



Profil de la culture de la canneberge au Canada, 2016

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



Troisième édition – 2019
Profil de la culture de la canneberge au Canada, 2016
N° de catalogue : A118-10/6-2016F-PDF
ISBN : 978-0-660-30001-6
N° d’AAC : 12900F

Deuxième édition – 2015
Profil de la culture de la canneberge au Canada, 2013
N° de catalogue : A118-10/6-2013F-PDF
ISBN : 978-0-660-0319-7
N° d’AAC : 11893F

Première édition – 2007
Profil de la culture de la canneberge au Canada
N° de catalogue : A118-10/6-2008F-PDF
ISBN : 978-1-100-90412-2
N° d’AAC : 10803F

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l’Agriculture et de l’Agroalimentaire (2008, 2015, 2019)

Version électronique affichée à l’adresse www.agr.gc.ca/cla-profildeculture

Also available in English under the title: “Crop Profile for Cranberry in Canada, 2016”

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

Préface

Les profils nationaux des cultures sont produits dans le cadre du [Programme de 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 cultures sont recueillis au moyen de vastes consultations auprès des intervenants.

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

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la culture de la canneberge, 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 fournis dans présente 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 :

Coordonnateur, Profils de cultures
Centre de la lutte antiparasitaire
Agriculture et Agroalimentaire Canada
960, avenue Carling, édifice 57
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0C6
aafe.pmcinfo-clainfo.aac@canada.ca

Table des matières

Production végétale	1
Aperçu du secteur	1
Régions productrices.....	2
Zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite en Amérique du Nord	3
Pratiques culturales	5
Facteurs abiotiques limitant la production	9
Insolation et coup de chaleur	9
Gelées et dommages causés par l'hiver	9
Foudre et grêle.....	9
pH du sol, pH de l'eau, salinité et drainage	10
Dommages causés par une déficience en oxygène	10
Désordres liés aux nutriments	10
Dommages dus à la toxicité des pesticides.....	11
Dégradation physiologique.....	11
Maladies.....	12
Principaux enjeux.....	12
Pourritures des fruits (complexe) : pourriture hâtive (<i>Phyllosticta vaccinii</i>), pourriture tardive (<i>Godronia cassandrae</i>), pourriture visqueuse (<i>Phomopsis vaccinii</i>), pourriture du fruit à <i>Botryosphaeria</i> (<i>Phyllosticta elongata</i>), pourriture des baies (<i>Coleophoma empetri</i>), pourriture noire (<i>Allantophomopsis lycopodina</i>), pourriture grise (<i>Botrytis cinerea</i>) et pourriture tachetée (<i>Physalospora vaccinii</i>)	18
Tache rouge des feuilles (<i>Exobasidium rostrupii</i>).....	19
Pourriture sclérotique (<i>Monilinia oxycocci</i>).....	20
Rouge (<i>Exobasidium oxycocci</i>).....	21
Dépérissement des pousses (<i>Diaporthe vaccinii</i> [<i>Phomopsis vacinii</i> anamorphe] et <i>Synchronoblastia crypta</i>)	22
Fongicides et biofongicides homologués contre les maladies de la canneberge au Canada.....	23
Insectes	28
Principaux enjeux.....	28
Tordeuse des canneberges (<i>Rhopobota naevana</i>).....	36
Anneleur de la canneberge (<i>Chrysoteuchia topiara</i>).....	37
Cécidomyie des atocas (<i>Dasineura oxycoccana</i>)	38
Grosses arpeuteuses : arpeuteuse bituberculée (<i>Eutrapela clemataria</i>), arpeuteuse épineuse des feuillus (<i>Phigalia titea</i>) et arpeuteuse piquée jaune (<i>Lycia ursaria</i>)	40
Petites arpeuteuses : arpeuteuse noire (<i>Macaria argillacearia</i>), arpeuteuse verte (<i>M. sulphurea</i>), arpeuteuse brune (<i>M. brunneata</i>) et arpeuteuse à pointes (<i>Nematocampa resistaria</i>).....	41
Espèces d'arpeuteuses d'importance mineure : arpeuteuse cornue (<i>Biston betularia</i>), arpeuteuse de la pruche (<i>Lambdina fiscellaria</i>), arpeuteuse bossue de la pruche (<i>Ectropis crepuscularia</i>) et arpeuteuse caténaire (<i>Cingilia catenaria</i>).....	42
Arpeuteuse à taches (<i>Iridopsis ephyraria</i>).....	42
Mélanolophe du Canada (<i>Melanolophia canadaria</i> ou <i>M. signataria</i>).....	43
Vers-gris des fleurs d'atocas (<i>Epiglaea apiata</i>)	43
Fausse légionnaire (<i>Xylena nupera</i>)	44
Fausse arpeuteuse de Putnam (<i>Plusia putnami</i>)	45
Vers-gris bossu ou noctuelle cuivrée (<i>Amphipyra pyramidoides</i>).....	45
Orthosie verte (<i>Orthosia hibisci</i>).....	46
Chenille zébrée (<i>Melanchnra picta</i>).....	46
Spongieuse (<i>Lymantria dispar</i>)	47
Chenille à houppes rousses (<i>Orgyia antiqua</i>) et chenille à houppes blanches (<i>O. leucostigma</i>).....	48
Pyrale des atocas (<i>Acrobasis vaccinii</i>)	49
Tordeuse soufrée (<i>Sparganothis sulfureana</i>)	50
Altise à tête rouge (<i>Systema frontalis</i>).....	51

Anthonome de l'atocas (<i>Anthonomus musculus</i>).....	52
Charançons des racines : charançon noir de la vigne (<i>Otiorynchus sulcatus</i>), charançon de la racine du fraisier (<i>O. ovatus</i>) et charançon gris des racines (<i>O. singularis</i>).....	53
Cochenille de Dearness (<i>Rhizaspidiotus dearnessi</i>).....	54
Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada	55
Mauvaises herbes	60
Principaux enjeux.....	60
Mauvaises herbes annuelles et bisannuelles	66
Mauvaises herbes vivaces	67
Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la canneberges au Canada	69
Ravageurs vertébrés.....	73
Rongeurs : rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>), castor (<i>Castor Canadensis</i>), campagnol de Townsend (<i>Microtus townsendii</i>) et souris commune (<i>Mus musculus</i>).....	73
Oiseaux.....	73
Ressources	75
Ressources relatives à la lutte intégrée et à la gestion intégrée des cultures pour la production de canneberges au Canada.....	75
Spécialistes provinciaux des cultures fruitières et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité	76
Associations nationales et provinciales de producteurs	76
Annexe 1. Définition des termes et des codes de couleur utilisés dans les tableaux résumant la présence des organismes nuisibles	77
Bibliographie	79

Liste des tableaux et figure

Tableau 1. Renseignements sur la production des canneberges à l'échelle nationale, 2016.....	2
Tableau 2. Répartition de la production de canneberges au Canada, 2016.....	3
Tableau 3. Calendrier de production et de lutte antiparasitaire dans les cultures de canneberge au Canada	7
Tableau 4. Présence des maladies dans les cultures de canneberge au Canada	13
Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la canneberge au Canada	14
Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués contre les maladies de la canneberge au Canada	24
Tableau 7. Présence des insectes nuisibles dans la production de canneberges au Canada	29
Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada	31
Tableau 9. Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada	56
Tableau 10. Présence des mauvaises herbes dans les cultures de canneberge au Canada	61
Tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de canneberges au Canada	62
Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la canneberge au Canada	70
Figure 1. Zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite en Amérique du Nord.....	4

Profil de la culture de la canneberge au Canada

La canneberge à gros fruits (*Vaccinium macrocarpon*), aussi appelée airelle à gros fruits ou gros atoca, appartient à la famille des éricacées. Cette vivace à feuilles persistantes est indigène à l'Amérique du Nord et pousse naturellement dans les milieux humides. Bien qu'elle possède un feuillage persistant, la canneberge n'est pas vraiment rustique et dépend des inondations pour se protéger contre les rigueurs de l'hiver. Les plantes peuvent vivre plus de 100 ans. Les peuples des Premières Nations, qui mangeaient les fruits à l'état frais et dans le pemmican (préparation de viande ou de poisson séchés) et utilisaient la plante à des fins médicinales et pour fabriquer de la teinture, ont fait connaître la canneberge aux premiers colons européens. Le nom anglais de la plante, *cranberry*, dérivé de l'allemand *kraanbere* (traduit en anglais par *craneberry*), est apparu en 1647 et fait référence à la forme de la fleur : juste avant son ouverture, elle évoque le cou, la tête et le bec d'une grue. La production commerciale de la canneberge a débuté au Canada à la fin des années 1800, en Nouvelle-Écosse.

Les canneberges sont des petits fruits acidulés qui sont consommés sous plusieurs formes : frais, congelés ou séchés, ou sous forme de purées, de confitures, de jus, de produits de boulangerie, de barres de céréales, de mélanges montagnards ou de capsules. Des produits à valeur ajoutée, tels que l'huile de graine, le marc et des produits nutraceutiques, sont constamment mis au point. Le jus de canneberge blanc est produit à partir de canneberges mûres, mais qui sont récoltées avant d'avoir pris leur couleur caractéristique rouge foncé. Les canneberges sont une excellente source de vitamine C et ont une teneur modérée en fibres alimentaires et en manganèse; elles ne contiennent pas de sel et contiennent très peu de sucre ou de protéines.

Les canneberges sont associées à plusieurs bienfaits pour la santé, notamment la santé du système cardiovasculaire, du système immunitaire et des os. Elles sont bien connues pour leurs propriétés antioxydantes et antiadhérentes. Les polyphénols contenus dans les canneberges favoriseraient la prévention de certains types de maladies cardiovasculaires et de cancers, et les propriétés antiadhérentes des fruits contribueraient à prévenir l'adhésion des bactéries qui causent la plaque dentaire, les infections urinaires et les maladies intestinales.

Production végétale

Aperçu du secteur

L'Amérique du Nord domine le marché mondial de la canneberge. Le Canada, qui produit près de 27 % de la récolte mondiale, arrive au deuxième rang des pays producteurs après les États-Unis, dont la production est environ deux fois plus élevée. Le cultivar hybride 'Stevens' occupe la plus grande partie de la superficie cultivée en Amérique du Nord, suivi des cultivars 'Early Black', 'Howes' et 'Ben Lear'.

Au Canada, la plus grande partie de la production commerciale de canneberges est transformée; 7 % de la récolte seulement est vendue à l'état frais. Au Québec, le rendement par hectare de la production de canneberges figure parmi les meilleurs rendements de toutes les cultures fruitières, et la province se classe au premier rang des producteurs de canneberges biologiques dans le monde. Trente pour cent de la superficie totale affectée à la production de canneberges au Québec est cultivée biologiquement.

Tableau 1. Renseignements sur la production des canneberges à l'échelle nationale, 2016

Production canadienne commercialisée ¹	180 282 tonnes métriques 7 517 hectares
Valeur à la ferme ¹	158 millions \$
Fruits frais disponibles au Canada ²	3,14 kg/personne/année
Exportations ³	63 720 tonnes métriques (fraîches)
Importations ³	1 960 tonnes métriques (fraîches)

¹ Statistique Canada. Tableau 32-10-0364-01 (anciennement CANSIM 001-0009) – Estimations, production et valeur à la ferme des fruits frais et pour la conserve (base de données) (site consulté le 18 juillet 2018).

² Statistique Canada. Tableau 32-10-0054-01 (anciennement CANSIM 02-0011) – Aliments disponibles au Canada (base de données) (site consulté le 6 juillet 2018).

³ Statistique Canada. Tableau 32-10-0053-01 (anciennement CANSIM 002-0010) – Offre et utilisation d'aliments au Canada (base de données) (site consulté le 6 juillet 2018).

Régions productrices

Le tableau 2 donne la répartition de la production de canneberges au Canada. En 2016, la superficie consacrée à la culture de la canneberge au Canada était de 7 517 hectares. Les deux principales régions productrices sont le Québec (4 187 hectares), avec 56 % de la production nationale, et la Colombie-Britannique (2 643 hectares), avec 35 % de la production nationale. On trouve également de petites cultures commerciales au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

Tableau 2. Répartition de la production de canneberges au Canada, 2016¹

Régions de production	Superficie cultivée (hectares) ²	Pourcentage de la production nationale
Colombie-Britannique	2 643	35 %
Québec	4 187	56 %
Nouveau-Brunswick	354	5%
Nouvelle-Écosse	135	2 %
Canada	7 517	100 %

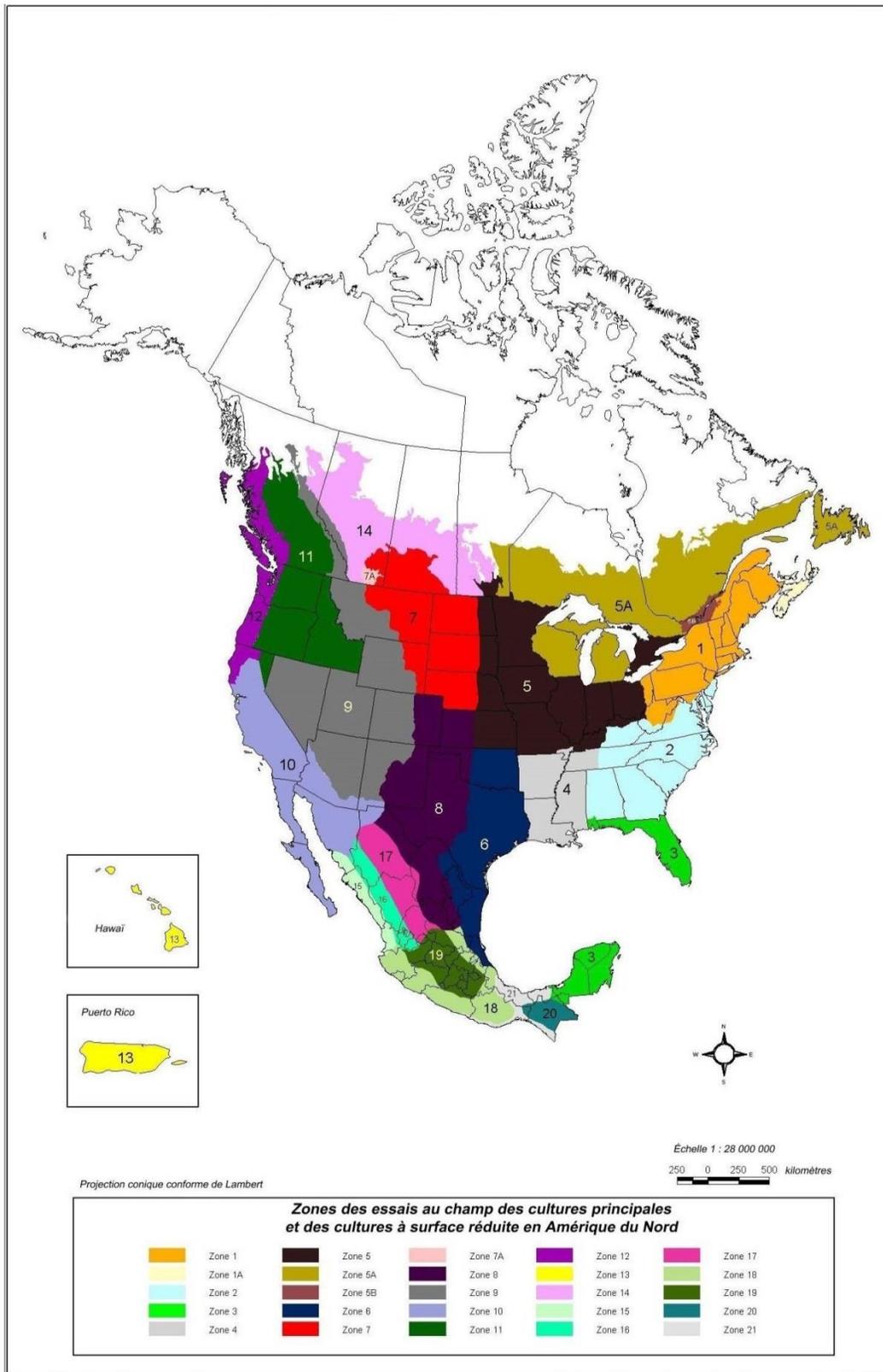
¹ Statistique Canada. Tableau 32-10-0364-01 (anciennement CANSIM 001-0009) – Estimations, production et valeur à la ferme des fruits frais et pour la conserve (base de données) (site consulté le 9 juillet 2018).

² Inclut la superficie en production et la superficie non en production.

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) 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 des essais au champ 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 sur les régions des essais au champ et les exigences à cet égard, 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

La canneberge est un arbuste qui possède des tiges basses et rampantes (stolons) mesurant jusqu'à deux mètres de longueur, et des branches verticales dressées de cinq à vingt centimètres de hauteur. Les racines, très fines et fasciculées, se trouvent habituellement dans la couche supérieure de 10 à 20 cm du sol, mais elles peuvent s'enfoncer jusqu'à 45 cm de profondeur. Les branches dressées, qui se forment à partir de bourgeons axillaires sur les stolons ou de branches verticales plus âgées, croissent pendant plusieurs années. Elles produisent de fines tiges ligneuses et possèdent de petites feuilles vert foncé et luisantes dont la couleur vire au brun rougeâtre durant la période de repos. Les feuilles restent jusqu'à deux ans sur la plante avant de se flétrir. Les tiges dressées peuvent être productives (fructifères) ou végétatives. Les baies se forment durant l'été et deviennent rouge vif lorsqu'elles arrivent à maturité en septembre. Elles sont alors prêtes à être récoltées.

La canneberge pousse bien dans les sols acides (pH entre 4,0 et 5,0) et bien drainés, là où les étés sont frais mais suffisamment ensoleillés. La température optimale de croissance se situe entre 15 et 27 °C. Cinq mois sans gelée sont nécessaires pour que la production soit continue. Les besoins en engrais et en pesticides sont généralement faibles; la plupart du temps, l'application de pesticides se fait uniquement dans les zones problématiques.

La canneberge vit en symbiose avec les champignons mycorrhiziens. Cette association aide la plante à résister aux sécheresses et aux maladies et l'aide également à absorber les nutriments. Lorsqu'il est nécessaire, l'apport d'engrais se fait habituellement de manière fractionnée, selon le stade de croissance de la plante. Les applications d'engrais varient en fonction du type de sol, de la variété utilisée, des conditions météorologiques et des rendements antérieurs. En production biologique, le fumier composté est généralement utilisé pour combler les besoins en nutriments.

La production commerciale de canneberges diffère de celle de tous les autres petits fruits. Cette production nécessite de grandes quantités d'eau durant toute l'année. Elle est également hautement automatisée et mécanisée et fait appel à des technologies de pointe, comme l'irrigation de précision. La capacité de noyer l'atocatière et d'y retenir l'eau est vitale pour la réussite de l'exploitation commerciale de la canneberge. La canneberge a traditionnellement été cultivée dans les milieux humides. Aujourd'hui, au Québec, les atocatières sont généralement aménagées sur des sols minéraux nivelés et bien drainés, entourés de digues. Comme les sols minéraux sont secs et pauvres en nutriments, il est plus facile d'y contrôler les concentrations de nutriments et les quantités d'eau que dans les tourbières. La plupart des exploitations sont dotées de canaux, de systèmes de réservoirs en circuit fermé et d'autres ouvrages ou dispositifs de régulation de l'eau, tels que des buses d'arrosage par aspersion et des tensiomètres, qui servent à régulariser l'arrivée et l'évacuation de l'eau. Les systèmes de réservoirs en circuit fermé permettent de récupérer et de faire recirculer l'eau, ce qui contribue à optimiser la gestion de l'eau et à limiter les effets du lessivage de pesticides et d'engrais dans les cours d'eau situés à proximité. En Colombie-Britannique, les canneberges sont encore majoritairement produites sur des sols organiques (tourbe); 20 % environ de la production se fait sur du bran de scie.

L'irrigation fournit l'eau nécessaire à la croissance et à la prévention du stress hydrique durant la saison de végétation, et est également utilisée pour inonder les atocatières afin de les protéger contre la gelée ainsi que pour la lutte antiparasitaire, la récolte et la protection hivernale.

Au fil des ans, l'application d'engrais par « irrigation fertilisante » et de pesticides par « chimio-irrigation » a été graduellement abandonnée grâce à la normalisation de la superficie des atocatières, qui a permis la fabrication de rampes de pulvérisation pour pesticides et engrais. Ces rampes sont plus précises et plus efficaces que les vastes systèmes d'irrigation installés sous la surface des atocatières, et permettent d'appliquer les produits de façon localisée, ce qui réduit les risques pour l'environnement.

La canneberge peut être multipliée par voie végétative ou au moyen de semences. On peut établir des plantations en enfonçant dans le sol des boutures ligneuses obtenues à la suite de la taille ou du fauchage des atocatières matures, ou en utilisant des boutures racinées ou des « mottes ». Cette dernière méthode est préférable pour conserver la pureté des cultivars ou lorsque les nouvelles variétés sont disponibles en quantité limitée. Les boutures sont réparties sur la surface à cultiver et sont enfoncées mécaniquement dans une couche de sable humide à une profondeur de 5 à 10 cm. La taille et/ou le fauchage des atocatières offre aussi l'avantage de stimuler la formation de tiges verticales vigoureuses, qui produiront plus de fruits l'année suivante. La première récolte économique d'une nouvelle atocatière survient habituellement la troisième année, la production culminant à la cinquième année, lorsque l'atocatière mature forme un couvert continu, sans allées. Avec les soins appropriés, les atocatières peuvent être productives pendant plusieurs décennies.

La canneberge doit être pollinisée par des insectes. Des colonies d'abeilles domestiques sont souvent utilisées dans les exploitations commerciales pour optimiser la pollinisation et la nouaison.

Les canneberges sont récoltées à l'automne. La récolte se fait le plus souvent par inondation, car les baies mûres flottent à la surface de l'eau. Les plantes sont tout juste submergées dans les bassins de culture, et une batteuse est utilisée pour détacher les fruits des tiges. On augmente ensuite le niveau de l'eau afin de pouvoir rassembler les fruits au moyen de barrages flottants. Les fruits sont chargés dans un camion à l'aide d'un convoyeur ou d'une pompe, puis transportés vers une installation de nettoyage et de triage. Une petite proportion des canneberges, destinées au marché des fruits frais, sont récoltées à sec.

Au Canada, la production de canneberges s'appuie sur les principes du développement durable. Non seulement les systèmes de réservoirs en circuit fermé ont-ils très peu d'effets sur l'environnement, mais ils favorisent aussi la biodiversité en créant des milieux favorables aux oiseaux, aux amphibiens, aux tortues, etc. Les boisés, les zones tampons et les haies brise-vent que de nombreux producteurs de canneberges préservent dans le paysage à proximité des champs fournissent également un habitat pour les insectes bénéfiques et les pollinisateurs naturels. Les producteurs de canneberges sont considérés comme des chefs de file, parmi les producteurs agricoles, pour ce qui est de l'adoption de stratégies de lutte antiparasitaire intégrée. Grâce à l'application prudente de ces stratégies, il a été possible de réduire de façon considérable l'utilisation de pesticides et d'engrais au fil du temps.

Le tableau qui suit (tableau 3) décrit les pratiques de production et les travaux réalisés dans les atocatières selon les saisons.

Tableau 3. Calendrier de production et de lutte antiparasitaire dans les cultures de canneberge au Canada

Période de l'année	Activités	Travaux
Repos hivernal (de décembre à la fin mars)	Soins des plantes	Taille automnale, au besoin. Inondation hivernale, en veillant à éviter les conséquences néfastes d'un manque d'oxygène. Au besoin, irrigation pour protéger les plantes des gelées dès qu'on a retiré l'inondation hivernale.
	Soins du sol	Épandage de sable tous les 3 à 5 ans pour régénérer la couche de l'atocatière.
	Lutte contre les mauvaises herbes	Épandage de sable tous les 3 à 5 ans.
	Lutte contre les insectes	Épandage de sable tous les 3 à 5 ans.
Printemps – du retrait de l'eau au débourrement (de la fin mars à mai)	Soins des plantes	Irrigation pour protéger les plantes des gelées. Application d'engrais pour le traitement des conséquences néfastes du manque d'oxygène. Taille ou fauchage, au besoin. Introduction d'insectes pollinisateurs (abeilles, bourdons) lorsque le taux de floraison est d'environ 10 %, après la pulvérisation (fin du printemps).
	Soins du sol	Application de minéraux et de soufre ou de chaux pour ajuster le pH.
	Lutte contre les mauvaises herbes	Application d'herbicides de prélevée avant la fin de la dormance des canneberges. On peut recourir à une inondation tardive (inonder les champs au printemps pendant un mois) pour combattre les ronces.
	Lutte contre les maladies	Inondation tardive printanière pour réduire l'incidence de la pourriture des fruits. Application de fongicides dans les champs ayant été affectés par le dépérissement des pousses par le passé.
	Lutte contre les insectes	Inondation tardive printanière pour combattre la pyrale des atocas. Surveillance des éclosions de tordeuse des canneberges dans les points chauds connus.
Été – du débourrement à la maturité des fruits (de mai à la fin septembre)	Soins des plantes	Application de nutriments granulaires et foliaires, au besoin. On peut appliquer du calcium et du bore pour optimiser la nouaison. Irrigation au besoin. Réalisation d'analyses foliaires tous les 2 à 4 ans. Surveillance de l'état de maturité des fruits.
	Soins du sol	Analyse d'échantillons de sol tous les 3 à 5 ans. Application de faibles doses de soufre, au besoin.
	Lutte contre les maladies	Surveillance des maladies et application de traitements fongicides, au besoin.
	Lutte contre les insectes	Surveillance des insectes (inspection visuelle des plantes, utilisation de filets fauchoirs, de pièges à phéromone, etc.) ainsi que des organismes bénéfiques, et application des moyens de lutte nécessaires. Inondation estivale contre les vers blancs.

... suite

Tableau 3. Calendrier de production et de lutte antiparasitaire dans les cultures de canneberge au Canada (suite)

Période de l'année	Activités	Travaux
Été – du débourrement à la maturité des fruits (de mai à la fin septembre)	Lutte contre les mauvaises herbes	Surveillance et cartographie des mauvaises herbes. Désherbage manuel ou mécanique et application de traitements herbicides, au besoin.
	Autres	Surveillance des autres organismes nuisibles (rongeurs, etc.) et utilisation de moyens de lutte, au besoin. Plantation de nouvelles canneberges (mai-juin). Construction de nouvelles atocatières pour l'année suivante (juin-septembre).
Automne – récolte (de septembre à novembre)	Soins des plantes	Irrigation des plantes pour protéger les fruits des gelées. Récolte des fruits (avec ou sans inondation). Taille et application d'engrais à l'automne seulement si nécessaire.
	Soins du sol	Analyse du sol en vue de l'application d'engrais au printemps (NPK).
	Lutte contre les maladies	Élimination des tas de rebuts après la récolte.
	Lutte contre les insectes	Inondation automnale après la récolte pour combattre l'anneleur de la canneberge et réduire les effectifs des charançons des racines.
	Lutte contre les mauvaises herbes	Élimination des tas de rebuts après la récolte. Application de traitements herbicides de prélevée, au besoin. Inondation automnale, si nécessaire.

Facteurs abiotiques limitant la production

Insolation et coup de chaleur

La chaleur excessive (> 32°C) au cours de l'été peut entraîner une insolation et des dommages causés par un coup de chaleur. L'insolation affecte la partie supérieure des grosses baies qui sont exposées au soleil et est plus fréquente dans les nouvelles plantations où la végétation a peu proliféré. Le coup de chaleur peut affecter les plantes durant toute la période de croissance active des tiges dressées et de la floraison. La coulure des fleurs, qui empêche la nouaison, peut se produire au-dessus de 30°C, lorsque l'humidité est faible et que les vents sont forts. Les coups de chaleur peuvent également affecter les nouvelles pousses et les nouvelles feuilles durant la période de croissance active qui précède la floraison, ce qui peut entraîner le dépérissement des pousses, arrêter la croissance, affecter la floraison et réduire la productivité. On peut réduire notablement les dommages causés par les insolutions et les coups de chaleur en utilisant des systèmes d'irrigation par aspersion qui assurent un refroidissement par évaporation.

Gelées et dommages causés par l'hiver

Bien que les bourgeons terminaux de la canneberge puissent tolérer une température allant jusqu'à -18°C durant l'hiver, ils sont très sensibles aux dommages causés par le gel après leur débourrement au printemps, et les fruits peuvent être endommagés par les gelées hâtives à l'automne. Les fruits deviennent progressivement plus tolérants au froid à mesure qu'ils mûrissent. Au stade de la baie blanche, ils tolèrent une température de -2°C, tandis que lorsqu'ils ont acquis leur couleur, ils tolèrent des températures de -5 à -7°C, selon le cultivar et le degré de maturité. Les baies endommagées par les gelées à l'automne deviennent opaques et molles. Pour atténuer les dommages dus aux gelées, on a recours aux inondations ou à l'irrigation par aspersion.

La plante peut aussi être endommagée ou tuée par des conditions hivernales rigoureuses. Ce phénomène, appelé « destruction par l'hiver », peut résulter d'une combinaison de facteurs tels que le gel de la zone racinaire jusqu'à une profondeur de 10 cm, une température ambiante sous le point de congélation et des vents forts. Les symptômes de la destruction par l'hiver sont la décoloration des feuilles (teinte orange-bronze) et leur chute. Dans les cas graves, les bourgeons terminaux sont détruits et la partie aérienne de la plante peut dépérir. On peut protéger les plantes en les submergeant dans l'eau jusqu'à ce que les conditions propices à la destruction par l'hiver soient écartées.

Foudre et grêle

La grêle peut gravement endommager les fleurs et les bourgeons, se répercutant sur la nouaison. Elle peut également blesser ou couper les fruits, les prédisposant ainsi aux pourritures dans l'atocatière et en entrepôt. Les fruits peuvent ne plus convenir pour le marché du frais. Par ailleurs, la foudre peut causer des dégâts dans les atocatières en tuant les parties aérienne et

souterraine des plantes, selon une configuration ondulée partant d'un point central. Les dommages sont habituellement causés à proximité d'une buse d'arrosage métallique.

pH du sol, pH de l'eau, salinité et drainage

Pour croître de façon optimale, les canneberges ont besoin d'un sol dont le pH se situe entre 4,0 et 5,0. La croissance des plantes et les rendements seront faibles dans les sols dont le pH se situe en dehors de cette plage optimale ou dans les sols mal drainés. Les plantes croissant dans des sols mal drainés sont sensibles au pourridié phytophthoréen et aux dommages causés par la salinité; elles finissent par se faner, ce qui favorise l'invasion des mauvaises herbes hydrophiles. Les plantes peuvent être endommagées, et même détruites, par le ruissellement du sel provenant des routes, par les inondations provoquées par les marées de tempêtes d'ouragan ou par les embruns salés, si le drainage ne parvient pas à déloger le sel de la zone racinaire des plantes. L'exposition prolongée au sel provoque des symptômes visibles sur les feuilles, stimule la croissance végétative et réduit le rendement. On peut contrer ou atténuer les dommages dus à la salinité en procédant à un rinçage avec de l'eau d'irrigation propre ou en appliquant un mélange de sulfate de calcium, et de sulfate de potassium magnésium. Le sablage régulier des atocatières abaisse le pouvoir tampon des sols, ce qui rend les surfaces en culture plus sensibles aux variations rapides du pH si elles sont irriguées avec de l'eau dont le pH se situe en dehors de l'intervalle idéal.

Dommages causés par une déficience en oxygène

Le manque d'oxygène dissous dans l'eau d'inondation hivernale peut gravement endommager les plantes, causer la chute des feuilles et entraîner une baisse du rendement. Lorsque la teneur en oxygène tombe en dessous du 40 % de sa concentration normale, les dommages surviennent en moins de deux à trois jours. Pour atténuer ce type de dommages, l'eau sous la couche de glace qui se forme après l'inondation peut être retirée dès que la couche s'est épaissie, afin de permettre à l'air de pénétrer par les bords et par les fissures de la glace et d'exposer les plantes à l'oxygène atmosphérique.

Désordres liés aux nutriments

Des désordres liés aux nutriments affectent les plantes lorsque les concentrations requises de nutriments dans le milieu de culture sont trop élevées, trop faibles ou déséquilibrées. Bien que la canneberge ait besoin de peu d'azote, sa culture dans des sols sablonneux rend nécessaire l'apport d'azote pour satisfaire aux besoins nutritionnels de la plante. L'apport excessif d'azote a été associé à de mauvaises récoltes, à la production de stolons et à une augmentation de la pourriture des fruits. Cependant, une carence en azote réduit la croissance et favorise l'apparition de couleurs anormales. Par ailleurs, une carence en phosphore réduit le taux de croissance de la canneberge, et une carence en potassium, qui se manifeste d'abord par un rougissement de la marge des feuilles à l'extrémité des pousses, peut retarder la croissance et finir par causer la nécrose des feuilles et la mort de la plante.

Dommages dus à la toxicité des pesticides

De nombreux herbicides peuvent causer des dommages aux plantes, allant de l'inhibition de la formation des racines et de la croissance au jaunissement et à la nécrose des feuilles, à la formation de balais de sorcière et à la réduction de la production de fruits. Les insecticides et les fongicides causent parfois des lésions aux fruits qui peuvent roussir en mûrissant.

Dégradation physiologique

La dégradation physiologique est associée au ramollissement des fruits entreposés, en l'absence de microorganismes. Les fruits y sont sensibles lorsqu'ils sont récoltés par inondation. Plus ils restent longtemps dans l'eau au moment de la récolte, plus ils sont à risque. Les fruits abîmés sont vulnérables à la dégradation physiologique lorsqu'ils sont conservés dans un entrepôt frigorifique. De plus, l'entreposage à une température variant entre $-1,1^{\circ}\text{C}$ et 1°C pendant deux semaines favorise la dégradation physiologique. Les fruits deviennent détrempés et caoutchouteux, et le pigment rouge normalement limité à la peau du fruit déteint sur sa chair, qui passe de blanche à rose.

Principaux enjeux

- Les pourritures des fruits, ayant des répercussions sur la durée de conservation des fruits frais, sont une source de préoccupation. Il faut réaliser des études sur la lutte contre les pourritures des fruits au champ, portant notamment sur l'identification des agents pathogènes en cause et sur l'élaboration de méthodes de surveillance et de modèles de prévision visant à établir la nécessité et le calendrier des traitements.
- Il faut élaborer des pratiques de gestion exemplaires pour les installations d'entreposage afin d'augmenter la durée de conservation des fruits frais.
- Au moment de la récolte, une partie des canneberges destinées au marché de la transformation est jugée non commercialisable et est rejetée. Des études sont nécessaires pour déterminer la cause de ces pertes et pour les quantifier.

Tableau 4. Présence des maladies dans les cultures de canneberge au Canada^{1,2}

Maladie	Colombie-Britannique	Québec
Pourritures des fruits (complexe)		
Taches rouges des feuilles		
Pourriture sclérotique		
Rouge		
Dépérissement des pousses		
Présence annuelle généralisée avec forte pression de l'organisme nuisible.		
Présence annuelle généralisée avec pression modérée de l'organisme nuisible OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.		
Présence annuelle généralisée avec faible pression de l'organisme nuisible OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.		
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée de l'organisme nuisible OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU l'organisme nuisible n'est pas préoccupant.		

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la canneberge. 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 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la canneberge au Canada¹

Pratique / Organisme nuisible		Pourritures des fruits (complexe)	Pourriture sclérotiques	Rouge	Dépérissement des pousses
Prophylaxie	Sélection de variétés 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 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)				

... suite

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

Pratique / Organisme nuisible		Pourritures des fruits (complexe)	Pourriture sclérotique	Rouge	Dépérissement des pousses
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				
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				

...suite

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

Pratique / Organisme nuisible		Pourritures des fruits (complexe)	Pourriture sclérotique	Rouge	Dépérissement des pousses
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 biofumigeantes 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 canneberge au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Pourritures des fruits (complexe)	Pourritures sclérotique	Rouge	Dépérissement des pousses
Pratiques spécifiques	Sablage				
	Inondation tardive printanière (late water)				
	Inondation automnale; inondation après la récolte				
Cette pratique est utilisée pour lutter contre cet organisme nuisible.					
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre cet organisme nuisible.					
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à cet organisme nuisible.					

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

Pourritures des fruits (complexe) : pourriture hâtive (*Phyllosticta vaccinii*), pourriture tardive (*Godronia cassandrae*), pourriture visqueuse (*Phomopsis vaccinii*), pourriture du fruit à *Botryosphaeria* (*Phyllosticta elongata*), pourriture des baies (*Coleophoma empetri*), pourriture noire (*Allantophomopsis lycopodina*), pourriture grise (*Botrytis cinerea*) et pourriture tachetée (*Physalospora vaccinii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Au Canada, c'est en Colombie-Britannique que les pourritures des fruits sont le plus répandues. Ces pourritures sont causées par un complexe de champignons qui s'attaquent aux fruits, soit avant la récolte – on parle alors de pourritures des cultures – soit après la récolte – on parle alors de pourritures d'entrepôt. Les fruits infectés sont invendables. Ils peuvent se couvrir de mouchetures superficielles, ramollir, prendre une coloration brun-jaunâtre ou noire, devenir desséchés et ridés et présenter une pourriture de type aqueuse. Des pertes de l'ordre de 33 % sont fréquemment signalées dans les atocatières non traitées, et même la totalité de la récolte peut être détruite.

Cycle de vie : Les champignons causant les pourritures des fruits sont présents dans la plupart des atocatières et hivernent dans les tiges, les feuilles, les boutons, les pédicelles et les fruits infectés laissés sur place après la récolte. Les spores peuvent être dispersées par le vent ou par la pluie poussée par le vent et se poser sur les feuilles, les boutons et les fruits en développement. Si la surface de ces structures présente une humidité suffisante pendant une période prolongée, les champignons infectent les tissus de la plante. Les infections peuvent également se produire sur les blessures subies pendant la récolte par inondation. Certaines infections produisent immédiatement des symptômes de pourriture classiques, tandis que d'autres restent en dormance dans le fruit jusqu'à ce que les conditions soient plus propices durant la saison, ou se manifestent après la récolte lors de l'entreposage des fruits. La chaleur favorise certains agents de pourriture, tandis que les basses températures en favorisent d'autres.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les pratiques culturales visant à réduire la fréquence des pourritures des fruits sont notamment : le sablage, qui permet d'enterrer les stolons excédentaires et les sources d'inoculum; l'amélioration du drainage et l'irrigation matinale, qui permettent aux plantes de sécher durant le jour; l'inondation tardive, qui vise à perturber le cycle vital des champignons causant les pourritures; la suppression des débris de la récolte; la taille des plantes, qui améliore la circulation de l'air; les apports azotés modérés, pour éviter une croissance excessive des vignes; la réduction des blessures et des meurtrissures des fruits causées par l'équipement de récolte; la réduction de la durée du séjour des fruits dans l'eau utilisée pour la récolte; l'assèchement et la congélation rapides des fruits après la récolte; et le maintien de températures et d'une humidité optimales (2 à 4°C, avec 90 % d'humidité) pendant l'entreposage. D'autres moyens de lutte contre les pourritures des fruits sont énumérés au *tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : Plusieurs variétés sont réputées très résistantes aux pourritures des fruits, notamment *Scarlett Knight*, *Mullica Queen*, *Haines*, *Black Veil* et *Howes*. Une résistance

modérée aux pourritures des fruits a été observée chez *Stevens*, *Crimson Queen*, *Demoranville* et *Early Black*.

Enjeux relatifs aux pourritures des fruits (complexe)

1. Au moment de la récolte, une partie des canneberges destinées au marché de la transformation est jugée non commercialisable et est rejetée. On ne connaît pas la cause de ces pertes, qui pourraient être dues à des agents pathogènes ou à des facteurs abiotiques. Des études sont nécessaires pour déterminer la cause des pertes et pour les quantifier.
2. Les pourritures des fruits et leur répercussions sur la durée de conservation des fruits frais, sont une source de préoccupation. Il faut réaliser des études sur la lutte contre les pourritures des fruits au champ, portant notamment sur l'élaboration de méthodes de surveillance et de modèles de prévision visant à établir la nécessité et le calendrier des traitements.
3. Il faut procéder à davantage d'analyses d'échantillons pour identifier les agents pathogènes présents dans les champs.
4. Il faut élaborer des pratiques de gestion exemplaires pour les installations d'entreposage afin d'augmenter la durée de conservation des fruits frais.

Tache rouge des feuilles (*Exobasidium rostrupii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : La tache rouge des feuilles est plus répandue en Colombie-Britannique. Les jeunes plantations sont particulièrement vulnérables à cette maladie. Les atocatières déjà matures sont habituellement moins touchées que les nouvelles tourbières, où une grande disponibilité d'azote favorise la croissance excessive des plantes. Les symptômes de la maladie se présentent sous la forme de taches circulaires luisantes d'un rouge vif qui apparaissent sur le dessus des feuilles et, parfois, sur les jeunes fruits encore verts. Des spores de couleur crème sont visibles sur le dessous des feuilles, en dessous des taches. En s'agrandissant, les taches se chevauchent souvent, et les feuilles infectées tombent habituellement de façon prématurée. La maladie peut également se propager aux pétioles des feuilles et aux nouvelles tiges, où elle peut provoquer un rougissement et un gonflement qui détruisent parfois les tissus. Les fruits sont aussi infectés à l'occasion. Les bourgeons et les fleurs endommagés par le gel et les insectes sont très sensibles à la tache rouge des feuilles. La tache noire se développe souvent sur les plantes déjà infectées par la tache rouge des feuilles, et une partie des dégâts imputés à cette dernière maladie peuvent, en fait, être causés par la tache noire. L'invasion par le champignon responsable de la tache noire cause le noircissement des tissus rougis. L'effet le plus grave de la maladie est la destruction des bourgeons végétatifs et des bourgeons floraux causée par la mort des jeunes pousses, qui entraîne une diminution de la récolte l'année suivante.

Cycle de vie : Le cycle de vie du champignon n'est pas entièrement connu, mais on pense qu'il hiverne sur les feuilles et les tiges malades, sous forme de mycélium en dormance. Au printemps, le mycélium sert probablement d'inoculum primaire, infectant les jeunes feuilles et

les tiges après la reprise de la croissance. La maladie est favorisée par une forte humidité attribuable à la pluie, au brouillard, au drainage insuffisant, etc., et elle est plus répandue dans les zones ombragées où l'air circule mal.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les pratiques améliorant la circulation de l'air, comme la limitation de la plantation d'arbres autour de l'atocatière et la favorisation de l'assèchement des plantes, peuvent aider à combattre cette maladie. En évitant la fertilisation à outrance, on contribue également à réduire la fréquence de la maladie en limitant la croissance végétative.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la tache rouge des feuilles

Aucun enjeu n'a été relevé.

Pourriture sclérotique (*Monilinia oxycocci*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La pourriture sclérotique entraîne une brûlure des jeunes pousses succulentes et une pourriture secondaire des fruits, appelée pourriture dure, causée par l'infection des fleurs durant la floraison. La brûlure des pousses est caractérisée par des lésions brun-jaune en forme de V ou de U, centrées sur la nervure médiane des feuilles. Les baies immatures infectées ne montrent aucun symptôme externe, mais elles contiennent une masse cotonneuse blanche de mycélium entourant les graines. À l'automne, ces baies infectées demeurent fermes et brun jaunâtre, deviennent ensuite brunes, puis noires et finissent par se momifier. Les fruits infectés ne sont pas commercialisables.

Cycle de vie : Le pathogène hiverne sous forme de sclérotés (organes de repos du champignon), souvent sous forme de fruits momifiés à la surface ou sous la surface en culture. Les sclérotés résistent à l'inondation hivernale et germent au début du printemps sous forme d'apothécies (organes de fructification) qui arrivent à maturité autour de la période du débourrement. La libération des ascospores (spores sexuées) culmine au cours d'une période de 10 à 14 jours coïncidant avec la croissance des nouvelles pousses, lorsque celles-ci sont très vulnérables à l'infection. La maladie est particulièrement fréquente dans des conditions d'humidité prolongée et de températures modérées. Plusieurs semaines plus tard, au moment de la floraison, les conidies (spores asexuées) sont produites sur les tissus infectés et se dispersent pour infecter les fleurs ouvertes. La libération des conidies est favorisée par la chaleur, une faible humidité relative et une vitesse élevée du vent. Après la floraison, les pousses infectées se dessèchent et tombent. Les fruits infectés restent sur la plante où la maladie évolue et finit par donner la pourriture caractéristique des fruits. Des sclérotés se forment dans 25 à 50 % des fruits infectés avant la fin de la saison de croissance. Les fruits qui ne forment pas de sclérotés se décomposent normalement, tandis que ceux qui renferment des sclérotés flottent souvent et peuvent être dispersés par l'eau.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'élimination et la destruction des fruits momifiés, à la récolte, réduisent la quantité d'inoculum causant l'infection au cours de la saison suivante. Un drainage adéquat aide également à limiter la propagation de la maladie en restreignant la capacité des spores de se déplacer dans l'eau à la surface du sol. Étant donné que la pourriture sclérotique peut être propagée à de nouveaux champs par des plantes provenant de secteurs où la maladie cause des problèmes, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on se procure des plants pour établir de nouveaux peuplements. D'autres moyens de lutte contre la pourriture sclérotique sont énumérés au *tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : Les variétés *McFarlin* et *Stevens* présentent une certaine résistance.

Enjeux relatifs à la pourriture sclérotique

Aucun enjeu n'a été relevé.

Rouge (*Exobasidium oxycocci*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : C'est en Colombie-Britannique que le rouge est le plus répandu. Cette maladie se manifeste souvent de façon éparse sur les bourgeons entre la fin avril et le milieu de juin. Elle cause l'apparition de rameaux anormaux épais et renflés portant des feuilles roses charnues qui ressemblent à des roses miniatures, ce qui entraîne une réduction du rendement sur ces tiges. Les tissus infectés sont d'abord vert pâle, puis deviennent roses à mesure qu'ils se développent et ils se couvrent finalement d'une poudre blanche lorsque les spores se développent sur leur surface. Les boutons et les fruits atteints sont habituellement difformes. À la mi-floraison, les pousses infectées durcissent, deviennent sèches et brun foncé et se flétrissent.

Cycle de vie : Le cycle de vie de la maladie s'étend sur une année. Les infections qui se produisent au printemps ne causent pas de symptômes avant le printemps suivant. Les spores se forment à la surface des tiges latérales affectées et sont propagées par le vent vers les bourgeons latéraux voisins.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le drainage adéquat des parties basses de l'atocatière ainsi qu'une bonne circulation de l'air contribuent à limiter la propagation de la maladie. D'autres moyens de lutte contre le rouge sont énumérés au *tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs au rouge

Aucun enjeu n'a été relevé.

Dépérissement des pousses (*Diaporthe vaccinii* [*Phomopsis vaccinii* anamorphe] et *Synchronoblastia crypta*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : C'est en Colombie-Britannique que le dépérissement des pousses est le plus répandu. Les symptômes comprennent le jaunissement des feuilles, qui deviennent orangées ou bronzées puis brunes à mesure que les pousses perdent leurs feuilles et meurent. Les pousses dépérissent à partir du point végétatif, et la nécrose progresse vers le bas jusqu'aux stolons. Sur certains stolons, toutes les pousses peuvent être touchées alors que sur d'autres, une seule pousse ou quelques pousses seulement peuvent être affectées. L'incidence du dépérissement des pousses est généralement plus grande dans les jeunes atocatières (de un à trois ans), où des zones entières peuvent être touchées par la maladie. Les risques de dommages sont plus grands lorsque les plantes subissent un stress dû à la chaleur ou à la sécheresse. Les racines des plantes infectées ne sont pas touchées, mais les fruits sur les pousses affectées flétrissent et se dessèchent à mesure que celles-ci meurent. Les symptômes du dépérissement des pousses peuvent se manifester au cours de trois phases de la saison de végétation : peu de temps après le retrait des eaux de l'inondation hivernale, en juin et au début de juillet, et à la fin d'août et au début de septembre. Normalement, la maladie ne cause pas de pertes économiques importantes, mais dans les cas où plus de 20 % des pousses sont infectées, la perte de récolte peut être considérable. L'une des pourritures des fruits, la pourriture visqueuse, est causée par la même espèce (*Phomopsis vaccinii*), ce qui fait qu'une partie de la pourriture des fruits est souvent associée au dépérissement des pousses. Le dépérissement des pousses est davantage problématique dans les cultures où la cueillette est effectuée à sec plutôt que par immersion.

Cycle de vie : On croit que le *Diaporthe vaccinii* peut hiverner sous forme de mycélium sur les jeunes pousses ou qu'il peut former des structures de fructification noires sur le dessous des feuilles mortes. Des ascospores sont ensuite libérées par les périthèces (organes de fructification) lors du gonflement des bourgeons et forment des hyphes qui pénètrent dans le nouveau tissu. On ne sait pas si les ascospores peuvent infecter les fleurs et les fruits. Le champignon peut être isolé à partir des pousses qui semblent saines, ce qui porte à croire que les infections peuvent être asymptomatiques pendant plusieurs semaines avant que les facteurs et les stress environnementaux s'exerçant sur la plante favorisent leur manifestation. Le *Synchronoblastia crypta* se propage par la formation de conidies et il peut infecter à la fois, les pousses, les fleurs et les fruits.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les programmes de fertilisation optimaux rendent les plantes plus tolérantes aux infections en réduisant leur stress nutritionnel. La prévention du stress dû à la sécheresse, grâce à une bonne conduite de l'irrigation avec un système d'irrigation par aspersion pour rafraîchir les plantes par temps chaud, peut ralentir la progression des infections. La prévention d'autres facteurs de stress, tels que le manque d'oxygène et les dommages causés par l'hiver, aide aussi à limiter les infections. D'autres moyens de lutte contre le dépérissement des pousses sont énumérés au *tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : La variété *Franklin* présenterait une certaine résistance à la maladie, mais il faut poursuivre la recherche pour le confirmer.

Enjeux relatifs au dépérissement des pousses

1. Ces dernières années, en Colombie-Britannique, on a observé une augmentation des dommages causés aux plantes, qui ont rendu certains secteurs improductifs.

Fongicides et biofongicides homologués contre les maladies de la canneberge au Canada

Les matières actives homologuées contre les **maladies** de la canneberge sont énumérées ci-dessous au *tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués contre les maladies de la canneberge au Canada*. Ce tableau indique également les numéros d'homologation des produits homologués pour la canneberge **en date du 20 janvier 2019** pour chacune des matières actives, en plus de renseignements sur la famille chimique et le statut de réévaluation. Pour obtenir plus d'information sur les matières actives homologuées contre des **maladies** spécifiques, le lecteur est prié de consulter les étiquettes des produits dans la base de données de l'ARLA, à l'adresse <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>, ainsi que les guides de production publiés par les provinces.

Tableau 6. Fongicides et biofongicides homologués contre les maladies de la canneberge au Canada

Matière active 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>Aureobasidium pullulans</i> DSM 14940 et DSM 14941	31248	biologique	S/O	inconnu	inconnu	H
azoxystrobine	26153, 32263, 32416, 32417, 32418	méthoxy-acrylate	11	C: respiration	C3 complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	RE
huile de canola	32408	divers	NC	NC: non classé	inconnu	H
chlorothalonil	15723, 28900, 29225, 29306, 29355, 29356	chloronitrile (phtalonitrile)	M05	produits chimiques à activité sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H (RVD2018-11)
cuivre de l'oxychlorure	13245, 19146	composé inorganique (électrophile)	M01	produits chimiques à activité sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
octanoate de cuivre	31825	composé inorganique (électrophile)	M01	produits chimiques à activité sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	H
ferbam	20136, 20536	dithiocarbamate et composés connexes (électrophile)	M03	produits chimiques à activité sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	PO (RVD2018-37)

...suite

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

Matière active 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
fluopyram	30509, 32108	pyridinyléthylbenzamide	7	C: respiration	C2 complexe II : succinate déshydrogénase	H
fluxapyroxad	30565, 31697	pyrazole-4- carboxamide	7	C: respiration	C2 complexe II : succinate déshydrogénase	H
folpet	15654, 27733	phtalimide (électrophile)	M04	produits chimiques à activité sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	RE
fosétyl-Al	24458, 27688	phosphonate d'éthyle	P07	P: induction de défense de la plant hôte	P7 phosphonate	RE
isofétamide	31555, 31758	phényle-oxo-ethyl thiophene amide	7	C: respiration	C2 complexe II : succinate déshydrogénase	H
huile minérale	27666, 33099	divers	NC	NC: non classé	inconnu	H

...suite

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

Matière active 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
moulée de graine (huile) de moutarde chinoise (<i>Brassica juncea</i>)	30263	divers	NC	NC: non classé	inconnu	H
penthiopyrad	30331	pyrazole-4-carboxamide	7	C: respiration	C2 complexe II : succinate déshydrogénase	H
sel de zinc de polyoxine D	32688, 32918	polyoxine	19	H biosynthèse de la paroi cellulaire	H4 chitin synthase	H
propiconazole	nombreux produits	triazole	3	G: biosynthèse de stérol dans les membranes	G1 C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	H
prothioconazole	28359	triazolinthione	3	G: biosynthèse de stérol dans les membranes	G1 C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	H

...suite

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

Matière active 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
triforine	27686	pipérazine	3	G: biosynthèse de stérol dans les membranes	G1 C14: déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	RE

¹ Source : Base de données sur les étiquettes de pesticides 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 toutes les matières actives qui étaient homologués au 20 janvier 2019.** Bien que tous les efforts aient été déployés pour s'assurer que tous les fongicides, bactéricides et biofongicides homologués au Canada pour la canneberge ont été inclus dans cette liste, certaines matières actives ou produits peuvent avoir été omis par inadvertance. Le terme «nombreux produits» est utilisé s'il existe plus de dix produits homologués pour une matière active. 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: 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).

³ État de réévaluation de l'ARLA tel que publié dans *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.

⁴ Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 9.1; décembre 2019)* (www.irac-online.org) (site consulté le 28 janvier 2019).

Principaux enjeux

- Il faut mettre au point des méthodes non chimiques, comme la perturbation de la reproduction par les phéromones, l'utilisation d'agents de lutte biologique et d'autres méthodes remplaçant les pesticides pour lutter contre certains ravageurs des cultures de canneberge, dont la cochenille de Dearnass.
- On a besoin de produits à risque réduit, notamment des biopesticides, pour lutter contre de nombreux ravageurs des cultures de canneberge, dont la cécidomyie des atocas, où un seul produit est homologué. Il est important que les nouveaux produits aient une activité résiduelle courte et présentent différents modes d'action aux fins de la gestion de la résistance.
- L'homologation de produits visant des familles d'insectes serait utile, compte tenu du nombre d'insectes différents mais apparentés qu'on retrouve dans les cultures de canneberge.
- On a besoin d'information supplémentaire sur la biologie et les répercussions possibles de la cécidomyie des atocas. Il faut établir des méthodes de surveillance et des seuils d'intervention et déterminer les répercussions sur les populations de certaines pratiques culturales comme la fertilisation.
- L'anthonome de l'atoca est de plus en plus fréquent dans les atocatières. Peu d'outils permettent de freiner l'avancée de cet insecte nuisible, et il faut trouver de nouveaux moyens de lutte pour prévenir les dommages qu'il peut causer.

Tableau 7. Présence des insectes nuisibles dans la production de canneberges au Canada^{1,2}

Insecte	Colombie-Britannique	Québec
Tordeuse des canneberges		
Anneleur de la canneberge		
Cécidomyie des atocas		
Arpenteuses		
Arpenteuse bituberculée		
Arpenteuse noire		
Arpenteuse caténaire		
Arpenteuse cornue		
Arpenteuse verte		
Arpenteuse de la pruche		
Arpenteuse à pointes		
Arpenteuse bossue		
Arpenteuse épineuse		
Arpenteuse piquée jaune		
Arpenteuse à taches		
Arpenteuse brune		
Chenilles		
Arpenteuse verte élancée		
Vers-gris des fleurs d'atoca		
Fausse légionnaire		
Tordeuse noire		
Fausse arpenteuse de Putnam		
Ver gris bossu		
Orthosie verte		
Chenille zébrée		
Songieuse		
Chenille à houppes rousses		
Chenille à houppes blanches		
Pyrale des atocas		
Tordeuse soufrée		
Altise à tête rouge		

... suite

**Tableau 7. Présence des insectes nuisibles dans la production de canneberges au Canada^{1,2}
(suite)**

Insecte	Colombie-Britannique	Québec
Anthonome de l'atoca		
Charançons des racines		
Cochenille de Dearness		
Présence annuelle généralisée avec forte pression du ravageur.		
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du ravageur OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.		
Présence annuelle généralisée avec faible pression du ravageur OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.		
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du ravageur OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.		
Ravageur non présent.		

¹Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la canneberge. 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 nuisibles de la canneberge au Canada¹

Pratique / Organisme nuisible		Tordeuses des canneberges	Cécidomyie des atocas	Arpenteuses	Pyrale des atocas
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 nuisibles de la canneberge au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Tordeuses des canneberges	Cécidomyie des atocas	Arpenteuses	Pyrale des atocas
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 nuisibles de la canneberge au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Tordeuses des canneberges	Cécidomyie des atocas	Arpenteuses	Pyrale des atocas
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 nuisibles de la canneberge au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Tordeuses des canneberges	Cécidomyie des atocas	Arpenteuses	Pyrale des atocas
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)				
	Dissémination 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				

...suite

Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Tordeuses des canneberges	Cécidomyie des atocas	Arpenteuses	Pyrale des atocas
Pratiques spécifiques	Sablage				
	Inondation tardive printanière (<i>late water</i>)				
	Inondation automnale; inondation après la récolte				
	Inondation d'été				
Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur.					
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur.					
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur.					

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

Tordeuse des canneberges (*Rhopobota naevana*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Cet insecte est l'un des principaux ravageurs des cultures de canneberge en Colombie-Britannique et au Québec. Au printemps, les dégâts sont causés par les larves de la première génération, qui se nourrissent des feuilles de la saison précédente avant d'envahir les bourgeons terminaux en croissance et les nouvelles feuilles pour s'en nourrir, ce qui se fait au détriment du rendement. Les larves de la tordeuse des canneberges peuvent creuser des galeries dans les bourgeons non ouverts ou produire des « tentes » caractéristiques en liant à l'aide de fils plusieurs feuilles à l'extrémité d'une pousse ou même de plusieurs pousses. Les dégâts les plus importants sont causés par les larves de la seconde génération pendant l'été qui se nourrissent des nouvelles feuilles, des fleurs et des fruits. Les dégâts causés aux fruits sont très semblables à ceux causés par la pyrale des atocas, sauf que la tordeuse des canneberges n'obture pas l'orifice de sa galerie avec de la soie et ne laisse généralement pas de sciure dans les fruits. Lorsque les larves sont nombreuses et que les blessures sont importantes, les tissus de la plante endommagés se dessèchent et semblent brûlés; seules les nervures des feuilles demeurent existantes.

Cycle de vie : Il y a deux générations de tordeuses des canneberges par année. L'insecte hiverne au stade de l'œuf sur la face inférieure des feuilles de canneberge. L'éclosion des œufs de la première génération débute habituellement entre la fin d'avril et la mi-mai, selon la province, et prend fin à la mi-juin. Les larves s'alimentent pendant trois à cinq semaines, après quoi elles se pupifient dans la couche de détritiques ou dans une « tente » formée de feuilles liées entre elles par une toile. Les papillons adultes commencent à émerger deux semaines plus tard. Peu après l'accouplement, les femelles commencent à pondre des œufs (environ 80) sur la face inférieure des feuilles. Certains de ces œufs de la deuxième génération peuvent passer l'hiver, mais la plupart éclosent à la fin de juin ou au début de juillet. Après la pupaison, les adultes de la deuxième génération émergent d'août à septembre et pondent des œufs d'hiver (environ 80). Bien que la plupart des œufs pondus par les femelles de la deuxième génération n'éclosent pas avant le printemps suivant, une troisième génération de larves peut éclore si le temps est chaud et peut causer des dommages aux fruits.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La tordeuse des canneberges est difficile à gérer, et la synchronisation des traitements est essentielle. On peut combattre les larves de la première génération par une nouvelle inondation de l'atocatière (inondation printanière) d'une durée de 10 à 48 heures. Toutefois, cette pratique n'est habituellement pas utilisée contre les larves de la deuxième génération, car elle peut détruire les fleurs et les fruits nouvellement en nouaison. On peut surveiller les larves en les capturant au filet fauchoir, avant que les bourgeons terminaux ne commencent à gonfler, ou par dénombrement des « tentes » de tordeuses et vérification de la taille des larves. Des seuils d'intervention existent. Si on parvient à maîtriser les larves de la première génération, on ne devrait avoir besoin que d'un traitement minimal contre celles de la deuxième génération, qui est plus destructrice. La surveillance de l'émergence des adultes de la première génération peut être réalisée à l'aide de pièges à phéromone. Les larves de la deuxième génération apparaissent souvent de 10 à 14 jours après qu'on a dénombré un pic maximal d'adultes dans les pièges. On peut utiliser des phéromones de confusion sexuelle

pour limiter l'accouplement des adultes et ainsi réduire ou éliminer le recours aux moyens de lutte chimique. La guêpe parasite *Trichogramma sibiricum*, qui est indigène à la Colombie-Britannique, peut attaquer et parasiter les œufs de la tordeuse des canneberges. Cette guêpe est disponible sur le marché. Cette méthode, que l'on peut utiliser en complément des phéromones de confusion sexuelle, s'avère particulièrement efficace pour les foyers d'infestation et en bordure des champs. D'autres espèces de *Trichogramma* offriraient un taux de parasitisme naturel allant jusqu'à 10 % dans les champs du Québec. Par ailleurs, d'autres agents de lutte biologique qui attaquent ou infectent les tordeuses des canneberges incluent les insectes parasites *Hemisturmia tortricis*, *Sympiesis bimaculatipennis*, *Microplitis* sp. et aussi un virus de la granulose. D'autres moyens de lutte contre la tordeuse des canneberges sont énumérés au *tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la tordeuse des canneberges

1. On a besoin de produits à risque réduit, particulièrement des biopesticides, pour la lutte contre la tordeuse des canneberges. Il est important que les nouveaux produits présentent de courts délais de ré-entrée et d'attente avant la récolte, et qu'ils aient des modes d'action différents aux fins de la gestion de la résistance. Comme les larves de la deuxième génération sont présentes durant la floraison, les nouveaux produits doivent également être sans danger pour les pollinisateurs.
2. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre la tordeuse des canneberges.
3. Il faut aussi améliorer l'utilisation des phéromones de confusion sexuelle dans le cadre des stratégies de lutte biologique.

Anneleur de la canneberge (*Chrysoteuchia topiara*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les jeunes larves de l'anneleur de la canneberge se nourrissent de tissus mous comme ceux du collet, des feuilles et des racines des herbes graminées. Les larves matures se nourrissent de l'écorce et du bois des racines et du collet de la canneberge, en y pratiquant des annélations ou en coupant les racines dans les cinq premiers centimètres de sol. Ces prélèvements entraînent la destruction du xylème, ce qui réduit la vigueur de la plante. La plupart des dommages surviennent de la fin d'août jusqu'au début de septembre et ils sont plus visibles à la fin de l'automne, lorsque les feuilles deviennent brun-orangé. Au printemps suivant, les plantes attaquées perdent toutes leurs feuilles et risquent fort de mourir. Les larves de l'anneleur de la canneberge laissent une sciure brune à orange caractéristique près des tiges endommagées. Les dommages sont souvent localisés, et la superficie des zones touchées varie.

Cycle de vie : On compte habituellement une génération d'anneleur de la canneberge par année, mais il peut y avoir une deuxième génération d'adultes à la fin de l'été lorsque le temps est chaud. Cet insecte hiberne à l'état de larve mature dans un cocon de soie, dans la couche de détritiques qui jonche l'atocatière. En Colombie-Britannique, la pupaison peut survenir à

l'automne, et l'anneleur peut passer l'hiver sous forme de pupes. Les adultes émergent entre le début de juin et la mi-juillet; après l'accouplement, les femelles pondent jusqu'à 700 œufs dans les débris végétaux qui jonchent l'atocatière. Selon la température, les œufs éclosent de quatre à quatorze jours plus tard, et les chenilles s'alimentent activement d'août à septembre. Cet insecte nuisible semble s'établir plus facilement dans les atocatières relativement anciennes et non ensablées qui contiennent une couche épaisse de débris végétaux.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut effectuer une surveillance des adultes de l'anneleur de la canneberge en installant des pièges à phéromone ou en parcourant l'atocatière pour dénombrer les papillons en vol. Les larves de l'insecte peuvent être surveillées au moyen d'une inspection visuelle visant à détecter les signes de dégâts causés aux plantes. On peut introduire des nématodes entomopathogènes de deux à quatre semaines après la période de pointe des envolées pour limiter les populations de jeunes larves. En offrant un habitat propice aux oiseaux insectivores, comme les hirondelles, et à d'autres ennemis naturels de l'anneleur de la canneberge, il est possible de réduire les populations de cet insecte. Le sablage régulier de l'atocatière et le sablage des foyers durant l'été permettent de réduire les dommages de l'anneleur, car les champignons, les mousses et les petites plantes dont les jeunes larves se nourrissent se trouvent ainsi recouverts. L'inondation de l'atocatière pendant 24 à 48 heures avant la récolte, tout en faisant en sorte que le niveau d'eau recouvre les mauvaises herbes les plus hautes, peut aussi réduire les populations de larves, mais risque de favoriser la pourriture des fruits. La récolte humide (par inondation), lorsqu'elle est effectuée au début de septembre, peut tuer les larves n'ayant pas encore tissé leur cocon imperméable à l'eau. L'inondation de l'atocatière en post-récolte (inondation automnale) peut également être bénéfique, mais elle peut nuire à la santé des vignes. L'élimination des hôtes intermédiaires, comme les graminées et certaines espèces de conifères, en bordure des atocatières peut aussi contribuer à réduire les populations d'anneleurs.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à l'anneleur de la canneberge

1. Il faut homologuer des produits contre l'anneleur de la canneberge.

Cécidomyie des atocas (*Dasineura oxycoccana*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La plupart des dommages causés par la cécidomyie des atocas se produisent durant le deuxième et troisième stades larvaires, lorsque les larves dévorent les bourgeons des pousses. Elles endommagent alors les tissus des feuilles et des bourgeons, causant leur rabougrissement, leur déformation et parfois leur mort, ce qui réduit directement leur productivité. Les larves peuvent aussi se nourrir des nouvelles feuilles en râpant leur face supérieure, provoquant leur décoloration et leur déformation en forme concave. Les feuilles finissent par brunir et tomber. En se nourrissant de la croissance terminale des nouvelles

pousses, les larves peuvent favoriser la formation de ramifications latérales végétatives, ce qui réduit le nombre de tiges florifères. Ce phénomène est particulièrement dommageable s'il se produit vers la fin de la saison de végétation en août, car la plante manque alors de temps pour régénérer ses pousses florifères qui produiront des fruits l'année suivante.

Cycle de vie : La cécidomyie des atocas produit deux ou trois générations qui se chevauchent durant la saison de végétation. Le cycle de vie de l'insecte, du stade de l'œuf à celui d'adulte, prend quatre à cinq semaines. La cécidomyie des atocas passe l'hiver sous forme de pupes dans la couche de détritiques au niveau du sol. Les adultes émergent et s'accouplent au printemps, et les femelles de la première génération commencent à pondre leurs œufs (1 à 5), à l'extrémité des pousses de canneberge à la fin du mois de mai. Après deux ou trois jours, les œufs éclosent et les larves commencent à se nourrir des tissus tendres du méristème des bourgeons. Les larves passent par trois stades distincts de croissance avant leur pupaison. Les pupes forment des cocons de soie blanche, fixés aux feuilles endommagées des pousses, et elles en émergent plus tard en adultes. En août, les larves de la dernière génération se laissent tomber au sol et passent l'hiver sous forme de pupes dans la couche de détritiques.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La cécidomyie des atocas peut être difficile à surveiller, car les signes de sa présence n'apparaissent souvent qu'une fois les dommages subis. On peut détecter cet insecte en recueillant des pousses de canneberge dont les feuilles sont déformées (concaves), froncées ou argentées, et en les examinant au microscope à la recherche d'œufs, de larves ou de pupes. Le sablage peut restreindre l'émergence des adultes au printemps en recouvrant et en étouffant les pupes hivernantes. Des infestations importantes se sont déclarées dans des atocatières où on pratiquait le fauchage et où l'apport d'engrais était élevé : par conséquent, il faut limiter ces pratiques pour réduire les infestations. Un drainage adéquat pourrait avoir le même effet. La cécidomyie des atocas a plusieurs ennemis naturels connus, dont les espèces parasitoïdes *Aprostocetus*, *Platygaster*, *Ceraphron* et *Inostemma*. L'établissement de conditions d'habitat propices à ces ennemis naturels pourrait contribuer à lutter contre la cécidomyie des atocas. D'autres moyens de lutte contre la cécidomyie des atocas sont énumérés au tableau 8. *Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : La cécidomyie des atocas semble peu apprécier la variété *Stevens*.

Enjeux relatifs à la cécidomyie des atocas

1. Il n'y a pas suffisamment d'information sur la biologie et l'impact potentiel de la cécidomyie des atocas. Il faut établir des méthodes de surveillance et des seuils économiques d'intervention pour les traitements.
2. Il est nécessaire de déterminer les répercussions des pratiques culturales (p. ex., la fertilisation) sur les populations de cécidomyie des atocas.
3. D'autres moyens de lutte sont nécessaires contre la cécidomyie des atocas, car il n'existe actuellement qu'un seul produit disponible.

Grosses arpeuteuses : arpeuteuse bituberculée (*Eutrapela clemataria*), arpeuteuse épineuse des feuillus (*Phigalia titea*) et arpeuteuse piquée jaune (*Lycia ursaria*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Bien que ces espèces soient moins communes que les petites arpeuteuses, elles peuvent causer de graves dégâts lorsqu'elles sont présentes, car leurs chenilles matures sont très grosses. Des trois espèces mentionnées, c'est l'arpeuteuse bituberculée qui est la plus destructrice. Les grosses arpeuteuses se nourrissent avec voracité des bourgeons, des feuilles et des fleurs, et elles peuvent causer la défoliation de certaines zones. Les dommmages se manifestent par des zones sombres dans l'atocatière, là où les vieilles feuilles laissées en place sont apparentes.

Cycle de vie : Les grosses arpeuteuses produisent une seule génération par année. Elles hivernent sous forme de pupes dans un cocon dans le sol. Les papillons émergent à diverses périodes, en avril et en mai. L'arpeuteuse épineuse des feuillus est souvent la première arpeuteuse à être observée sur le terrain. Selon l'espèce d'arpeuteuse, les femelles pondent des amas de 150 à 600 œufs sur les tiges. Les chenilles sont présentes en mai et juin. L'arpeuteuse bituberculée et l'arpeuteuse épineuse des feuillus sont généralement plus abondantes et plus souvent observées dans les atocatières du Québec. Les femelles de l'arpeuteuse épineuse des feuillus ne volent pas.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les grosses arpeuteuses sont moins communes dans les nouvelles atocatières en raison du sablage plus régulier que l'on y pratique. Le sablage aiderait, en tant que pratique culturale, à combattre ces organismes nuisibles. On peut surveiller les populations grâce aux captures de chenilles au filet fauchoir. Les inondations tardives peuvent tuer les œufs pondus dans l'atocatière et prévenir l'établissement des petites chenilles provenant de zones infestées en terrain élevé. Diverses guêpes parasitoïdes peuvent s'attaquer aux œufs, aux chenilles et aux pupes de l'arpeuteuse épineuse des feuillus. D'autres moyens de lutte contre les arpeuteuses sont énumérés au *tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux grosses arpeuteuses

1. Il faut homologuer des pesticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre les arpeuteuses.

Petites arpeuteuses : arpeuteuse noire (*Macaria argillacearia*), arpeuteuse verte (*M. sulphurea*), arpeuteuse brune (*M. brunneata*) et arpeuteuse à pointes (*Nematocampa resistaria*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Au moment du débourrement, les jeunes chenilles se nourrissent dans les bourgeons en y perçant un seul trou, alors que les chenilles plus âgées détruisent entièrement les bourgeons. Certaines arpeuteuses se nourrissent également des nouvelles pousses. Les zones ravagées apparaissent plus foncées, car la destruction de la croissance nouvelle, d'un vert plus clair, laisse apparaître les vieilles feuilles vert foncé.

Cycle de vie : Ces espèces produisent une seule génération par année. Elles hivernent sous forme d'œufs sur les tiges et les stolons des plantes (arpeuteuse brune) ou dans les débris foliaires qui jonchent l'atocatière (*Macaria* spp.). L'éclosion des œufs a lieu au début du printemps. Les chenilles se développent rapidement en mai et juin en se nourrissant avec voracité, surtout la nuit, jusqu'à la pupaison, qui a lieu dans les débris végétaux. Selon les espèces, les adultes émergent de juin à août, et les femelles pondent de 125 à 200 œufs, isolément ou en petits amas, dans la couche de débris qui jonche l'atocatière, de la fin de juillet au mois d'août. Les arpeuteuses noires femelles ne peuvent pas voler.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il est difficile de surveiller les dommages causés aux bourgeons par les petites arpeuteuses. On peut toutefois surveiller les chenilles de la mi-mai à la floraison en les capturant au filet fauchoir. Un seuil d'intervention a été établi pour certaines petites arpeuteuses. Le sablage, en recouvrant les œufs et en les empêchant d'éclore, aide à réduire les populations d'arpeuteuses. Les inondations tardives peuvent tuer les œufs et empêcher l'établissement des petites chenilles provenant de zones infestées en terrain plus élevé. Plusieurs guêpes indigènes peuvent parasiter l'arpeuteuse noire et contribuer à en limiter la population. D'autres moyens de lutte contre les arpeuteuses sont énumérés au *tableau 8*.

Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux petites arpeuteuses

1. Il est nécessaire d'établir des techniques de surveillance et des seuils économiques propres à l'arpeuteuse noire.
2. Il faut homologuer des pesticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour lutter contre l'arpeuteuse noire.
3. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre l'arpeuteuse noire.
4. L'homologation de produits visant des familles d'insectes serait utile, compte tenu du nombre d'insectes différents mais apparentés qu'on retrouve dans les cultures de canneberge.

Espèces d'arpeuteuses d'importance mineure : arpeuteuse cornue (*Biston betularia*), arpeuteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria*), arpeuteuse bossue de la pruche (*Ectropis crepuscularia*) et arpeuteuse caténaire (*Cingilia catenaria*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les chenilles causent des dommages aux fleurs, aux fruits et aux feuilles durant la nuit, causant ainsi une défoliation visible.

Cycle de vie : On compte une génération par année chez l'arpeuteuse cornue, l'arpeuteuse de la pruche et l'arpeuteuse caténaire, et deux générations par année chez l'arpeuteuse bossue de la pruche. Ces arpeuteuses hivernent sous forme de pupes dans le sol (arpeuteuse cornue, arpeuteuse bossue de la pruche) ou d'œuf (arpeuteuse de la pruche, arpeuteuse caténaire). Les chenilles de l'arpeuteuse de la pruche et de l'arpeuteuse caténaire sont présentes de la mi-juin à la mi-août. Après une courte période de pupaison, les adultes émergent du mois d'août au début d'octobre. Les arpeuteuses caténaires adultes peuvent pondre plus de 360 œufs sur les feuilles et les stolons à compter de la mi-septembre; ces œufs tomberont au sol pour hiverner. Chez les autres espèces, les adultes commencent à émerger entre la fin d'avril et le mois de juin. Les œufs sont pondus sur les végétaux au printemps; les chenilles sont actives de la fin de mai au début de septembre, et les adultes sont présents de la fin mai jusqu'en septembre. Les premiers adultes à émerger sont ceux de l'arpeuteuse cornue.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut effectuer une surveillance à l'aide de filets, du débourement à la floraison. Un seuil d'intervention a été établi pour l'arpeuteuse de la pruche. En gardant les fossés propres et partiellement remplis d'eau on peut contribuer à prévenir les infestations d'arpeuteuses caténaires. Les parasites naturels, les prédateurs et les virus polyédriques peuvent limiter les infestations d'arpeuteuses bossues de la pruche.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux arpeuteuses mineures

Aucun enjeu n'a été relevé.

Arpeuteuse à taches (*Iridopsis ephyraria*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les chenilles endommagent les feuilles, les bourgeons et les fleurs; les zones endommagées sont habituellement dispersées dans l'atocatière et ne sont pas nettement délimitées.

Cycle de vie : L'arpeuteuse à taches produit une génération par année. L'espèce hiverne au stade de l'œuf. Les chenilles se développent de juin au début de juillet et se pupifient ensuite dans le sol. Au terme de la pupaison, qui dure entre 13 et 20 jours, les adultes émergent et sont

actifs en juillet et en août. Les femelles pondent des grappes d'œufs sous des morceaux d'écorce soulevés.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La surveillance de l'arpenreuse à taches peut être effectuée à l'aide d'un filet fauchoir.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à l'arpenreuse à taches

Aucun enjeu n'a été relevé.

Mélanolophe du Canada (*Melanolophia canadaria* ou *M. signataria*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les dommages sont causés par les chenilles qui se nourrissent des feuilles, des fleurs et des fruits. Les infestations sont habituellement localisées.

Cycle de vie : Ces espèces produisent une génération par année au Québec. Elles hivernent au stade de pupes. Au printemps, les adultes s'accouplent et les femelles pondent leurs œufs. Les chenilles sont présentes à partir de la mi-juin et se développent en juillet.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il n'existe aucune méthode de lutte culturale.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux espèces de *Melanolophia*

Aucun enjeu n'a été relevé.

Vers-gris des fleurs d'atocas (*Epiglaea apiata*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les larves de ce vers-gris commencent à se nourrir de feuilles et de bourgeons en mai, le jour et la nuit, et se nourrissent davantage la nuit à mesure qu'elles se développent. Les feuilles relativement âgées sont réduites à leurs nervures, et l'insecte creuse également des galeries dans les bourgeons et coupe les fleurs. Les dommages sont habituellement dispersés dans l'atocatière.

Cycle de vie : Le vers-gris des fleurs d'atocas produit une génération par année. Il hiverne au stade de l'œuf dans les débris foliaires qui jonchent l'atocatière ou sur des feuilles.

L'éclosion des œufs débute à la mi-mai et les larves sont actives jusqu'au début de juillet, surtout la nuit. Les larves parvenues à maturité entrent en dormance pendant deux à quatre

semaines dans la couche de détritux, enfouies dans les débris végétaux juste sous la surface du sol. La pupaison a lieu en août. Les papillons émergent en septembre et sont actifs jusqu'en novembre si les conditions météorologiques sont favorables. Les femelles pondent de 100 à 200 œufs isolés dans les débris végétaux à la surface de l'atocatière.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Une inondation tardive d'une durée de 30 jours et une inondation printanière de 24 heures sont censées réduire les populations de ce ver-gris. Le sablage, qui permet d'enfouir les œufs d'hiver, peut être bénéfique. La surveillance des populations de larves peut être effectuée à l'aide d'un filet fauchoir de la mi-mai à la floraison. Un seuil d'intervention a été établi pour le vers-gris des fleurs d'atocas.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs au ver-gris des fleurs d'atocas

1. Il faut homologuer des pesticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre le ver-gris des fleurs d'atocas.
2. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre le ver-gris des fleurs d'atocas.

Fausse légionnaire (Xylena nupera)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La larve de la fausse légionnaire est un vers-gris. Les jeunes larves s'alimentent le jour, à l'intérieur des bourgeons terminaux, avant la reprise de la croissance. Lorsqu'elles sont plus vieilles et plus grosses, les larves dévorent les nouvelles feuilles et les fleurs durant la nuit, consommant ainsi toutes les nouvelles pousses. En tant que vers-gris, les fausses légionnaires découpent de façon caractéristique les feuilles et les bourgeons dont elles se nourrissent. Les dommages sont habituellement dispersés dans l'atocatière.

Cycle de vie : On compte une génération de fausse légionnaire par année. L'insecte hiverne au stade adulte et redevient actif en avril. Les femelles pondent des amas d'œufs (jusqu'à 600 œufs) sur les tiges et la face inférieure des feuilles à la fin d'avril ou au début de mai. Les œufs éclosent à compter de la mi-mai, ce qui fait que les larves de l'espèce sont parmi les premières à être aperçues dans l'atocatière. À la fin de juin, les larves parvenues à maturité s'enfouissent dans le sol pour entreprendre une période de dormance de deux à six semaines. La pupaison débute à la fin de juillet, et les adultes commencent à émerger à la mi-août.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Une inondation tardive d'une durée de 30 jours et une inondation printanière de 24 heures sont censées réduire les populations de la fausse légionnaire. L'utilisation de filets fauchoirs durant la nuit est une technique de surveillance efficace. Un seuil d'intervention a été établi pour la fausse légionnaire. Il existe des parasitoïdes naturels qui s'attaquent aux larves et les empêchent de se développer normalement.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la fausse légionnaire

1. Il faut homologuer d'autres pesticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre la fausse légionnaire.
2. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques, comme l'inondation printanière, pour lutter contre la fausse légionnaire dans les exploitations biologiques.

Fausse arpeuteuse de Putnam (*Plusia putnam*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les jeunes larves causent des dommages aux bourgeons, aux nouvelles feuilles et aux boutons floraux durant le jour et la nuit. À mesure que les larves se développent, leur activité se concentre durant la nuit.

Cycle de vie : On compte deux générations de fausses arpeuteuses de Putnam par année.

L'insecte hiverne au stade de l'œuf, et les larves de la première génération sont présentes en mai. Après la pupaison, les adultes émergent de la mi-juin à octobre; les deux générations se chevauchent.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut effectuer la surveillance au moyen d'un filet fauchoir de la mi-mai à la floraison. Un seuil d'intervention a été établi pour la fausse arpeuteuse de Putnam.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la fausse arpeuteuse de Putnam

Aucun enjeu n'a été relevé.

Vers-gris bossu ou noctuelle cuivrée (*Amphipyra pyramidoides*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les dommages, causés par les larves qui se nourrissent des feuilles, des bourgeons, des fleurs et des fruits, sont dispersés dans l'atocatière.

Cycle de vie : On compte une génération du vers-gris bossu par année. L'espèce hiverne au stade de l'œuf. Les larves sont présentes en mai et juin. Les larves matures s'enfouissent dans le sol et y restent en dormance, enfermées dans un cocon de soie et de débris végétaux, avant de se pupifier. De la mi-juillet à la fin de septembre, les femelles pondent environ 275 œufs.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les inondations tardives et printanières sont censées réduire les populations de vers-gris bossu.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs au vers-gris bossu ou à la noctuelle cuivrée

Aucun enjeu n'a été relevé.

Orthosie verte (*Orthosia hibisci*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : En s'alimentant, les larves de l'orthosie verte peuvent causer de graves dégâts aux feuilles, aux bourgeons et aux fleurs. Les dégâts sont dispersés dans l'atocatière. Les larves sont réputées être particulièrement voraces lorsqu'elles approchent la maturité.

Cycle de vie : L'orthosie verte compte une génération par année et hiverne au stade de pupa, enfouie dans le sol dans un cocon. Les adultes émergent de la fin d'avril au début de mai et sont actifs la nuit. Tôt après leur émergence, les femelles commencent à pondre des amas d'œufs irréguliers (150 au total). Les larves font leur apparition à compter de la mi-mai et peuvent être présentes jusqu'à la fin août, mais sont particulièrement abondantes en juin. Les jeunes larves sont actives durant le jour, tandis que les larves matures sont principalement nocturnes. Les larves matures s'enfouissent dans le sol où elles s'enferment dans un cocon et entrent en dormance pendant plusieurs semaines avant leur pupaison.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Aucun moyen de lutte culturale n'est signalé spécifiquement contre l'orthosie verte, bien que l'inondation tardive, réputée efficace contre certaines espèces apparentées comme la fausse légionnaire et le ver-gris des fleurs d'atoca, puisse donner de bons résultats.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à l'orthosie verte

1. Il faut homologuer des pesticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre l'orthosie verte.

Chenille zébrée (*Melanchnra picta*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les dommages sont causés par les larves qui s'attaquent aux feuilles, aux bourgeons, aux fleurs et aux fruits. Les jeunes larves se nourrissent avec voracité sur la face inférieure des feuilles, ne laissant que les nervures. Les larves plus âgées se nourrissent

également des fleurs et des fruits. Les larves peuvent se disperser dans l'atocière et y causer des dégâts dispersés. Dans les zones touchées, les feuilles rougissent et semblent desséchées.
Cycle de vie : La chenille zébrée est un vers-gris. On compte deux générations par année. La chenille zébrée hiverne sous forme de larve partiellement développée ou de puppe, et les adultes deviennent actifs à la mi-mai. Les œufs sont pondus en amas sur les feuilles de diverses plantes, et les larves s'alimentent en juin et en juillet. Les larves de la deuxième génération sont présentes de la fin de juillet à la fin de septembre. À l'automne, les larves matures s'enfouissent dans le sol ou se transforment en pupes pour hiverner.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Une mouche tachinide bénéfique, le *Winthemia quadripustulata*, parasite ces larves. L'établissement de conditions d'habitat favorables à cet ennemi naturel de la chenille zébrée peut contribuer à limiter les populations de ce ravageur.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la chenille zébrée

Aucun enjeu n'a été relevé.

Spongieuse (*Lymantria dispar*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : La spongieuse est un insecte réglementé au Canada. Les dommages sont causés par la larve de l'insecte, qui s'attaque d'abord aux bourgeons terminaux, puis aux nouvelles feuilles, aux boutons floraux et aux fleurs. Lorsque le taux d'infestation est élevé, le feuillage plus mature peut être consommé tandis que l'écorce des tiges peut être rongée. Les dommages sont habituellement dispersés dans l'atocière.

Cycle de vie : On compte une génération de spongieuses par année. La spongieuse hiverne sous forme d'œufs pondus un peu partout et en amas dans les atocières inondées, sur les branches et les troncs des arbres et des arbustes et aussi sur les rochers. Les œufs éclosent pour la plupart en mai et en juin. Les larves tombent des branches et arrivent dans l'atocière en étant transportées par le vent, suspendues à un fil de soie ou en rampant. Elles se déplacent jusqu'aux feuilles et aux bourgeons qui s'ouvrent. Les larves matures se fabriquent un cocon de soie et s'y enferment pendant 10 à 13 jours. Les adultes sont généralement présents de la mi-juillet à la fin d'août et sont nocturnes. Les femelles ne peuvent pas voler.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut utiliser un filet fauchoir du débourement à la floraison pour surveiller les populations. Un seuil d'intervention a été établi. Une inondation tardive peut être efficace contre les œufs d'hiver et prévenir l'établissement des petites larves provenant de zones infestées en terrain plus élevé.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la spongieuse

Aucun enjeu n'a été relevé.

Chenille à houppes rousses (*Orgyia antiqua*) et chenille à houppes blanches (*O. leucostigma*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les larves de ces chenilles se nourrissent de bourgeons, de feuilles et de fleurs et causent des dommages localisés. Cependant, les larves peuvent aussi causer des dommages dispersés dans l'atocatière. Les zones défoliées prennent l'apparence de zones de couleur plus foncée dans l'atocatière. Il arrive souvent qu'il ne reste plus que des pédoncules dénudés et des nouvelles feuilles sur les plantes.

Cycle de vie : On compte une génération par année pour la chenille à houppes rousses et deux générations par année pour la chenille à houppes blanches. Les deux espèces hivernent au stade de l'œuf, sur le cocon duquel la femelle a émergé dans le couvert végétal. L'éclosion des œufs débute à la fin du printemps, et les larves sont présentes de la fin de mai au début de juillet. Les jeunes larves peuvent aussi être portées par le vent sur de longs fils de soie depuis les forêts environnantes; elles peuvent parcourir une distance allant jusqu'à 500 mètres. Les larves se pupifient peu de temps après, et on trouve habituellement des cocons fixés aux tiges des canneberges en juillet. Les *O. leucostigma* au stade adulte émergent deux semaines après la pupaison, formant ainsi une génération supplémentaire, tandis que les adultes *O. antiqua*, émergent en août et en septembre, s'accouplent et pondent des œufs qui vont passer l'hiver. Les œufs sont pondus en amas sur le cocon duquel la femelle adulte a émergé. Les femelles ne peuvent pas voler.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il est important de détecter rapidement ces espèces de chenilles, car la plupart des dommages qu'elles causent sont dus aux larves matures. La surveillance peut se faire par capture des larves au filet fauchoir dans l'atocatière, mais aussi dans les tournières et la végétation des fossés, entre la période du débourrement et celle de la floraison. Il est également utile d'observer les forêts et les peuplements d'arbres situés à proximité pour voir s'ils sont infestés. Un seuil d'intervention a été établi pour la chenille à houppes rousses. On peut utiliser des mesures de lutte culturale telles que les inondations et le sablage pour lutter contre les chenilles à houppes. Ces chenilles sont abondamment parasitées à l'état naturel; le maintien d'un habitat favorable aux organismes parasites bénéfiques peut être efficace.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux chenilles à houppes

1. Il faut homologuer des pesticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre les chenilles à houppes.
2. De meilleures méthodes de surveillance des chenilles à houppes sont nécessaires.

Pyrale des atocas (*Acrobasis vaccinii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : La pyrale des atocas est le principal ravageur des atocatières au Québec. Cet insecte creuse et s'enfouie dans les fruits, se nourrit des graines et de la pulpe et laisse derrière des débris d'excréments (sciure) dans les fruits évidés. Les larves sortent habituellement du fruit en perçant la paroi et en pénétrant dans un fruit voisin. Une seule larve peut percer jusqu'à huit fruits. Les fruits verts infectés rougissent prématurément et se ratatinent, ce qui leur donne l'aspect d'un raisin sec. Les plus gros fruits brunissent ou noircissent et ramollissent.

Cycle de vie : L'espèce produit une génération par année. Elle hiberne à l'état de larve dans un cocon composé de soie, de sable, de particules de sol et d'autres matériaux, à la surface du sol sous les stolons de canneberges. La pupaison a lieu au printemps et les adultes émergent habituellement de la mi-juin au mois d'août. Les papillons volent bien et se déplacent facilement d'un champ d'atocatière à l'autre. Ils sont principalement actifs la nuit et se reposent sous les plantes durant le jour. La ponte coïncide avec la nouaison. Les femelles pondent jusqu'à 50 œufs, soit un par fruit, dans le calice. Les œufs sont souvent pondus en bordure des atocatières, dans les fossés, dans les zones herbeuses et sur les fruits qui dépassent le couvert. Les œufs éclosent dans les cinq à dix jours. Les jeunes larves rampent jusqu'à l'extrémité de la tige, percent et entrent dans le fruit (une larve par fruit), masquant l'orifice avec de la soie blanche. Les larves se nourrissent des fruits de juillet à septembre et passent par six stades larvaires avant de se laisser tomber sur le sol, où elles tissent un cocon pour hiverner dans la couche de détrit.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les inondations tardives peuvent réduire de façon notable les populations de pyrales des atocas, surtout lorsque l'eau est chaude (environ 15 °C). La surveillance de la population de mâles adultes peut être effectuée à l'aide de pièges à phéromone placés dans l'atocatière. Pour établir le moment propice des traitements, on peut examiner les fruits en bordure de l'atocatière, lorsqu'ils ont dépassé le stade de la tête d'épingle, à l'aide d'une loupe ou d'un microscope afin de détecter la présence d'œufs. Un seuil d'intervention a été établi en fonction du nombre d'œufs pour les régions du nord-est des États-Unis; ce seuil pourrait être adapté aux régions productrices de l'est du Canada. D'autres moyens de lutte contre la pyrale des atocas sont énumérés au *tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada.*

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la pyrale des atocas

1. On a besoin de produits à risque réduit, principalement de biopesticides, pour lutter contre la pyrale des atocas. Il est important que les nouveaux produits présentent des délais courts de réentrée et d'attente avant la récolte, qu'ils aient des modes d'action différents aux fins de la gestion de la résistance et qu'ils soient sans danger pour les pollinisateurs.
2. Il faut établir une base fiable pour la prise de décision concernant les traitements contre la pyrale des atocas (p. ex., un seuil d'intervention fondé sur le nombre d'œufs, le piégeage d'adultes à l'aide de phéromones ou l'estimation des dommages).
3. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre la pyrale des atocas.

Tordeuse soufrée (*Sparganothis sulfureana*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les larves de la première génération se nourrissent de façon sélective des bourgeons à fleurs et des nouvelles feuilles, ce qui abaisse indirectement le rendement, tandis que les larves de la seconde génération agissent directement sur le rendement en se nourrissant de façon sélective des fruits qu'elles évident. Chaque larve peut consommer jusqu'à cinq fruits et endommage souvent la surface des fruits avoisinants. Ces dommages, en plus de diminuer la valeur esthétique des fruits, peuvent servir de porte d'entrée aux maladies.

Cycle de vie : On compte deux générations de la tordeuse soufrée par année. La tordeuse soufrée hiverne au premier stade larvaire dans la couche de détritrus à la surface de l'atocatière ou enroulée dans des feuilles de canneberge entrelacées. Elle reprend son activité au printemps, au moment du débourrement, et se nourrit alors de bourgeons. En arrivant à maturité, la larve réunit des pousses au moyen de tentes afin de former un abri pour la pupaison, à l'intérieur duquel elle se nourrit de feuilles. La pupaison peut aussi avoir lieu dans les fruits. Les adultes émergent à la mi-juin. Un ou deux jours après leur émergence, les femelles pondent des amas de 20 à 50 œufs sur la face supérieure des feuilles de canneberge, sur les fruits ou sur des mauvaises herbes. Les larves de la deuxième génération émergent en juillet et se nourrissent de feuilles et de fruits. Les adultes de la deuxième génération sont présents à la fin d'août et pondent activement sur le feuillage jusqu'à la fin de septembre. Les œufs éclosent et les jeunes larves entrent en diapause.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La surveillance repose habituellement sur une inspection visuelle visant à repérer des tentes de toile et des fruits évidés qui ne contiennent pas de sciure. On peut également utiliser un filet fauchoir pour surveiller les populations. Un seuil d'intervention a été établi pour les régions du nord-est des États-Unis et pourrait être adapté aux régions productrices de l'est du Canada. La surveillance des adultes mâles peut se faire à l'aide de pièges à phéromone. L'efficacité des inondations tardives n'a pas été démontrée pour la lutte contre cet insecte, mais ces inondations permettent de synchroniser l'émergence des adultes, ce qui pourrait faciliter les mesures de lutte. Les ennemis naturels de la tordeuse soufrée

comprennent des parasites des œufs, comme les *Trichogramma* spp., et la mouche tachinide parasite, *Erynnia tortricis*. L'établissement de conditions d'habitat favorables à ces ennemis naturels de la tordeuse soufrée peut contribuer à limiter les populations du ravageur.

Variétés résistantes : La variété *Howes* semble être la moins sensible à ce ravageur.

Enjeux relatifs à la tordeuse soufrée

1. Il faut homologuer d'autres insecticides à risque réduit, y compris des biopesticides, présentant des modes d'action différents aux fins de la gestion de la résistance, pour la lutte contre la tordeuse soufrée.

Altise à tête rouge (*Systema frontalis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : L'altise à tête rouge est un insecte polyphage qui se nourrit de plantes appartenant à de nombreuses espèces. Dans les cultures de canneberge, les adultes se nourrissent principalement sur la face inférieure des feuilles, ne laissant que les nervures, mais ils peuvent aussi se nourrir de fruits lorsque le taux d'infestation est élevé. Les feuilles des bourgeons terminaux et des stolons sont habituellement prisées, ce qui peut avoir un impact sur le développement des bourgeons pour l'année suivante. Les zones endommagées, qui sont généralement éparpillées, sont reconnaissables à un léger brunissement du couvert végétal à la fin de juillet ou au début d'août. Les larves peuvent se nourrir des racines des plantes, un comportement qui n'a toutefois pas été observé au Québec.

Cycle de vie : L'altise à tête rouge produit une génération par année. Cet insecte hiverne principalement au stade de l'œuf dans le sol, mais hiverne parfois au stade adulte. L'éclosion des œufs débute à la fin de mai ou au début de juin, et les larves se nourrissent de racines. Les adultes émergent du sol de la mi-juillet à août, et les femelles pondent des œufs d'hiver tout au long du mois d'août.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut effectuer une inspection visuelle des dommages ou utiliser un filet fauchoir dans l'atocatière pour assurer la surveillance. Un seuil d'intervention a été établi pour les régions du nord-est des États-Unis qui pourrait être adapté aux régions productrices de l'est du Canada.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à l'altise à tête rouge

1. Il faut homologuer des insecticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre l'altise à tête rouge.
2. Il faut réaliser d'autres études sur les seuils économiques d'intervention contre les dégâts de l'altise à tête rouge (larves et adultes) dans les atocatières.

Anthonome de l'atocas (*Anthonomus musculus*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les larves et les adultes endommagent les plantes de canneberge. Au printemps, les adultes se nourrissent d'abord de vieilles feuilles et de bourgeons. À mesure que la plante se développe, ils s'attaquent ensuite aux nouvelles feuilles et aux fleurs. Les adultes percent des petits trous dans les bourgeons, provoquant un brunissement qui ressemble aux dommages dus à la gelée et endommageant les bourgeons terminaux de l'année suivante. Les femelles adultes forent des trous dans les fleurs pendant la ponte et font une petite incision dans leur pédoncule, ce qui provoque souvent la chute des fleurs et empêche la formation de fruits. Les larves dévorent l'intérieur des fleurs, ce qui empêche également la production de fruits, et forent des trous dans les fruits en développement, réduisant directement le rendement.

Cycle de vie : L'anthonome de l'atocas produit une génération par année. Les adultes hivernent dans les atocatières inondées, sur les digues adjacentes et en bordure de ces terrains ou dans les zones boisées bordant les atocatières. Après la mise à sec de l'atocatière à la fin de l'hiver, les adultes deviennent actifs de la mi-mai à la fin de mai et ils se reproduisent jusqu'à la fin de juin. Les femelles pondent leurs œufs (20 en moyenne) un à la fois dans les fleurs et scellent les trous au moyen d'un liquide visqueux. Après trois à neuf jours, les œufs éclosent et les larves se nourrissent de la fleur pendant dix à quatorze jours. La pupaison a également lieu dans les fleurs, au mois de juillet, et les adultes apparaissent vers le moment de la formation des fruits. Les adultes sont actifs en juillet et en août, avant de se diriger vers la surface du sol où ils hiverneront dans la couche de détrit.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut utiliser un filet fauchoir pour surveiller les populations, mais ce moyen n'est efficace que s'il n'y a pas de vent et que le temps est chaud. Des seuils d'intervention au printemps et en été ont été établis pour les régions du nord-est des États-Unis, et pourraient être adaptés aux régions productrices de l'est du Canada. L'utilisation de pièges collants jaunes (sans phéromones) pourrait également s'avérer utile pour établir le niveau de risque dans les zones qui sont sensibles aux infestations printanières. L'application de nématodes entomopathogènes au printemps ou au début de l'automne et l'utilisation d'une guêpe parasitoïde indigène (*Habrocytus* sp.) qui s'attaque aux larves pourraient contribuer à limiter les infestations. Les inondations tardives ne sont pas efficaces contre l'anthonome de l'atocas.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à l'anthonome de l'atocas

1. Il faut homologuer des insecticides à risque réduit, y compris des biopesticides, pour la lutte contre l'anthonome de l'atocas.
2. L'anthonome de l'atocas est de plus en plus présent dans les atocatières. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre cet insecte.

Charançons des racines : charançon noir de la vigne (*Otiorhynchus sulcatus*), charançon de la racine du fraisier (*O. ovatus*) et charançon gris des racines (*O. singularis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Les larves du charançon des racines dévorent les racines et l'écorce des canneberges, causant souvent une annélation semblable à celle de l'anneleur de la canneberge, sauf qu'elles ne laissent pas de débris d'excréments sur les sites où elles s'alimentent. Les larves peuvent complètement anneler les racines jusqu'au collet. Le flétrissement, l'affaiblissement et le brunissement des parties aériennes des plantes deviennent apparents à la fin du printemps et s'intensifient à mesure que la saison progresse. Les charançons adultes peuvent causer des dommages mineurs à la marge des feuilles dont ils se nourrissent.

Cycle de vie : Les hôtes des charançons des racines comprennent les petits fruits, les arbres fruitiers, les arbustes et de nombreux conifères cultivés en pépinière. On compte une génération par année chez ces espèces, qui hivernent généralement sous forme de larves dans le sol des atocatières et se pupifient au début du printemps. À certains endroits, cependant, les charançons adultes peuvent survivre à l'hiver. Selon l'espèce, les adultes émergent des loges de pupaison du mois de mai à la fin de l'été. Les adultes du charançon de la racine du fraisier et du charançon noir de la vigne sont tous des femelles qui se reproduisent par parthénogenèse. Les femelles adultes se nourrissent de feuilles la nuit pendant quatre à six semaines avant de pondre de 300 à 400 œufs à la surface du sol sous les stolons. Les œufs éclosent de deux à trois semaines plus tard, donnant des larves apodes, blanches, qui se nourrissent des racines et de l'écorce des racines de canneberges. Les larves passent par plusieurs stades de développement. La température aidant, elles peuvent continuer de s'alimenter jusqu'à la pupaison, au printemps suivant.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On peut effectuer une surveillance au printemps en inspectant visuellement les cinq premiers centimètres du sol à la recherche de racines annelées et de larves blanches en forme de « C ». La détection des charançons adultes peut se faire en utilisant un filet fauchoir après le crépuscule ou en observant les plantes hôtes intermédiaires à proximité de l'atocatière à la recherche d'encoques foliaires. La récolte par inondation réduit efficacement les populations de charançons des racines, car elle provoque généralement leur noyade. Dans les exploitations où les fruits sont récoltés à sec ou dans les cultures non récoltées, une inondation automnale d'une durée de dix à quatorze jours, le plus tôt possible après la récolte, ou une inondation hivernale de deux à quatre semaines peuvent contribuer à réduire les populations de charançons. On peut employer des nématodes entomopathogènes au printemps ou à l'automne pour lutter contre les larves dans le sol.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux charançons des racines

1. Il faut mettre au point d'autres moyens de lutte contre les charançons des racines.

Cochenille de Dearness (*Rhizaspidotus dearnessi*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La cochenille de Dearness cause des problèmes en Colombie-Britannique. Les larves mobiles insèrent leur pièce buccale en forme d'aiguille dans les feuilles, les pousses ou les fruits mûrissants et se nourrissent de façon continue, causant ainsi la décoloration, la chute des feuilles et l'affaiblissement de la plante. Lorsque le taux d'infestation est élevé, les pousses peuvent rougir et devenir cassantes, ce qui peut entraîner une réduction du couvert végétal et la mort de plantes.

Cycle de vie : L'espèce produit une génération par année, et les adultes hivernent sur les tiges des plantes. Les mâles adultes sont ailés et mobiles et vont à la recherche de femelles stationnaires pour s'accoupler. Les femelles pondent les œufs sous leur « carapace ». Les œufs éclosent en séquence sur une période d'environ quatre semaines débutant en juin, et les larves mobiles sortent de ce bouclier protecteur par une fente. Ces larves mobiles se déplacent le long des tiges ou sont transportées par le vent vers d'autres sites où elles peuvent s'établir isolément ou en groupe, en une à trois journées, pour ensuite se nourrir. Elles s'établissent parfois sur des fruits mûrissants. Une fois établies, elles sécrètent une enveloppe protectrice blanche et cireuse. Les mâles adultes commencent à émerger à la fin d'août et les femelles, en septembre. Les adultes s'accouplent avant d'hiverner.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La cochenille de Dearness est bien visible et on peut la repérer en inspectant visuellement les secteurs affaiblis de l'atocatière. Il est préférable d'utiliser des boutures provenant de champs non infestés pour établir de nouvelles atocatières afin d'éviter la propagation de ce ravageur. Comme les larves mobiles peuvent se fixer aux vêtements, aux chaussures et à la machinerie, il est important de désinfecter régulièrement ceux-ci afin d'éviter la dispersion du ravageur. Des agents de lutte biologique naturels contre la cochenille de Dearness, comme la guêpe parasitoïde *Coccidencyrtus dearnessi*, sont souvent présents dans les atocatières et peuvent contribuer à limiter les populations.

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs à la cochenille de Dearness

1. Il faut élaborer d'autres approches de gestion et homologuer des insecticides à risque réduit pour la lutte contre la cochenille de Dearness. Comme les traitements contre les larves mobiles doivent être appliqués durant la floraison, les nouveaux produits doivent être sans danger pour les pollinisateurs.

Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada

Les matières actives homologuées contre les **insectes** ravageurs de la canneberge sont énumérées ci-dessous au *tableau 9. Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada*. Ce tableau indique également les numéros d'homologation des produits homologués pour la canneberge **en date du 20 janvier 2019** pour chacune des matières actives, en plus de renseignements sur la famille chimique et le statut de réévaluation. Pour obtenir plus d'information sur les matières actives homologuées pour des **insectes et acariens** spécifiques, le lecteur est prié de consulter les étiquettes des produits dans la base de données de l'ARLA, à l'adresse <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>, ainsi que les guides de production publiés par les provinces.

Tableau 9. Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
acéphate	14225	organophosphate	1B	inhibiteur de l'acétylcholinestérase	RES*
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> souche ABTS-351	11252, 26508, 26854, 27750	<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> (toutes les souches)	32425	<i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent	11A	perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes	H
huile de canola	32408, 32819	non-classé	NC ⁴	inconnu	H
carbaryle	17534, 22339, 27876	carbamate	1A	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	RE (REV2018-17)
chlorantraniliprole	28981	diamide	28	modulateur du récepteur de la ryanodine	H
cyantraniliprole	30895	diamide	28	modulateur du récepteur de la ryanodine	H

... suite

Tableau 9. Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada (suite)

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
cyperméthrine	30316	pyréthroïde, pyréthrine	3A	modulateur du canal sodique	H (RVD2018-22)
phosphate ferrique	27085, 30025	non-classé	S/O	inconnu	H (RVD2018-23)
sodium ferrique éthylènediamine tétra acétique acid (EDTA)	28774	non-classé	S/O	inconnu	H
flonicamide	29796	flonicamide	29	modulateur d'organes clordontonal - site cible indéterminé	H
imidaclopride	24094	néonicotinoïde	4A	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	RES
malathion	4590, 8372	organophosphate	1B	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	R
métaldéhyde	26650, 32149	non-classé	S/O	inconnu	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 et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada (suite)

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
<i>Nosema locustae</i> Canning	29197	non-classé	S/O	inconnu	H
phosmet	23006, 29064	organophosphate	1B	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	RE
sel de potassium d'acides gras	14669, 27886, 28146, 31433	non-classé	S/O	inconnu	H
spinétoram	28778	spinosyne	5	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	H
spinosad	26835, 27825, 30382	spinosyne	5	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	RE
spiromesifin	28905	dérivé d'acide tétronique et tétramique	23	inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	H
spirotétrammat	28953	dérivé d'acide tétronique et tétramique	23	inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	H
tébufénozide	24503	diacylhydrazine	18	antagoniste du récepteur de l'ecdysone	RE

...suite

Tableau 9. Insecticides et bioinsecticides homologués contre les insectes nuisibles de la canneberge au Canada (suite)

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Groupe chimique ²	Groupe de résistance ²	Mode d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
thiaméthoxame	28408	néonicotinoïde	4A	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	RES*
Sels de triéthanolamine d'acides gras	28270	non-classé	S/O	inconnu	H

¹ Source : Base de données sur les étiquettes de pesticides 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 toutes les matières actives qui étaient homologués au 20 janvier 2019.** Bien que tous les efforts aient été déployés pour s'assurer que tous les insecticides, acaricides et biopesticides homologués au Canada pour la canneberge ont été inclus dans cette liste, certaines matières actives ou produits peuvent avoir été omis par inadvertance. La terme «nombreux produits» est utilisé s'il existe plus de dix produits homologués pour une matière active. 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 9.1; décembre 2019)* (excluant les phéromones) (www.irac-online.org) (site consulté le 28 janvier 2019).

³ État de réévaluation de l'ARLA tel que publié dans *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.

⁴ Source: Fungicide Resistance Action Committee. *FRAC Code List 2018: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC code numbering)*. February 2018. (www.frac.info/) (site consulté le 20 août 2018).

Mauvaises herbes

Principaux enjeux

- Il faut homologuer des herbicides contre les plantes ligneuses et les mauvaises herbes vivaces (joncs et carex, légumineuses, graminées et mauvaises herbes à feuilles larges) et des herbicides ayant différents modes d'action aux fins de la gestion de la résistance.
- Il faut homologuer des bioherbicides et mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre les mauvaises herbes vivaces dans les exploitations biologiques.

Tableau 10. Présence des mauvaises herbes dans les cultures de canneberge au Canada^{1,2}

Mauvaise herbe	Colombie-Britannique	Québec
Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles		
Graminées annuelles		
Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces		
Graminées vivaces		
Carex		
Joncs		
Mousses		
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.		

¹ Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la canneberge. Les données correspondent aux années de production 2016, 2015 et 2014.

² Veuillez 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 canneberges au Canada¹

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Espèces ligneuses nuisibles	Carex et joncs
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 canneberges au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Espèces ligneuses nuisibles	Carex et joncs
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 canneberges au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Espèces ligneuses nuisibles	Carex et joncs
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)						
	Dissémination 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 canneberges au Canada¹ (suite)

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Espèces ligneuses nuisibles	Carex et joncs
Pratiques spécifiques	Sablage						
	Inondation tardive printanière (<i>late water</i>)						
	Inondation automnale; inondation après la récolte						
Cette pratique est utilisée pour lutter contre cet organisme nuisible.							
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre cet organisme nuisible.							
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à cet organisme nuisible.							

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

Mauvaises herbes annuelles et bisannuelles

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les mauvaises herbes graminées et les mauvaises herbes à feuilles larges concurrencent les canneberges pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs. Si elles ne sont pas maîtrisées efficacement dans les nouvelles atocatières, ces mauvaises herbes nuiront à l'établissement et à l'expansion de la canneberge et réduiront significativement le potentiel de rendement pour les années à venir. Les graminées annuelles provoquent des problèmes considérables en raison de leur croissance rapide et de leur tolérance aux conditions extrêmes d'humidité et de température une fois qu'elles sont établies. La germination des graines de mauvaises herbes annuelles est limitée par la faible perturbation du sol. Cependant, les mauvaises herbes annuelles peuvent s'établir de nouveau dans les zones qui sont dénudées en raison de facteurs abiotiques ou biotiques, tels que les dégâts causés par la glace ou les insectes.

Cycle de vie : Les mauvaises herbes annuelles (graminées et à feuilles larges) bouclent leur cycle de vie, de la germination de la graine à la production de nouvelles graines, en une seule saison. Les plantes annuelles de printemps germent au début du printemps et produisent des graines au cours de l'été ou de l'automne de la même année. Les plantes annuelles d'hiver parviennent au stade de la rosette à l'automne et arrivent à maturité et produisent des graines tôt l'année suivante. Les mauvaises herbes annuelles produisent beaucoup de graines qui peuvent être dispersées vers d'autres champs par le vent, l'eau, les animaux, la machinerie ou les activités humaines, comme le sablage ou la transplantation, qui sont réalisées au moyen de matières contaminées. Les mauvaises herbes bisannuelles germent au printemps, produisent une rosette de feuilles et restent à l'état végétatif au cours du premier été. Elles hivernent sous forme de rosettes et, au cours de la saison suivante, fleurissent et produisent des graines. La plante meurt à la fin de la deuxième saison de végétation.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Des mesures importantes de prévention pour lutter contre les mauvaises herbes incluent le désherbage mécanique et l'utilisation de matériel exempt de mauvaises herbes (boutures, sable, etc.) utilisés pour l'aménagement des nouvelles atocatières. Une fois que l'atocatière est établie, il est important de maintenir un couvert dense, capable de concurrencer les mauvaises herbes. D'autres moyens de lutte contre les mauvaises herbes sont énumérés au *tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de canneberges au Canada.*

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux mauvaises herbes annuelles et bisannuelles

Aucun enjeu n'a été relevé.

Mauvaises herbes vivaces

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Certaines mauvaises herbes vivaces, telles que les plantes vivaces ligneuses, peuvent avoir une grande incidence sur le rendement, la qualité de la production et l'efficacité de la récolte si on les laisse à elles-mêmes. Les plantes vivaces, telles que la verge d'or du Canada et la potentille ansérine, peuvent étouffer les plants de canneberge et réduire leur densité ainsi que leur vigueur.

Cycle de vie : Les mauvaises herbes graminées et les mauvaises herbes à feuilles larges vivaces peuvent vivre pendant de nombreuses années. Les plantes vivaces produisent habituellement des fleurs et des graines chaque année, tout en augmentant leur système racinaire, de sorte qu'elles peuvent se propager efficacement par ces deux moyens.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le désherbage à la main de même que la coupe et l'élimination des petites mauvaises herbes vivaces implantées sur de petites superficies peuvent être efficaces. Le maintien d'une culture en santé, capable d'affronter la concurrence des mauvaises herbes, réduira aussi l'établissement de ces dernières. D'autres moyens de lutte contre les mauvaises herbes sont énumérés au *tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de canneberges au Canada.*

Variétés résistantes : Aucune n'est disponible.

Enjeux relatifs aux mauvaises herbes vivaces

1. Il faut homologuer d'autres herbicides contre les plantes ligneuses et les mauvaises herbes vivaces (joncs et carex, légumineuses, graminées et mauvaises herbes à feuilles larges) aux fins de la gestion de la résistance.
2. On a besoin d'herbicides, y compris d'herbicides biologiques pour lesquels les délais d'attente avant la récolte sont courts, pour la lutte contre les graminées vivaces en fin de saison.
3. Les taux d'application de mésotrione autorisés contre les mauvaises herbes vivaces à feuilles larges au Canada font en sorte que certaines mauvaises herbes survivent lorsque l'application de suivi n'est pas effectuée. Il faut évaluer les taux d'application afin de mener une lutte efficace et d'empêcher l'acquisition d'une résistance chez les populations de mauvaises herbes.
4. Il faut mettre au point des méthodes non chimiques pour la lutte contre les mauvaises herbes vivaces, plus particulièrement pour la production biologique.
5. En raison de leur croissance lente, les joncs et les carex sont difficiles à éliminer avec les moyens actuels. Des études doivent être réalisées sur les moyens de lutte contre ces espèces.
6. Les espèces de mauvaises herbes vivaces préoccupantes en Colombie-Britannique sont les suivantes : lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), petite oseille (*Rumex acetosella*), prêle des champs (*Equisetum arvense*), violette néphrophyllle (*Viola nephrophylla*), millepertuis commun (*Hypericum perforatum*) (annuel ou vivace),

épilobe à feuilles étroites (*Chamerion angustifolium*), pourpier (*Portulaca* spp.) et maïanthème dilaté (*Maianthemum dilatatum*).

7. Les espèces de mauvaises herbes vivaces préoccupantes au Québec sont les suivantes : scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*), scirpe à ceinture noire (*Scirpus atrocinctus*), souchet hispide (*Cyperus strigosus*), joncs (*Juncus* spp), verge d'or à feuilles de graminée (*Euthamia graminifolia*), jonc brévicauté (*Juncus brevicaudatus*), jonc épars (*Juncus effusus*), mousses, onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) et roseau commun (*Phragmites australis*).

Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la cannebergs au Canada

Les matières actives homologuées contre les **mauvaises herbes** dans les cultures de canneberge sont énumérées ci-dessous au *tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la canneberge au Canada*. Ce tableau indique également les numéros d'homologation des produits homologués pour la canneberge **en date du 20 janvier 2019** pour chacune des matières actives, en plus de renseignements sur la famille chimique et le statut de réévaluation. Pour obtenir plus d'information sur les matières actives homologuées contre des **mauvaises herbes** spécifiques, le lecteur est prié de consulter les étiquettes des produits dans la base de données de l'ARLA, à l'adresse <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/ls-re/index-fra.php>, ainsi que les guides de production publiés par les provinces.

Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la canneberge au Canada

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
2,4-D	5931, 14725, 14726, 17511, 26163, 28271, 29248, 31332, 32412	acide phénoxyacétylique	4	auxine synthétique	H (REV2017-08)
acide acétique	31447	non-classé	S/O	inconnu	H (RVD2018-13)
savon à l'ammonium d'acides gras	30012	non-classé	S/O	inconnu	H
clethodim	22625, 27598, 28224	cyclohexanedione 'DIM'	1	inhibition de l'acétyl CoA carboxylase (ACCase)	H
clopyralide	23545, 30620, 31039, 32265	acide pyridine-carboxylique	4	auxine synthétique	H
dichlobénil	12533	nitrile	20	inhibition de la synthèse de parois cellulaires site A	H
fluaizifop-P	21209	Aryloxyphénoxypropionate FOP	1	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	H
glyphosate (présent sous forme de sel de diméthylamine)	28840, 28977, 29774, 29775, 30319, 30423, 30516, 31090, 32314	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H
glyphosate (présent sous forme de sel d'éthanolamine)	26920	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H

...suite

Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la canneberge au Canada (suite)

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
glyphosate (présent sous forme de sel d'isopropylamine)	nombreux produits	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H
glyphosate (présent sous forme de sel d'isopropylamine et de sel 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)	nombreux produits	glycine	9	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	H
mésotrione	27833	tricétone	27	inhibition de la 4-hydroxyphényl-pyruvate-dioxygénase (4-HPPD)	H
essences minérales	2076	non-classé	S/O	inconnu	RE
napropamide	25230, 25231, 31081, 31688	acétamide	15	inhibition de la mitose	H

...suite

Tableau 12. Herbicides et bioherbicides homologués contre les mauvaises herbes de la canneberge au Canada (suite)

Matière active ¹	Numéros d'homologation ¹	Famille chimique ²	Groupe de résistance ²	Site d'action ²	Statut de réévaluation (Document de réévaluation) ³
séthoxydime	24835	cyclohexanedione 'DIM'	1	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	H
sulfentrazone	29012	triazolinone	14	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	H

¹ Source : Base de données sur les étiquettes de pesticides 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 toutes les matières actives qui étaient homologués au 20 janvier 2019.** 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 canneberge ont été inclus dans cette liste, certaines matières actives ou produits peuvent avoir été omis par inadvertance. Le terme «nombreux produits» est utilisé s'il existe plus de dix produits homologués pour une matière active. 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: Weed Science Society of America (WSSA). *Herbicide Site of Action Classification list* (dernière modification 5 décembre 2018) <http://wssa.net> (site consulté le 28 janvier 2019)

³ État de réévaluation de l'ARLA tel que publié dans *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.

Ravageurs vertébrés

Rongeurs : rat musqué (*Ondatra zibethicus*), castor (*Castor Canadensis*), campagnol de Townsend (*Microtus townsendii*) et souris commune (*Mus musculus*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les rats musqués creusent dans les atocatières à la recherche de racines succulentes, ce qui détruit les plantes et rend la surface de l'atocatière inégale. Les rats musqués et les castors peuvent aménager des terriers dans le talus des barrages, ce qui en réduit la stabilité et est cause d'inquiétude pour la sécurité du passage de la machinerie lourde sur ces terrains affaiblis. On sait que des barrages ont cédé en raison de la sape des rats musqués. Au Canada, le campagnol de Townsend est présent en Colombie-Britannique et cause des dommages durant l'hiver en creusant des tunnels parmi les stolons de canneberges. Le dépérissement de stolons pourrait être dû à l'alimentation de campagnols, mais ce type de dommage peut facilement être confondu avec les dommages causés par l'anneleur de la canneberge. Les souris peuvent également se nourrir des racines durant l'hiver, ce qui a pour effet de réduire la vigueur des plantes et de causer leur mort dans certaines zones de l'atocatière.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La limitation des populations de mauvaises herbes dans l'atocatière ainsi que le piégeage et le déplacement des animaux réduiront les problèmes. Le fauchage des digues et des fossés peut contribuer à détruire l'habitat des campagnols et autres rongeurs en exposant ces derniers aux rapaces, aux serpents et aux mammifères. Les rats musqués n'apprécient pas la coronille bigarrée plantée le long des bermes. Cependant, cette plante peut constituer une mauvaise herbe indésirable dans l'atocatière même. On peut utiliser des appâts rodenticides en bordure de l'atocatière ou dans les sites de reproduction des rongeurs.

Enjeux relatifs aux rongeurs

Aucun enjeu n'a été relevé.

Oiseaux

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les oiseaux peuvent se nourrir de canneberges à l'automne et occasionner des dégâts lorsqu'ils nichent dans les atocatières au printemps et au début de l'été. Les grandes volées d'oiseaux migrateurs peuvent endommager les plantes en fouissant le sol à la recherche de nourriture dans les atocatières.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : En limitant la présence d'insectes et de mauvaises herbes, on réduit les sources potentielles de nourriture pour les oiseaux. On peut aussi utiliser des canons effaroucheurs au propane et installer des filets au-dessus des atocatières pour dissuader les oiseaux.

Enjeux relatifs aux oiseaux

Aucun enjeu n'a été relevé.

Ressources

Ressources relatives à la lutte intégrée et à la gestion intégrée des cultures pour la production de canneberges au Canada

Agri Réseau, *Petits fruits*.

<http://www.agrireseau.qc.ca/petitsfruits/>

British Columbia Ministry of Agriculture. Berry Production Guide - *Beneficial management practices for berry growers in British Columbia*

<http://productionguide.agrifoodbc.ca/>

Fitzpatrick S, Wong W, Elsby M, van Dokkumburg H. (2015). *Integrated pest management for cranberries in Western Canada*, 2nd Edition. 43 pp.

https://www.researchgate.net/publication/301202282_INTEGRATED_PEST_MANAGEMENT_FOR_CRANBERRIES_IN_WESTERN_CANADA_2nd_Edition_2015

Le Duc I, Turcotte C, Allard F. (2004). *Manuel de lutte intégrée de la canneberge de l'Est canadien*. Club Environnemental et Technique Atocas Québec (CETAQ) et Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, Santé Canada. 148 pp.

<http://publications.gc.ca/collections/Collection/H114-10-2004F.pdf>

Perennia. *Cranberries*

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

Statistique Canada.

<https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/type/data>

Spécialistes provinciaux des cultures fruitières et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité

Province	Ministère	Spécialiste	Coordonnateur du Programme des pesticides à usage limité
Colombie-Britannique	British Columbia Ministry of Agriculture www.gov.bc.ca/agri	Carolyn Teasdale carolyn.teasdale@gov.bc.ca	Caroline Bédard caroline.bédard@gov.bc.ca
Québec	Ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation du Québec www.mapaq.gouv.qc.ca	Jacques Painchaud jacques.painchaud@mapaq.gouv.qc.ca Sam Chauvette sam.chauvette@mapaq.gouv.qc.ca	Mathieu Côté mathieu.cote@mapaq.gouv.qc.ca

Associations nationales et provinciales de producteurs

Conseil canadien de l’horticulture
www.hortcouncil.ca/fr/conseil-canadien-de-le-horticulture.aspx

British Columbia Cranberry Growers Association
www.bccranberrygrowers.com

Association des producteurs de canneberges du Québec
<http://www.notrecanneberge.com/Accueil>

Annexe 1. Définition des termes et des codes de couleur utilisés dans les tableaux résumant la présence des organismes nuisibles

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 code de couleurs des cellules des tableaux est basé sur trois informations, soit la, la fréquence, la répartition et la pression de l'organisme nuisible dans chaque province, tel qu'indiqué dans le tableau suivant.

Présence	Renseignements sur la présence de l'organisme nuisible			Code de couleurs	
	Fréquence	Répartition	Pression de l'organisme		
Présent	Données disponibles	Annuelle : L'organisme nuisible est présent 2 années ou plus sur 3 dans une région donnée de la province.	Étendue : La population d'organismes nuisibles 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 l'organisme nuisible 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 l'organisme nuisible 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 l'organisme nuisible 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 : L'organisme nuisible 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. Définition des termes et des codes de couleur utilisés dans les tableaux résumant la présence des organismes nuisibles (suite)

Présence	Renseignements sur la présence de l'organisme nuisible		Code de couleurs
Présent	Données non disponibles	Situation non préoccupante : L'organisme nuisible est présent dans les zones de culture commerciales de la province, mais ne cause pas de dommages importants. On en sait peu sur sa répartition et sa fréquence dans cette province; toutefois, la situation n'est pas préoccupante.	Blanc
		Situation préoccupante : L'organisme nuisible est présent dans les zones de culture 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.	Bleu
Non présent	L'organisme nuisible n'est pas présent dans les zones de culture commerciales, au meilleur de nos connaissances.		Noir
Données non déclarées	On ne trouve pas d'information sur l'organisme nuisible dans cette province. Aucune donnée n'a été déclarée concernant cet organisme nuisible.		Gris

Bibliographie

- Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2011. *Canneberge canadienne. Trésor acidulé*. http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/agr/A15-11516-2011-fra.pdf
- Association des producteurs de canneberges du Québec. <http://www.notrecanneberge.com/Home>
- Bonin S. (2009). *Régie agroenvironnementale de l'irrigation dans la production de canneberges (Vaccinium macrocarpon Ait.)*. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Québec. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/20847>
- British Columbia Cranberry Growers Association. (2017). *Cranberry IPM Bulletin*. Issue No. 3 June 9. <https://www.bccranberrygrowers.com/>
- British Columbia Cranberry Growers Association. (2017). *Cranberry IPM Newsletter*. May 12. <https://www.bccranberrygrowers.com/>
- British Columbia Ministry of Agriculture. *Berries production guide: Cranberries*. <http://productionguide.agrifoodbc.ca/guides/14/section/25>
- British Columbia Ministry of Agriculture. *BC Cranberry Industry Snapshot*. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/british-columbians-our-governments/organizational-structure/boards-commissions-tribunals/bc-farm-industry-review-board/regulated-marketing/2017_cranberry_industry_snapshot_bcfirb.pdf
- Burton J. World Atlas. (2018). *Where are cranberries grown*. <http://www.worldatlas.com/articles/10-top-countries-in-cranberry-production.html>
- Agence canadienne d'inspection des aliments. (2018). *Liste des parasites réglementés par le Canada*. <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/phytoravageurs/parasites-reglementes/fra/1363317115207/1363317187811>
- Club Environnemental et Technique Atocas Québec (CETAQ). (2017). *Bilan des utilisations de pesticides dans la production de canneberges sous gestion conventionnelle*. www.notrecanneberge.com/openfile.aspx?file=2017-04-01-utilise-pesticide-convent.pdf
- Chauvette S. (2013). *L'impact de l'application de sable sur la gestion des plantes nuisibles dans la canneberge biologique*. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Québec. <https://corpus.ulaval.ca/jspui/handle/20.500.11794/24028>
- Drolet I, Landry J-F, Moisan-De Serres J. (2018). *Guide d'identification. Insectes ravageurs de la canneberge au Québec*. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec

(CRAAQ). 202 p. <https://www.craaq.qc.ca/Publications-du-CRAAQ/insectes-ravageurs-de-la-canneberge-au-quebec-pdf/p/PPTF0122-PDF>

Fitzpatrick S, Wong W, Elsby M, van Dokkumburg H. (2015). *Integrated pest management for cranberries in Western Canada*, 2nd Edition. 43 pp.
https://www.researchgate.net/publication/301202282_INTEGRATED_PEST_MANAGEMENT_FOR_CRANBERRIES_IN_WESTERN_CANADA_2nd_Edition_2015

Santé Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire.
<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/organisation/a-propos-sante-canada/directions-generales-agences/agence-reglementation-lutte-antiparasitaire.html>

Joly-Seguin V, Roy M, Cormier D, Chouinard G, Allard F. (2011). *Adaptation de techniques de piégeage du charançon des atocas*. Programme de soutien à l'innovation horticole. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.
<http://www.notrecanneberge.com/Content/SubPage/Publications/Research>

Labarre D, Drolet I, Fournier M, Cormier D, Lucas E. (2018). *Sélection d'une espèce potentielle de Trichogrammes pour lutter biologiquement contre la tordeuse des canneberges*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. CETA-1-15-1753.
<https://www.irda.qc.ca/fr/projets/selection-d-une-espece-potentielle-de-trichogrammes-pour-lutter-biologiquement-contre-la-tordeuse-des-canneberges/>

Le Duc I, Turcotte C, Allard F. (2004). *Manuel de lutte intégrée de la canneberge de l'Est canadien*. Club Environnemental et Technique Atocas Québec (CETAQ) et Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, Santé Canada. 148 p.
<http://publications.gc.ca/collections/Collection/H114-10-2004F.pdf>

Maurice C, Bedard C, Fitzpatrick, SM, Troubridge J, Henderson D. (2000). *Integrated pest management for cranberries in Western Canada - A Guide to identification, monitoring and decision making for pests and diseases*. Technical Report # 163.
https://www.researchgate.net/publication/237217968_INTEGRATED_PEST_MANAGEMENT_FOR_CRANBERRIES_IN_WESTERN_CANADA_A_GUIDE_TO_IDENTIFICATION_MONITORING_AND_DECISION-MAKING_FOR_PESTS_AND_DISEASES

Rioux M-C. (2018). *Portrait-diagnostic sectoriel de la canneberge au Québec*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.
<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/md/Publications/Pages/Details-Publication.aspx?guid=%7B8dc6888f-b40e-46fc-814d-97b4ecc36141%7D>

National Integrated Pest Management Database. (2001). *Crop profile for cranberries in Massachusetts*.
https://ipmdata.ipmcenters.org/source_report.cfm?view=yes&sourceid=330

Oudemans PV, Caruso FL, Stretch AW. (1998). *Cranberry fruit rot in the Northeast: A complex disease*. Plant Disease 82(11):1176- 1184.

<https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PDIS.1998.82.11.1176>

Pacific Northwest Pest Management Handbooks. *Cranberry (Vaccinium macrocarpon) - Cottonball*.

<https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cranberry-vaccinium-macrocarpon-cottonball>

Pacific Northwest Pest Management Handbooks. *Cranberry (Vaccinium macrocarpon) – Rose bloom*.

<https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cranberry-vaccinium-macrocarpon-rose-bloom>

Poirier I. et J Painchaud (2010). Ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation du Québec. *La canneberge au Québec et dans le Centre-du-Québec. Un modèle de développement durable, à la conquête de nouveaux marchés*. 22 pp.

<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/CentreduQuebec/Profilcanneberge.pdf>

Polashock JJ, Caruso FL, Averill AL, Schilder AC, eds. (2017). *Compendium of Blueberry, cranberry, and lingonberry diseases and pests*. APS Press, American Phytopathological Society. 231 pp.

<https://apsjournals.apsnet.org/doi/book/10.1094/9780890545386?mobileUi=0>

Polashock JJ, Oudemans PV, Harris JP, Zhao S, Zhang N. (2011). *Isolation and identification of mycorrhizae in cultivated cranberry*. NACREW 2011. Wisconsin, USA.

Sandler H. (2011). *Nitrogen and vine-harvest method affect cranberry vine production and yield*. Hort Technology. 21:87-97.

<http://horttech.ashspublishings.org/content/21/1/87.full>

Sandler HA, DeMoranville CJ. (2008). *Cranberry production guide*. University of Massachusetts Amherst

https://scholarworks.umass.edu/cranberry_prod_guide/8

Thomas C. (2003). *La canneberge au Québec*.

<https://www.agrireseau.net/references/1/Canneberge%20-%20Portrait/Portrait%20canneberge%201.pdf>

Thompson AK. (2010). *Controlled atmosphere storage of fruits and vegetables*. 2nd edition. Wallingford, Oxfordshire, UK, CABI. 272 pp.

https://www.researchgate.net/publication/267030231_Controlled_Atmosphere_Storage_of_Fruits_and_Vegetables

Trépanier K. (2015). *Analyse environnementale et socio-économique de la production de canneberges au Québec en fonction des principes de développement durable*. Mémoire de maîtrise. Université de Sherbrooke, Québec.

<http://hdl.handle.net/11143/6943>

University of Massachusetts Amherst, Cranberry Station. (2018). *Cranberry chart book 2018-2020. Management guide for Massachusetts*.

<https://ag.umass.edu/cranberry/management-guides/2018-2020-cranberry-chart-book>