cyprodinil + difenoconazole	30827	anilinopyrimidine + triazole	9 + 3	D1 : acides aminés et synthèse de protéines + G1: biosynthèse de stérol dans les membranes	biosynthèse de méthionine (proposé) (gène cgs) + C14: déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	RE + RE
cyprodinil + fludioxonil	28189, 30185	anilinopyrimidine + phénylpyrrole	9 + 12	D1 : acides aminés et synthèse de protéines + E2: transduction du signal	biosynthèse de méthionine (proposé) (gène cgs) + Map/histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1)	RE + RE
difénoconazole	30004	triazole	3	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	RE
diméthomorphe	27700, 32026	cinnamique acideamide	40	H5 : biosynthèse des parois cellulaires	cellulose synthase	RE
fenhexamide	25900	hydroxyanilide	17	G3 : biosynthèse de stérol dans des membranes	3-céto réductase, C4 : déméthylation (erg27)	RE
ferbam	20136, 20536	dithiocarbamate et composés connexes (électrophile)	M03	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	RE

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
fludioxonil + pydiflumetofen	33021	phénylpyrrole + N-méthoxy-(phényl-éthyl)-pyrazole-carboxamide	12 + 7	E2 : transduction du signal + C2: respiration	MAP/ histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1) + complexe II: succinate déshydrogénase	H (RVD2018-04) + H
fluopicolide	30050	pyridinylméthylbenzamide	43	B1 : cytosquelette et protéine motrices	délocalisation des protéines comme spectines	RES
fluopyram	30509	pyridinyléthylbenzamide	7	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	H
fluopyram + pyriméthanol	30510	pyridinyléthylbenzamide + anilinopyrimidine	7 + 9	C2 : respiration + D1: acides aminés et synthèse des protéines	complexe II : succinate déshydrogénase + biosynthèse de la méthionine (proposé) (gène cgs)	H + H
flutriafol	31679	triazole	3	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	H
fluxapyroxad	30565, 31697	pyrazole-4- carboxamide	7	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	H
folpet	15654, 27733	phtalimide (électrophile)	M04	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	RE

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
fosétyl-Al	24458, 27688	phosphonate d'éthyle	P07	P7: induction de défense de la plant hôte	phosphonate	RE
poudre d'ail	30601	biologique	S/O	inconnu	inconnu	H
péroxyde d'hydrogène	27432	inorganique	S/O	inconnu	inconnu	R (RVD2018-09)
péroxyde d'hydrogène + acide peroxyacétique	32907	inorganique	S/O	inconnu	inconnu	R (RVD2018-09)
iprodione	15213, 24709	dicarboximide	2	E3 : transduction de signal	MAP/histidine- kinase dans la transduction de signal osmotique (os-1, Daf1)	R (RVD2018-16)
isofétamide	31555, 31758	phényle-oxo-ethyl thiophene amide	7	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	H
krésoxim-méthyl	26257	oximino-acétate	11	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	RE
chaux soufrée (polysulfure de calcium)	16465	inorganique	M02	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
mancozèbe	8556, 10526, 20553, 23655, 25396, 28217, 30241, 31267	dithiocarbamate et composés connexes (électrophile)	M03	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	RE (RVD2018-21)

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
mancozèbe + zoxamide	26842	dithiocarbamate et composés connexes (électrophile) + toluamide	M03 + 22	activité de contact sur plusieurs sites + B3 cytosquelette et protéine motrice	activité de contact sur plusieurs sites + assemblage de β -tubuline pendant la mitose	RE + H
mandestrobine	32286 32288	méthoxy-acétamide	11	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	H
mandipropamide	29074	mandelique acideamide	40	H5 : biosynthèse des parois cellulaires	cellulose synthase	H
métalaxyl-M et S-isomère + mancozèbe	25379, 25419, 28893	acylalanine + dithiocarbamate et composés connexes (électrophile)	4 + M03	A1 : synthèse d'acides nucléiques + activité de contact sur plusieurs sites	ARN polymérase I + activité de contact sur plusieurs sites	H + RE
bromure de méthyle	9564, 19498	halogénure d'alkyle ⁴	8A ⁴	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴	AG ⁵
métiram	20087	dithiocarbamate et composés connexes (électrophile)	M03	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H (RVD2018-20)
métrafénone	29765	benzophénone	U8	inconnu	rupture de l'actine (proposé)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
huile minérale	27666, 33099	non-classé	S/O	inconnu	inconnu	H
myclobutanil	22399	triazole	3	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	H
moulée de graine de moutarde chinoise (<i>Brassica juncea</i>)	30263	non-classé	S/O	inconnu	inconnu	H
phosphites monobasique et dibasique de sodium, de potassium et d'ammonium	30449	non classé	S/O	inconnu	inconnu	H
acide phosphoreux (sels mono- et dipotassiques de l'acide phosphoreux)	30648, 30650, 30654	phosphonate d'éthyle	P07	P7: induction de défense de la plant hôte	phosphonate	H
sel de zinc de polyoxine D	32688, 32918	polyoxine	19	H4: biosynthèse de la paroi cellulaire	H4: chitin synthase	H
bicarbonate de potassium	28095, 31091	divers	S/O	non classé	inconnu	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
pyraclostrobine + boscalide	27985	méthoxycarbamate + pyridinecarboxamide	11 + 7	C3 : respiration + C2: respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + complexe II: succinate déhydrogénase	H + H
pyriofenone	32376, 32534	benzoylpyridine	50	B6: cytosquelette et protéine motrice	B6: fonction actine / myosine / fimbrine	
pyriméthanil	28011	anilinopyrimidine	9	D1 : acides aminés et synthèse de protéines	biosynthèse de la méthionine (proposé) (gène cgs)	H
quinoxifène	29755	aryloxyquinoline	13	E1 : transduction de signal	transduction de signal (mécanisme inconnu)	H
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (extrait)	30199	mélange complexe, extrait d'éthanol (anthraquinones resvératrol)	P05	P5: induction de la défense de la plante hôte	éliciteurs à anthraquinone	H
spiroxamine	31959	spiroketal-amine	5	G2 : biosynthèse de stérol dans les membranes	réductase et isomérase dans la biosynthèse de stérol (erg24, erg2)	H
<i>Streptomyces lydicus</i> , souche WYEC 108	28672	biologique	S/O	inconnu	inconnu	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
soufre	873, 14653, 16465, 18836, 29487, 31869, 32475	composé inorganique (électrophiles)	M02	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
huile de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>)	30910	hydrocarbure terpène et terpène alcool	46	F: synthèse des lipides et de l'intégrité des membranes	F7: perturbation de la membrane cellulaire (proposé)	H
tétraconazole	30673, 32042, 32200	triazole	3	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	H
trifloxystrobine	27529, 30619, 30427	oximinoacétate	11	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Site cible ²	Statut de réévaluation (document de réévaluation) ³
zoxamide	26840	toluamide	22	B3 : cytosquelette et protéine motrice	assemblage de β -tubuline pendant la mitose	RE

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 27 septembre 2018.** Bien que tous les efforts aient été déployés pour s'assurer que tous les fongicides, bactéricides et biofongicides homologués au Canada pour la vigne ont été inclus dans cette liste, certains ingrédients actifs ou produits peuvent avoir été omis par inadvertance. Le terme «nombreux produits» est utilisé s'il existe plus de dix produits homologués pour un ingrédient actif. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. 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 2018: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC code numbering)*. Février 2018. (www.frac.info/) (site consulté le 20 août 2018).

³État de réévaluation de l'ARLA tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA REV2018 -06 Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2018 à 2023 et autres documents de réévaluation: 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. Autres codes utilisés: 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.

⁴Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.4; mai 2018)* (www.irac-online.org) (accessed le 23 août 2018).

⁵Selon la publication du Gouvernement du Canada: *Avis à toute personne qui utilise le bromure de méthyle: juin 2017* <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/avis-utilise-bromure-methyle-juin-2017.html>.

Principaux enjeux

- 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 du pesticide. 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.
- De nombreux insecticides utilisés depuis longtemps font l'objet d'une réévaluation, et il faut assurer l'accès à des produits de lutte antiparasitaire efficaces, durables et à mode d'action multisites qui sont économiques et peuvent servir d'outils de gestion de la résistance.
- 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, la nécessité d'homologuer de nouveaux produits chimiques se fait toujours sentir. Plus précisément, il faut des produits qui permettent de lutter efficacement contre la drosophile à ailes tachetées, la cochenille de la vigne, les acariens, le scarabée du rosier, le scarabée japonais et le phylloxéra de la vigne, tout en étant sécuritaires pour 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 coccinelles, y compris la coccinelle asiatique multicolore. La plupart des établissements vinicoles appliquent une approche de tolérance zéro en ce qui concerne la présence de coccinelle asiatique multicolore dans les raisins cueillis.
- 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, les vers-gris, le phylloxéra de la vigne, le scarabée japonais et le scarabée du rosier.
- Des colonies de punaises marbrées ont été repérées à proximité de zones de production viticole importantes. Vu l'ampleur des dommages observés à l'égard de nombreuses cultures fruitières aux États Unis, où ce parasite est établi, la situation continue de susciter de vives inquiétudes. Une surveillance étroite des colonies établies et l'élaboration de stratégies de lutte intégrée efficaces s'imposent.

Tableau 7. Fréquence d'infestation par des insectes et acariens ravageurs dans les cultures de vigne au Canada^{1,2}

Insecte	Colombie-Britannique	Ontario	Québec	Nouvelle-Écosse
Tordeuse de la vigne				
Drosophile à ailes tachetées				
Thrips des petits fruits				
Punaise marbrée				
Cochenilles de la vigne				
Cicadelles				
Cicadelle de la pomme de terre				
Cicadelle du raisin				
Cicadelle à trois bandes				
Cicadelle de la vigne-vierge				
Punaise terne				
Le complexe des coccinelles				
Coccinelle asiatique multicolore				
Coccinelle à sept points				
Acariens				
Tétranyque rouge du pommier				
Tétranyque à deux points				
Ériophyide de la vigne				
Phylloxéra de la vigne				
Altises de la vigne (général)				
Altise de la vigne				
Scarabée japonaise				
Vers-gris				
Perce-oreille				
Lécanie de la vigne				
Guêpes				
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 vigne (Colombie-Britannique, Ontario, Québec et Nouvelle-Écosse). Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

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	Cicadelles	Complexe des coccinelles	Altises de la vigne (général)	Acariens
Prophylaxie	Sélection de variété ou utilisation de variétés résistantes ou tolérantes					
	Ajustement de la date de semis ou de récolte					
	Rotation avec des cultures non hôtes					
	Sélection de l'emplacement de la culture					
	Optimisation de la fertilisation pour favoriser une croissance équilibrée de la culture					
	Limitation des dommages mécaniques pour rendre les cultures moins attrayantes pour les ravageurs					
	Réduction des populations de ravageurs dans le périmètre de la culture					
	Utilisation de barrières physiques (par ex. paillis, filets, couvertures flottantes)					
Utilisation de matériel de multiplication exempt de ravageurs (graines, boutures et plantes à transplanter)						

...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	Cicadelles	Complexe des coccinelles	Altises de la vigne (général)	Acariens
Prévention	Désinfection de l'équipement					
	Gestion du couvert végétal (éclaircissement, taille, espacement des rangs ou des plants, etc.)					
	Ajustement de la profondeur de semis ou de plantation					
	Gestion de l'irrigation (moment et durée de l'irrigation, quantité d'eau) pour gérer la croissance des plantes					
	Gestion de l'humidité du sol (amélioration du drainage, culture sur planches surélevées, renchaussage, semis sur buttes ou billons)					
	Enlèvement ou gestion des résidus de culture en fin de saison ou avant le semis					
	Taille / élimination du matériel infesté tout au long de la saison de croissance					
	Travail du sol / sarclage pour exposer les insectes nuisibles du sol					
	Élimination d'autres hôtes (mauvaises herbes /plants spontanés / plantes sauvages) dans le champ et à proximité					

...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	Cicadelles	Complexe des coccinelles	Altises de la vigne (général)	Acariens
Surveillance	Dépistage / piégeage					
	Tenue de dossiers des suivis de ravageurs					
	Dépistage de parasites par analyse de sol					
	Lectures météorologiques aux fins de la modélisation fondée sur les degrés-jours					
	Utilisation de technologies agricoles de précision (GPS, SIG) pour la collecte de données et la cartographie des ravageurs					
Aides à la décision	Seuil d'intervention économique					
	Utilisation de modèle de prédiction comme aide à la prise de décision de traiter					
	Recommandation d'un conseiller agricole ou bulletin d'information technique					
	Décision de traiter fondée sur l'observation de la présence de ravageurs à un stade de développement critique					
	Utilisation d'instruments électroniques portatifs dans les champs pour l'identification des ravageurs ou la gestion de données					

...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	Cicadelles	Complexe des coccinelles	Altises de la vigne (général)	Acariens
Intervention	Utilisation de pesticides à divers modes d'action pour la gestion du développement de résistance					
	Incorporation au sol d'amendements et d'engrais verts qui ont des propriétés biofumigeantes afin de réduire les populations de ravageurs					
	Biopesticides (pesticides microbiens et non conventionnels)					
	Lâcher d'agents de lutte biologique (arthropodes)					
	Préservation ou aménagement d'habitats pour la conservation ou le renforcement des moyens de lutte naturels (par ex. préservation des aires naturelles et des haies et brise-vent, ajustement de la hauteur de la faucheuse-andaineuse, etc.)					
	Utilisation de phéromones induisant une confusion sexuelle chez les insectes					
	Perturbation de la reproduction par lâcher d'insectes stériles					
	Piégeage					
	Applications ciblées de pesticides (en bandes, traitements localisés, pulvérisateurs à débit variable, etc.)					
	Sélection de pesticides épargnant les insectes auxiliaires, les pollinisateurs et les autres organismes non ciblés					
Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.						
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.						
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.						
Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.						

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de vigne (Colombie-Britannique et Ontario). Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

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.

Enjeux relatifs à la tordeuse de la vigne

1. Il faut réexaminer l'efficacité des phéromones dans le piégeage de la tordeuse de la vigne (TV) pour les conditions de croissance propres au Québec. On s'inquiète que les phéromones ne réussissent pas à attirer efficacement cet insecte.
2. Vu la croissance des coûts liés à l'utilisation de pesticides, le recours à la technologie de confusion sexuelle est devenu plus rentable. En conséquence, davantage de producteurs ontariens considèrent cette dernière comme étant une mesure de lutte convenable dans les secteurs où l'incidence est faible. Cela dit, des préoccupations persistent quant à la possibilité

que ces produits soient moins efficaces dans les secteurs où l'incidence est élevée, lorsque la confusion sexuelle n'est pas utilisée par les vignobles voisins.

3. Il faut mener des études supplémentaires sur les facteurs environnementaux qui doivent être réunis pour qu'on assiste à l'apparition d'une partielle quatrième génération de larves de tordeuse de la vigne vers la fin de la saison. Lors de saisons viticoles chaudes en Ontario, on a observé une modeste activité des larves de tordeuse de la vigne en fin de saison (deuxième moitié de septembre).
4. Il faut déterminer si les modèles du développement de la tordeuse de la vigne élaborés à l'Université d'État du Michigan peuvent s'appliquer en Ontario et au Québec.

Drosophile à ailes tachetées (*Drosophila suzukii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : 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 la vigne. 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 blessures causées par le dépôt des œufs de drosophile 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 : Un suivi régulier peut permettre d'évaluer la sévérité d'une infestation de drosophile à ailes tachetées au champ et il peut permettre aux producteurs de prendre des décisions éclairées sur l'application de pesticides. Bien que les pièges avec appât au vinaigre de cidre puissent être utilisés pour faire un suivi des populations de drosophiles adultes, le suivi des larves dans le fruit est aussi désirable. Si la larve de drosophile à ailes tachetées est présente, il faudra prendre des mesures pour contrôler la population afin de réduire davantage les dommages sur la culture. La récolte fréquente de tous les fruits mûrs et la cueillette des fruits non commercialisables aident à réduire les risques d'infestation des fruits par la drosophile et les sources d'infestation à venir.

Cultivars résistants : Aucun n'a été recensé.

Enjeux relatifs à la drosophile à ailes tachetées

1. Il faut déterminer les sites d'hibernation de la drosophile à ailes tachetées et formuler des stratégies à la fois pour les raisins de table et à vin. Cela est particulièrement important aux endroits où ce ravageur peut passer d'une autre culture à la vigne. Pour l'instant, aucune perte de rendement liée à la drosophile à ailes tachetées n'a été signalée dans le secteur viticole.
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.
3. Il importe d'homologuer tous les produits conventionnels et biologiques ayant de courts délais d'attente avant récolte, puisque cet insecte endommage habituellement le fruit lorsqu'il est à maturité.
4. 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.

Punaise marbrée (*Halyomorpha halys*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : La punaise marbrée 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 une salive renfermant des enzymes digestives dans la plante, 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. Il suffit de quelques mâles au moment du foulage du raisin pour que le vin soit altéré.

Cycle de vie : La punaise marbrée se propage de façon naturelle ainsi que comme « passager clandestin » dans les chargements et les véhicules. 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. La femelle peut pondre jusqu'à 400 œufs sur les plantes hôtes tout au long de l'été, de sorte qu'on peut observer à tout moment des spécimens au stade nymphal. Les œufs éclosent après quatre ou cinq jours; les nymphes arrivent à maturité après environ cinq semaines, si la température le permet. 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 résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs à la punaise marbrée

1. On a confirmé la présence de punaises marbrées en Ontario, en Colombie-Britannique et au Québec. Comme cet insecte constitue toujours l'une des principales menaces pour la production fruitière, il importe grandement d'en surveiller les déplacements dans les régions viticoles.
2. Actuellement, seulement deux produits sont homologués pour lutter contre la punaise marbrée. L'homologation de produits additionnels qui ne seraient pas à base de néonicotinoïdes à court délai d'attente avant récolte issus de divers groupes chimiques serait utile pour s'assurer de pouvoir lutter contre ce ravageur s'il devenait un problème dans les vignes. Il faut également explorer des produits convenant à l'agriculture biologique.
3. Il faut développer une stratégie efficace pour lutter contre la punaise marbrée 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 méthoxypyrazine, 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 des 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 coccinelles, probablement en raison de leur vulnérabilité à la moisissure grise et de la production de substances volatiles qui attirent les coccinelles durant le processus de maturation.

Enjeux relatifs à la coccinelle asiatique multicolore

1. En raison de leur effet potentiel sur le vin, la présence de coccinelles 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 coccinelles et que les producteurs pourront utiliser tout au long des vendanges.

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.

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). Cet insecte est le principal vecteur du virus (GLRaV) associé à l'enroulement de la vigne.
2. L'établissement de seuils économiques et de meilleures techniques de surveillance sont nécessaires pour permettre aux producteurs de cerner la présence de cochenilles de la vigne en début de saison et 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.
3. Il faut homologuer d'autres produits pleinement systémiques permettant de lutter efficacement contre cet insecte afin qu'on puisse cibler les nymphes sous l'écorce ainsi que les adultes à l'approche des vendanges. Il faut mener des études pour déterminer si l'utilisation de produits chimiques doux (par exemple, des détergents sans phosphate efficaces en eau froide comme Arctic Power®) fortement dilués pourrait constituer une solution de rechange acceptable pour cibler des nymphes en migration dans le contexte de l'agriculture biologique.

Complexe des cicadelles : 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.

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, de produits de lutte biologiques, de pièges englués et le compagnonnage des cultivars.
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 certains cultivars précoces de raisin.
3. La cicadelle américaine 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 de l'Est (*Erthronaura comes*) et cicadelle à trois bandes (*E. tricincta*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : La cicadelle du raisin de l'Est 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 par 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. La présence d'ennemis naturels peut permettre des seuils de traitement plus élevés. La cicadelle compte plusieurs ennemis naturels, y compris des oiseaux, des araignées, des insectes prédateurs, des parasites et des maladies.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

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, de répulsifs ainsi que de produits de lutte biologiques 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 certains cultivars précoces.

Cicadelle de la vigne-vierge (*Erythroneura ziczac*)

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. Les fortes infestations font quant à elles 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. Les individus de cette espèce d'*Erythroneura* se nourrissent principalement à même le mésophylle, mais ils peuvent également se nourrir d'autres tissus, comme le xylème.

Cycle de vie : La biologie et le cycle évolutif de cette espèce à deux générations par année et elle hiberne 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 résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs à la cicadelle de la vigne-vierge

1. Cette espèce de cicadelle est de plus en plus prévalente en Colombie-Britannique, surtout durant les saisons viticoles chaudes et humides. Il faut de toute urgence étudier les effets des changements climatiques sur cet insecte ainsi que leurs répercussions sur les seuils économiques. Les effets de l'endommagement du couvert végétal peuvent varier en fonction de la vigueur globale du couvert et de la santé des ceps. Lorsque l'activité trophique est lourde, le cultivar de vinifera rouge qui est peu vigoureux et mûrit tardivement est le plus à risque de subir les effets dommageables de la cicadelle.
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, de répulsifs, de produits de lutte biologiques ainsi que de pièges englués et le compagnonnage des plantes doivent être étudiées.
3. L'homologation de produits antiparasitaires additionnels qui ne seraient pas à base de néonicotinoïde est nécessaire pour la gestion conventionnelle et biologique des vignobles.

Punaise terne (*Lygus lineolaris*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : 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 au printemps des bourgeons 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 résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs à la punaise terne

Aucun enjeu n'a été relevé.

Phylloxéra de la vigne (*Daktulosphaira vitifoliae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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 hiberne 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 hiberne 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 de la forme radicole. Au début de l'été, certains phylloxéras adultes de la forme radicole 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 les œufs 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. Les boutures et les 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 certains cultivars 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, LeCommandant et Chelois.

Enjeux relatifs au phylloxéra de la vigne

1. Le meilleur moyen de protéger le raisin phylloxéra consiste à utiliser des produits vraiment systémiques à des moments cruciaux avant la floraison, de façon à cibler la première génération. Il faut un plus grand nombre de produits antiparasitaires pleinement systémiques capables d'avoir un effet de choc rapide sur ce ravageur et qui sont sécuritaires pour les insectes pollinisateurs.
2. Un modèle prédictif pour le phylloxéra de la vigne élaboré à l'Université de l'Arkansas doit être validé pour une utilisation dans les conditions canadiennes afin d'aider à déterminer à quel moment traiter les plants contre cet insecte.
3. Compte tenu de l'augmentation de plants de cultivars sensibles au phylloxéra de la vigne (p. ex. : Marquette et Frontenac), il faut mettre au point une stratégie améliorée de protection des cultivars particulièrement sensibles. Habituellement, ces cultivars requièrent au moins une pulvérisation supplémentaire par saison par rapport aux cultivars à sensibilité modérée.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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 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 hivernants, le tétranyque à deux points sous forme de femelles fertilisées et l'ériophyide sous forme d'adultes sous les écailles de bourgeon. 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 ennemis 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.

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

1. Les effets des fongicides et des insecticides sur les populations d'acariens bénéfiques 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 faut mettre au point des options efficaces pour lutter contre l'ériophyide de la vigne. On utilise actuellement du soufre pour freiner l'activité et ralentir l'endommagement foliaire, mais des produits plus efficaces sont nécessaires pour lutter contre une forte présence de parasites.

Cochenilles (Coccidae) : lécanie de la vigne (*Parthenolecanium corni*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les cochenilles 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 insectes à corps mou. Le miellat favorise la croissance de fumagines noires qui rendent le fruit invendable. Les attaques par les cochenilles 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 secrètent 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 résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs aux cochenilles

Aucun n'a été relevé.

Altise de la vigne (*Altica chalybea*) et altise à tête rouge (*Systema frontalis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Au printemps, les altises de la vigne adultes creusent dans les bourgeons pendant leur gonflement et les évide. 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 cause le plus grave dégât, 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. On possède peu d'information sur les dommages causés aux raisins par l'altise à tête rouge, mais on suppose qu'ils sont comparables aux dommages occasionnés par l'altise de la vigne.

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 résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs à l'altise de la vigne et à l'altise à tête rouge

1. Il faudrait mener des études pour déterminer si des insecticides efficaces déjà homologués pour une utilisation sur les raisins pourraient servir dans les vignobles pour lutter contre l'altise, y compris l'altise de la vigne, l'altise à tête rouge et l'altise du maïs, (*Chaetochnema pulicaria*), dont la prévalence s'accroît dans le sud-ouest de l'Ontario.
2. Il faut établir des seuils économiques afin de déterminer la nécessité de traitements contre les altises.

Scarabée du rosier (*Macrodactylus 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. Cependant aucune information sur la présence de ce ravageur n'a été recueillie.

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.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs au scarabée du rosier

1. Le scarabée du rosier est un insecte nuisible qui inquiète les exploitants de vignoble au Québec. Il faut élaborer une stratégie de lutte contre cet insecte qui intègre des méthodes chimiques (acceptables en production tant conventionnelle que biologique) 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 japonais adultes et de leurs dégâts peut se faire par une inspection visuelle des plantes de la fin juin jusqu'en août et par l'utilisation de pièges appâtés de produits attractifs. Cette méthode est toutefois remise en question, puisqu'on risque d'attirer ainsi dans le secteur davantage de scarabées qu'il faudra peut-être éliminer par la suite.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs au scarabée japonais

1. L'utilisation de produits acceptables en agriculture biologique 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.
3. La validation de méthodes de rechange devrait également être explorée (p. ex. : répulsifs, filets, piégeage de masse, etc.)
4. Il faut mener des études supplémentaires pour déterminer les seuils économiques et les particularités des cultivars en ce qui concerne le scarabée japonais.
5. Bien que ce parasite ne soit pas présent dans l'Ouest canadien (Colombie-Britannique), il constitue une menace et devrait faire l'objet de mesures de mise en quarantaine et de surveillance strictes.

Vers-gris : Noctuidae (Peridroma saucia et Xestia c-nigrum)

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, ces 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-gris n'auront aucune autre source de nourriture que les vignes. Une fois arrivées à maturité, les larves se transforment en pupes dans le sol et émergent sous la forme de papillon nocturne durant l'été. Les femelles sont attirées par les herbes hautes où elles déposent leurs œufs dans le sol. Ces noctuidés sont univoltins.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Une gestion appropriée de la végétation nuira à la ponte par les vers-gris adultes et privera les jeunes d'hôtes nourriciers. Toutefois, la destruction des mauvaises herbes entre la mi-mai et la mi-juin risque d'amener les vers à se nourrir sur les vignes, à défaut d'autre source d'alimentation à leur disposition. Le désherbage à l'automne, avant l'implantation de nouveaux vignobles, aidera à réduire au minimum les problèmes causés par les vers-gris le printemps suivant.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

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.
2. Il faut évaluer et homologuer des produits à risque réduit, y compris des biopesticides, aux fins de la pulvérisation du couvert végétal et des feuilles de vigne ainsi que de l'utilisation comme appât pour contrer le vers-gris.
3. 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.

Forficule perce-oreille (*Forficula auricularia*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le forficule perce-oreille peut endommager les fruits tendres, comme les raisins, les pêches et les abricots lorsqu'il mord dans les fruits qui mûrissent ou qui sont trop mûrs. Il a été signalé en Australie, qu'il peut causer des problèmes aux raisins récoltés et même altérer le vin.

Cycle de vie : Cet insecte hiverne à l'état adulte et n'a qu'une seule génération par année. Les femelles pondent des œufs au printemps et prennent soin des nymphes pendant 1-2 semaines. La longévité des œufs et la durée des stades nymphaux sont influencées par la température. En Colombie-Britannique, les durées de développement au champ des différents stades larvaires varient de 18 à 24 jours (2^{ième} stade), 14-21 jours (3^{ième} stade), 15-20 jours (4^{ième} stade) et de 21 jours pour le 5^{ième} stade). Les quatre stades nymphaux sont complétés dans une période d'environ 68 jours ou plus. Les adultes sont de coloration brun-noir, mesurent environ 14 mm de long, ont des ailes courtes et plumeuses à l'avant et une paire de pinces à l'arrière. Ce perce-oreille est sensible à une faible humidité avec un taux d'humidité relative de 25-30 % auquel il ne peut survivre que de 3 à 6 jours.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il n'y a aucune mesure de prévention en place qui peut cibler une introduction accidentelle de *F. auricularia*. Ces perce-oreilles sont nocturnes, se nourrissent la nuit et se cachent durant le jour. Des pièges tubulaires ou des boîtes de conserve contenant du papier froissé, ou bien du carton enroulé peuvent être utilisés pour détecter leur présence et recueillir des individus. La fumigation des expéditions peut, sans aucun doute, contribuer à réduire la fréquence des introductions accidentelles. Les producteurs peuvent minimiser le risque d'introduction en veillant à ce que toutes les machines, les véhicules et les équipements qui arrivent sur leurs propriétés soient déjà nettoyés. Les perce-oreilles se trouvent en grand nombre sous les planches, dans les trous d'arbre, l'écorce de bois en décomposition ou tout autre endroit humide et sombre. La première étape de contrôle est de les éliminer ainsi que tout autre individu en état de reproduction et tout lieu de nidification. Les pratiques de lutte intégrée semblent bien adaptées pour contrôler les dommages causés par les perce-oreilles, tout en bénéficiant toujours de leur capacité comme agents de lutte biologique contre d'autres insectes nuisibles.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs au forficule perce-oreille

Aucun n'a été relevé.

Guêpes (*Vespula* spp.)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les guêpes produisent des craquelures d'environ 0,2 mm de longueur sur la peau des fruits avec leurs parties buccales, puis elles sucent les gouttes de liquide provenant du fruit. Une alimentation prolongée produit une multitude de blessures qui peuvent produire des cavités pouvant s'enfoncer à l'intérieur du fruit. Les guêpes se nourrissent des raisins mûrs et endommagés et quand elles sont en grand nombre, elles peuvent sérieusement affecter le rendement. Dans d'autres situations, elles ne sont qu'une nuisance lors de la cueillette mécanique. Cependant, pour la récolte manuelle, les guêpes peuvent être dangereuses et nuisibles aux cueilleurs.

Cycle de vie : Les guêpes sont des insectes sociaux. Elles vivent en colonies constituées d'une reine, d'ouvrières et de mâles. Chaque colonie commence l'année avec une seule reine femelle déjà accouplée, le seul stade qui est capable de survivre à l'hiver. Au printemps, la reine se dégage d'un site protégé et commence le processus de construction du nid. Elle construit son nid à consistance de papier à partir de fibres de bois et y dispose plusieurs douzaines d'œufs. Les larves deviennent des femelles stériles à leur maturité et elles poursuivent les travaux d'expansion du nid, tout en le défendant et elles cherchent de la nourriture pour nourrir la colonie. La reine continue de pondre et d'élargir le nombre des guêpes jaunes sans jamais quitter le nid. Une fois que la colonie atteint la taille d'un millier d'individus ou plus, certains des œufs pondus se développeront pour devenir les futurs mâles et reines reproductrices. Les mâles et les futures reines quittent la colonie pour s'accoupler vers la fin de l'automne. Les femelles recherchent des endroits pour survivre pendant les mois d'hiver. La colonie originale meurt et le nid à consistance de papier se défait.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Pour décourager l'activité trophique des guêpes, les grappes de raisin devraient être cueillies dès qu'elles mûrissent. Il faudrait aussi minimiser les blessures faites aux raisins par les oiseaux, les insectes ou les maladies tout en enlevant les fruits trop mûrs ou abîmés de la vigne. L'application d'insecticides n'est pas considérée comme une option efficace pour contrôler les guêpes. Le piégeage des guêpes en fin de saison peut aider à réduire les dommages sur les fruits mais le piégeage doit commencer tôt et être maintenu durant la récolte. Le piégeage n'éliminera pas toutes les guêpes dans le secteur, il ne fera que diminuer le problème. Les appâts en début de saison devraient consister de viande fraîche ou de poisson, mais plus tard en août, les appâts sous forme de liquides sucrés sont meilleurs. Lorsque les guêpes jaunes sont abondantes, n'importe quel liquide sucré attirera des dizaines de guêpes dans les pièges à entonnoir à toutes les heures. Les pièges doivent être nettoyés quotidiennement car ils perdent leur efficacité une fois qu'ils sont remplis de guêpes mortes.

Cultivars résistants : Aucun disponible.

Enjeux relatifs aux guêpes

Aucun n'a été relevé.

Insecticides, acaricides et bioinsecticides homologués pour la lutte contre les insectes et les acariens dans la production de la vigne au Canada

Les matières actives homologuées pour la lutte contre les insectes et les acariens dans la production de la vigne sont énumérées ci-après au tableau 9 : *Insecticides, acaricides et bioinsecticides homologués pour la lutte contre les insectes et les acariens dans la production de la vigne au Canada*. Ce tableau contient également les numéros d'enregistrement des produits homologués pour la vigne contenant ces matières actives, en plus de renseignements sur la famille chimique et les usages homologués. Pour obtenir des conseils sur les matières actives homologuées pour des insectes et acariens en particulier, le lecteur doit consulter les étiquettes des produits dans la base de données des étiquettes de l'ARLA <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/pesticides-lutte-antiparasitaire.html> ainsi que les guides provinciaux sur la production des cultures.

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
abamectine	24551, 31607	avermectine, milbémycine	6	glutamate-gated canal chlorure (GluCl) modulateur allostérique	RE
acétamipride	27128	néonicotinoïde	4A	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	H
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>Aizawai</i> , strain ABTS-1857	31557	néonicotinoïde	4A	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	H
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> souche ABTS-351	26508	<i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent	11A	perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes	H
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> souche EVB113-19	26854, 27750, 32425	<i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent	11A	perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes	H
bifénazate	27925	bifénazate	20D	inhibiteur du transport d'électrons du complexe mitochondrial III	H
huile de canola	32408, 32819	non-classé	S/O	inconnu	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
carbaryle	22339	carbamate	1A	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	H
chlorantraniliprole	28981	diamide	28	modulateur du récepteur de la ryanodine	H
clothianidine	29382, 29384	néonicotinoïde	4A	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	RES*
cyclaniliprole	32862, 32889	diamide	28	modulateur du récepteur de la ryanodine	H
cyflumetofen	31284	dérivé de bêta-cétonitrile	25A	inhibiteur du transport d'électrons du complexe mitochondrial II	H
cyperméthrine	15738, 28795, 30316, 32563	pyréthroïde, pyrèthrine	3A	modulateur du canal sodique	H (RVD2018-22)
ferrique sodium EDTA	28774	non-classé	S/O	inconnu	H
flupyradifurone	31452	butenolide	4D	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
imidaclopride	24094	néonicotinoïde	4A	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	RES
kaolin	27469	non-classé	S/O	inconnu	H
polysulfure de calcium (ou chaux soufrée)	16465	soufre	S/O	inconnu	H
malathion	4590, 8372	organophosphate	1B	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	H
méthoxyfénozide	27786	diacylhydrazine	18	antagoniste du récepteur de l'ecdysone	H
huile minérale	27666, 33099	non-classé	S/O	inconnu	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
perméthrine	14882, 16688, 24071, 24175, 28877, 29886	pyréthroïde, pyréthrine	3A	modulateur du canal sodique	RE
phosmet	23006, 29064	organophosphate	1B	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	RE
sel de potassium d'acides gras	27886, 28146, 31433	non-classé	S/O	inconnu	H
pyridabène	25135	acaricide et insecticide ITEM	21A	inhibiteur du transport des électrons du complexe I de la mitochondrie	RE
pyréthrine	30164	pyréthroïde, pyréthrine	3A	modulateur du canal sodique	RE
spinétoram	28777, 28778	spinosyne	5	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
spinosad	26835, 27825, 30382	spinosyne	5	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	RE
spirodiclofène	28051	dérivé d'acide tétronique et tétramique	23	inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	H
spirotétramat	28953, 28954	dérivé d'acide tétronique et tétramique	23	inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	H
sulfoxaflor	30826	sulfoximine	4C	modulator compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	H
soufre	14653, 18836, 29487, 31869, 32475	soufre	S/O	inconnu	H
Z-9-acétate de Z-9-dodécène-1-yle (tordeuse de la vigne phémone)	27525	non-classé	S/O	inconnu	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
Traitement de stockage					
bromure de méthyle	9564, 19498	halogénure d'alkyle	8A	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites)	AG ⁵

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 27 septembre 2018.** Bien que tous les efforts aient été déployés pour s'assurer que tous les insecticides, acaricides et biopesticides homologués au Canada pour la vigne ont été inclus dans cette liste, certains ingrédients actifs ou produits peuvent avoir été omis par inadvertance. La terme «nombreux produits» est utilisé s'il existe plus de dix produits homologués pour un ingrédient actif. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

² Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.4; mai 2018)* (www.irac-online.org) (site consulté le 23 août 2018).

³ État de réévaluation de l'ARLA tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA REV2018 -06 Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2018 à 2023 et autres documents de réévaluation: 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. Autres codes utilisés: 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.

⁴Source: Fungicide Resistance Action Committee. *FRAC Code List 2017: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC code numbering)* (www.frac.info/) (site consulté le 13 septembre 2017).

⁵Selon la publication du Gouvernement du Canada: *Avis à toute personne qui utilise le bromure de méthyle: juin 2017* <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/avis-utilise-bromure-methyle-juin-2017.html>.

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 et le chardon.
- 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 de la vigne et améliorer la sensibilisation à ces méthodes. Le désherbage mécanique et l'application d'acide acétique sont deux options à explorer.

Tableau 10. Fréquence de la présence de mauvaises herbes dans les cultures de vigne au Canada^{1,2}

Mauvaise herbe	Colombie-Britannique	Ontario	Québec	Nouvelle-Écosse
Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles				
Croix-de-Malte				
Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces				
Chardon des champs				
Asclépiade de Syrie				
Lierre terrestre				
Pissenlit				
Liseron des champs				
Plantain				
Vesce				
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 vigne (Colombie-Britannique, Ontario, Québec et Nouvelle-Écosse). Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

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	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes bisannuelles
Prophylaxie	Sélection de variétés ou utilisation de variétés compétitives					
	Ajustement de la date de semis ou de récolte					
	Rotation des cultures					
	Sélection de l'emplacement de la culture					
	Optimisation de la fertilisation pour favoriser une croissance équilibrée					
	Utilisation de matériel de propagation exempt de mauvaises herbes (graines, boutures ou plantes à transplanter)					
	Semis direct ou travail réduit du sol pour réduire la germination des graines de mauvaises herbes					
	Utilisation de barrières physiques (par ex. paillis)					
Prévention	Désinfection de l'équipement					
	Gestion du couvert végétal (éclaircissement, taille, espacement des rangs ou des plants, etc.)					
	Ajustement de la profondeur de semis ou de plantation					
	Gestion de l'irrigation (moment et durée de l'irrigation, quantité d'eau) pour maximiser la croissance de la culture					
	Gestion de l'humidité du sol (amélioration du drainage, culture sur planches surélevées, renchaussage, semis sur buttes ou billons, etc.)					
	Lutte contre les mauvaises herbes dans les terrains non cultivés					

...suite

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

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes bisannuelles
Surveillance	Surveillance et inspection des champs					
	Tenue de dossiers sur l'incidence des mauvaises herbes, incluant des mauvaises herbes résistantes aux herbicides					
	Utilisation de technologies agricoles de précision (GPS, SIG) pour la collecte de données et la cartographie des mauvaises herbes					
Aides à la décision	Seuil d'intervention économique					
	Recommandation d'un conseiller agricole ou bulletin d'information technique					
	Décision de traiter fondée sur l'observation de la présence de mauvaises herbes à un stade de développement critique					
	Décision de traiter fondée sur l'observation de dommages causés à la culture					
	Utilisation d'instruments électroniques portatifs dans les champs pour l'identification des mauvaises herbes ou pour la gestion de données					

...suite

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

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes bisannuelles
Intervention	Utilisation d'herbicides à divers modes d'action pour la gestion du développement de résistance					
	Incorporation au sol d'amendements et d'engrais verts ayant des propriétés biofumigantes pour réduire les populations de mauvaises herbes					
	Biopesticides (pesticides microbiens et non conventionnels)					
	Lâcher d'agents de lutte biologique (arthropodes)					
	Désherbage mécanique (sarclage /travail du sol)					
	Désherbage manuel (arrachage à la main, binage, flammage)					
	Utilisation de la technique du faux semis sur planche d'ensemencement					
	Applications ciblées de pesticides (en bandes, applications localisées, pulvérisateurs à débit variable, etc.)					
Sélection d'herbicides épargnant les insectes auxiliaires, les pollinisateurs et les autres organismes non ciblés						

...suite

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

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes bisannuelles
Nouvelles pratiques (par la province)	Utilisation d'un rouleau hachoir entre les rangs (Ontario)					
Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.						
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.						
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.						
Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.						

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de vigne (Colombie-Britannique et Ontario). Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

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 de vie 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 et augmenter ainsi les réserves de ces graines. 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 durant 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 résistants : Aucun disponible.

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. Les producteurs seraient ouverts à la mise en place d'autres herbicides rémanents de prélevée qui pourraient être utilisés en toute sécurité autour des jeunes plantations et des vignes gardant des drageons pour le rétablissement du tronc.
3. On craint que les graines de semence résistantes au 2,4-D, nouvellement mises au point, entraînent une augmentation de l'utilisation de cet herbicide 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. Bien que les producteurs du secteur de l'agriculture biologique disposent désormais d'herbicides à base d'acide acétique, il faut mettre au point des méthodes biologiques de lutte contre les mauvaises herbes et les faire connaître.
5. L'utilisation de variétés de raisin 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.
6. Il faut étudier le désherbage mécanique pour déterminer s'il s'agit d'une option viable pour les vignobles.
7. Les producteurs de la Colombie-Britannique doivent être mieux informés sur la façon de repérer la croix-de-Malte et le cenchrus à épines longues et de stopper leur propagation.

Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada

Les matières actives homologuées pour la lutte contre les **mauvaises herbes** dans la production de la vigne sont énumérées au *tableau 12 : Herbicides et bioherbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans la production de la vigne au Canada*. Ce tableau contient également les numéros d'enregistrement des produits homologués pour la vigne contenant ces matières actives, en plus de renseignements sur la famille chimique et les usages homologués. Pour obtenir des conseils sur les matières actives homologuées pour des **mauvaises herbes** en particulier, le lecteur doit consulter les étiquettes des produits dans la base de données des étiquettes de l'ARLA : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/pesticides-lutte-antiparasitaire.html> ainsi que les guides provinciaux sur la production des cultures.

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
acide acétique	30248	non-classé	S/O	inconnu	H (RVD2018-13)
sel d'ammonium d'acides gras	30012, 30515	non-classé	S/O	inconnu	H
carfentrazone-éthyl	28573, 33127	triazolinone	14	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	H
dichlobénil	12533, 20233	nitrile	20	inhibition de la synthèse de parois cellulaires site A	H
diméthénamide-p	29194	chloroacétamide	15	inhibition de la mitose	H
diuron	21252, 28107, 28543, 30081	urée	7	inhibition de la photosynthèse dans le photosystème II site A (comportement différent du groupe 5)	H
flazasulfuron	32910, 33130	sulfonylurée	2	inhibition de l'acétolactate synthase (ALS) ou acétohydroxyacide synthase (AHAS)	H
fluaazifop-p-butyl	21209	aryloxyphénoxypropionate FOP	1	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
flumioxazine	29231, 29235	N-phénylphtalimide	14	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	H
glufosinate ammonium	23180, 28532, 32860	acide phosphinique	10	inhibition de la glutamine synthétase	H
glufosinate ammonium + glyphosate	25795, 26625	acide phosphinique + glycine	10 + 9	inhibition de la glutamine synthétase + inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H + H
glyphosate (présent sous forme de sel de diméthylamine)	28840, 28977, 29774, 29775, 30319, 30516, 31090, 32314,	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H
glyphosate (présent sous forme de sels isopropylamine et de potassium)	29995, 30093, 30366, 30678, 30721, 31063, 31314, 32181	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H
glyphosate (présent sous forme de sels isopropylamine et de potassium)	29888, 31316, 32228, 32532, 33029, 33030	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H
glyphosate (présent sous forme de sel de potassium)	31199, 31655.01, 32209, 32504, 32817	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
indaziflam	30220, 30221, 30451	inconnu	29	inhibition de la synthèse de parois cellulaires site C	H
bromure de méthyle (fumigant pour le traitement du sol au pré-semis)	19498	halogénure d'alkyle ⁴	8A ⁴	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) ⁴	AG ⁵
napropamide	25230, 25231, 25297, 31688, 31081	acétamide	15	inhibition de la mitose	H
paraquat	8661, 33125	bipyridylum	22	diversion d'électrons dans le photosystème-I	H
séthoxydime	24835	cyclohexanedione 'DIM'	1	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCCase)	H

...suite

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

Ingrédient actif ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
simazine et triazines apparentées	15902, 16370 23181	triazine	5	inhibition de la photosynthèse dans le photosystème II site A	H
sulfentrazone	29012, 32846	triazolinone	14	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	H

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 27 septembre 2018.** Bien que tous les efforts aient été déployés pour s'assurer que tous les herbicides, bioherbicides et régulateurs de croissance des plantes homologués au Canada pour la vigne ont été inclus dans cette liste, certains ingrédients actifs ou produits peuvent avoir été omis par inadvertance. Le terme «nombreux produits» est utilisé s'il existe plus de dix produits homologués pour un ingrédient actif. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

²Source: Weed Science Society of America (WSSA). Herbicide Site of Action Classification list (dernière modification 16 août 2017) <http://wssa.net> (site consulté le 23 août 2018)

³ État de réévaluation de l'ARLA tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA REV2018 -06 Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2018 à 2023 et autres documents de réévaluation: 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. Autres codes utilisés: 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.

⁴Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.4; mai 2018)* (www.irac-online.org) (site consulté le 23 août 2018).

⁵Selon la publication du Gouvernement du Canada: *Avis à toute personne qui utilise le bromure de méthyle: juin 2017* <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/avis-utilise-bromure-methyle-juin-2017.html>.

Ressources

Ressources relatives à la lutte antiparasitaire intégrée et à la gestion intégrée pour la production de la vigne au Canada

Agri-Réseau, *Fiches techniques*. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec.

www.agrireseau.qc.ca

British Columbia Ministry of Agriculture. *Grape Factsheets and Publications*.

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

British Columbia Wine Council. *2010 Best Practices Guide for Grapes: For British Columbia Growers*.

www.bcwgc.org/best-practices-guide

Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. *Liste des produits antiparasitaires*.

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

Carisse, O., R. Bacon, J. Lasnier et W. 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. *Raisin en Ontario* (fiches techniques, fiches INFO et publications).

www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/grape.html

Perennia Agriculture, and Food Inc. Nouvelle-Écosse. *Fruit Production Grape* (fiches techniques, guides et publications).

<http://www.perennia.ca/portfolio-items/grapes/?portfolioCats=87>

Spécialistes provinciaux 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.omafr.gov.on.ca/french/index.html	Wendy McFadden-Smith, 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, spécialiste de la lutte antiparasitaire intégrée en production fruitière 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	Francisco Diez Viticulture Specialist fdiez@perennia.ca Rachel Cheverie, Horticulture Specialist rcheverie@perennia.ca	

Organisations nationales et provinciales de viticulteurs et d'établissements vinicoles

Associations provinciales :

Colombie-Britannique

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

British Columbia Wine Institute (<http://winebc.com/>)

British Columbia Wine Grape Council (www.bcwgc.org/)

Ontario

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

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

Winery and Grower Alliance of Ontario (<https://wgao.ca/>)

Prince Edward County Winegrowers Association (<https://www.princeedwardcountywine.ca/fr/>)

VQA Ontario (www.vqaontario.ca)

Québec

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

Conseil des vins du Québec (<https://conseiltaq.com/association/avq/>)

Nouvelle-Écosse

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

Winery Association of Nova Scotia (<https://winesofnovascotia.ca/>)

Organisations nationales

Conseil canadien de l'horticulture (<https://www.hortcouncil.ca/fr/>)

Association des vignerons du Canada (www.canadianvintners.com/)

Réseau canadien de certification de la vigne (<http://cgcn-rccv.ca/fr/>)p

Annexe 1

Définition des termes et des codes de couleur pour les tableaux de présence des ravageurs observés sur les 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 œuvre, 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 œuvre.	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	<p>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.</p>	Blanc
		<p>Situation PRÉOCCUPANTE : Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province. On en sait peu sur la répartition de sa population et la fréquence des éclosions dans cette province. La situation est préoccupante en raison des dommages économiques possibles.</p>	Bleu
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

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2017. *Aperçu statistique de l'industrie fruitière du Canada, 2017*.

<http://www.agr.gc.ca/fra/industrie-marches-et-commerce/renseignements-sur-les-secteurs-canadiens-de-lagroalimentaire/industrie-horticole/rapports-sur-l-industrie-horticole/apercu-statistique-de-l-industrie-fruitiere-du-canada-2017/?id=1526403930297>

British Columbia Ministry of Agriculture. 2016. BC Tree Fruit Production Guide: *European earwig*.

https://www.bctfpg.ca/pest_guide/info/129/European_Earwig

British Columbia Ministry of Agriculture. *Tree Fruits Information on identification and management of insect and mite pests and plant diseases of tree fruit crops in British Columbia: Insects and Mites*.

<https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/agriculture-seafood/animals-and-crops/plant-health/insects-and-plant-diseases/tree-fruits>

CABI. Invasive Species Compendium. *Datasheet: Forficula auricularia (European earwig)*.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/24345>

Flaherty, D. et coll., (Ed). 1992. *Grape Pest Management* (deuxième édition). Publication 3343. Université de la Californie.

http://ipm.ucdavis.edu/IPMPROJECT/ADS/manual_grapes.html

Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. *Liste des produits antiparasitaires*.

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

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

<https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/PHYTO.2002.92.6.676>

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. *Publication 360F, Guide de la culture fruitière, 2018-2019*, 310 pp.

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/p360toc.htm>

Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales de l'Ontario. *Fiche technique: Cochenilles des arbres fruitiers*. Agdex No. 210/624.

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/90-225.htm>

Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales de l'Ontario. Lutte intégrée (LI) de la vigne : *Insectes de la vigne: Guêpe jaune*

<http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/grapes/insects/wasps.html>

Plouffe, D. G. Bourgeois, N. Beaudry, G. Chouinard et D. Choquette. 2014. CIPRA - *Centre informatique de prévision des ravageurs en agriculture: Guide des cultures*. Numéro d'AAC 12147F. Numéro de catalogue A42-119/2013F-PDF. ISBN 978-1-100-22932-4. 136 pages.

http://publicentrale-ext.agr.gc.ca/pub_affichage-pub_view-fra.cfm?publication_id=12147F

Riedl, H. et E. F. Taschenberg. 1985. *Grape Flea Beetle*. New York State Agricultural Experimental Station, Geneva, Université Cornell. Ithaca, NY.

www.nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/pests/gfb/gfb.asp

Saguez, J., C. Olivier, J. Lasnier, A. Hamilton, L. Stobbs et C. Vincent. 2015. *Biologie et lutte intégrée contre les cicadelles et les maladies à phytoplasmes des vignobles de l'est du Canada*. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Numéro d'AAC 12429F. Numéro de catalogue A59-32/2015F-PDF

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

Taschenberg, E. F. et Riedl, H. 1985. *Grape Flea Beetle Factsheet*. Cornell University.

<https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/4310>

Thomas, C. S., Gubler, W. D. et Leavitt, G. 1994. *Field testing of a powdery mildew disease forecast model on grapes in California*. *Phytopathology* 84:1070 (abstract)

In Disease prediction models developed in California. University of California Agriculture & Natural Resources.

<http://ipm.ucanr.edu/DISEASE/DATABASE/grapepowderymildew.html>

Van Kirk, J., H. Riedl et E.F. Taschenberg. 1984. *Grape Leafhopper*. Cornell Cooperative Extension, Cornell University.

www.nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/pests/glh/glh.asp

Wendy McFadden-Smith. 2013. *Virus associé à la tache rouge de la vigne : Nouvelle maladie découverte dans les vignobles*. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2013/22hrt13a1.htm>

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