

Profil de la culture du bleuet en corymbe au Canada

Préparé par

le Programme de réduction des risques liés aux pesticides

Centre pour la lutte antiparasitaire

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Janvier 2007



**Agriculture and
Agri-Food Canada**

**Agriculture et
Agroalimentaire Canada**

Canada

Profil de la culture du bleuets en corymbe au Canada

Centre pour la lutte antiparasitaire
Programme de réduction des risques liés aux pesticides
Agriculture et Agroalimentaire Canada
960, avenue Carling, édifice 57
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6
CANADA

Les auteurs de ce profil se sont inspirés d'un rapport préparé entièrement aux termes d'un contrat (01B68-3-0042) par

Janice Elmhirst
Elmhirst Diagnostics and Research
Abbotsford, BC V4X 1T6
CANADA

Les auteurs remercient l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA), les représentants des services provinciaux de lutte dirigée, les spécialistes de l'industrie et les producteurs pour les efforts qu'ils ont consacrés à la collecte de l'information nécessaire ainsi qu'à l'examen et à la validation du contenu de la présente publication.

Les noms commerciaux des produits, qui peuvent être inclus, visent à aider le lecteur dans l'identification des produits d'usage général. La mention de ces noms commerciaux ne suppose nullement l'approbation d'un produit particulier par les auteurs ou par les organismes figurant dans la publication.

Les renseignements sur les pesticides et les techniques de lutte ne sont fournis qu'à titre d'information et ne doivent pas être perçus comme une approbation des produits et des techniques qui font l'objet des discussions.

L'information contenue dans cette publication ne vise pas à servir de guide de production aux producteurs. Les producteurs recherchant ce type d'information devraient consulter les publications provinciales.

Aucun effort n'a été ménagé pour garantir l'exhaustivité et l'exactitude des renseignements présentés dans cette 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 liée à cette publication. Les erreurs signalées aux auteurs seront corrigées dans des mises à jour ultérieures.

Table des matières

Renseignements généraux sur la production.....	5
Régions productrices	5
Pratiques culturales.....	5
Problèmes liés à la production	6
Facteurs abiotiques limitant la production.....	9
Principaux enjeux	9
<i>Éléments nutritifs</i>	9
<i>Carence en fer</i>	9
<i>Eau</i>	9
<i>Température</i>	9
Maladies.....	10
Principaux enjeux	10
Principales maladies	12
<i>Virus de la brunissure nécrotique (BIScV)</i>	12
<i>Moisissure grise (Botrytis cinerea)</i>	12
<i>Anthracnose et pourriture du fruit mûr (Colletotrichum gloeosporioides et C. acutatum)</i> .13	
<i>Brûlure bactérienne (Pseudomonas syringae pv.syringa)</i>	14
<i>Pourriture sclérotique (Monilinia vaccinii-corymbosi)</i>	14
Maladies de moindre importance	16
<i>Pourriture alternarienne des fruits (Alternaria alternata et autres espèces)</i>	16
<i>Virus de la mosaïque du bleuet, virus du rabougrissement, de la tache annulaire et de la mosaïque en lacet</i>	16
<i>Illarvirus du Blueberry Shock (BSIV)</i>	17
<i>Galle du collet (Agrobacterium tumefaciens)</i>	18
<i>Chancre Fusicoccom (Godronia cassandrae – Fusicocum putrefaciens)</i>	18
<i>Chancre phomopsien (Phomopsis vaccinii) et chancre à Botryosphaeria (Botryosphaeria spp.)</i>	19
<i>Pourriture phytophthoréenne de la racine et du collet (Phytophthora cinnamomi et autres espèces)</i>	19
Insectes et acariens.....	26
Principaux enjeux	26
Principaux insectes et acariens	28
<i>Pucerons : Pucerons du bleuet (Ericaphis fimbriata) [Colombie-Britannique] et autres espèces</i>	28
<i>Mouche de l'airielle (mouche du bleuet) – (Rhagoletis mendax)</i>	28
<i>Vers blancs (hanneton européen (Rhizotrogus majalis), scarabée japonais (Poppillia japonica) et hanneton commun (Phyllophaga sp.)</i>	29
Insectes et acariens de moindre importance	30
<i>Arpenteuses : Arpenteuse de Bruce (Operophtera bruceata) et arpenteuse tardive (O. brumata)</i>	30
<i>Tisseuse de l'airielle (Croesia curvalana) et tordeuses : tordeuse à bandes obliques (Choristoneura rosaceana) et tordeuse Cheimophila salicellum</i>	30
<i>Livrée de l'Ouest (Malacosoma spp.) et chenille à tente estivale (Hyphantria cunea)</i>	31
<i>Tenthrede des bleuets (Neopareophora sp.) et autres tenthredes (Pristophora sp.)</i>	32
<i>Cochenilles : (Quadraspidiotus spp., Lecanium spp.) et autres</i>	33
<i>Charançons : Charançon noir de la vigne (Otiorynchus sulcatus), charançon sombre (Sciopithes obscurus), charançon de la racine du fraisier (O. ovatus) et autres espèces</i> ...	33

<i>Cécidomyie du bleuets (cécidomyie des pousses de canneberges) (Dasineura oxycoccana)</i>	34
<i>Pyrale de la canneberge (Acrobasis vaccinii) et noctuelle des cerises (Grapholitha packardii)</i>	34
<i>Charançon de la prune (Conotrachelus nenuphar)</i>	35
<i>Tétranyque à deux points (Tetranychus urticae)</i>	36
<i>Thrips des bleuets (Frankliniella vaccini et Catinathrips kainos)</i>	36
<i>Contaminants du calice</i>	37
Mauvaises herbes	44
Principaux enjeux	44
Mauvaises herbes principales et mauvaises herbes de moindre importance	45
<i>Graminées et dicotylédones annuelles</i>	45
<i>Dicotylédones et graminées vivaces</i>	46
Ravageurs vertébrés	53
Oiseaux (étourneaux, corneilles, merles, oiseaux chanteurs et mainates)	53
Castors	53
Mulots	54
Limaces et escargots	54
Cerfs	54
Bibliographie	55
Ressources pour la production de bleuets en corymbe au Canada axées sur la lutte intégrée et la gestion intégrée des cultures	57

Liste des tableaux

Tableau 1 : Production de bleuets en corymbe au Canada et calendrier de lutte dirigée	7
Tableau 2. Fréquence des maladies nuisibles en production de bleuets en corymbe au Canada	11
Tableau 3 . Désignation, classification et rendement des produits de lutte contre les maladies utilisés en production de bleuets en corymbe au Canada	21
Tableau 4. Méthodes de lutte contre les maladies disponibles et utilisables en production de bleuets en corymbe au Canada	25
Tableau 5. Fréquence d'apparition des insectes nuisibles en production de bleuets en corymbe au Canada	27
Tableau 6. Désignation, classification et rendement des produits de lutte contre les insectes utilisés en production de bleuets en corymbe au Canada	38
Tableau 7 . Moyens de lutte dirigée contre les insectes disponibles et utilisés en production de bleuets en corymbe au Canada	43
Tableau 8 . Fréquence d'infestation par les mauvaises herbes en production de bleuets en corymbe au Canada	44
Tableau 9 . Désignation, classification et rendement des produits de lutte contre les mauvaises herbes en production de bleuets en corymbe au Canada	48
Tableau 10 . Méthodes de lutte contre les mauvaises herbes disponibles et utilisables en production de bleuets en corymbe au Canada	52
Tableau 11 . Chercheurs du domaine de la lutte dirigée en production de bleuets en corymbe au Canada	59

Profil de la culture du bleuet en corymbe au Canada

Le bleuetier en corymbe, *Vaccinium corymbosum*, est un arbuste vivace ligneux, à feuilles caduques, de la famille des éricacées (bruyères). Il a été mis au point au cours de la première moitié du 20^e siècle par l'USDA par multiplication sélective du bleuet nain indigène.

Renseignements généraux sur la production

Production canadienne (2005)	71 681 t ¹
	43 977 ha ¹
Valeur à la ferme (2005)	137 M\$ ¹
Consommation au Canada (2004)	0,33 kg/personne (en frais)
Exportations (2005)	51 M \$ (en frais)
	48 M \$ (transformées)
Importations (2005)	38 M \$ (en frais)
	5,3 M \$ (transformées)

Source : Statistique Canada

¹ Incluant les bleuets en corymbe et les bleuets nains

Régions productrices

La Colombie-Britannique compte pour plus de 90 % de la production de bleuets en corymbe au Canada. Les autres provinces productrices sont l'Ontario, le Québec et la Nouvelle-Écosse. Plus de 99 % de la production commerciale de la Colombie-Britannique proviennent du Lower Mainland, et le reste de l'île de Vancouver. En Nouvelle-Écosse, la culture a principalement lieu dans la vallée de l'Annapolis. On note également un intérêt grandissant pour la production dans les vastes tourbières de la côte occidentale de la province, au climat doux, où plusieurs parcelles expérimentales ont été établies. En Ontario, la majeure partie de la production de bleuets en corymbe est concentrée dans le sud-ouest de la province où les hivers doux assurent un environnement de croissance plus propice. Au Québec, la production s'étend dans les régions de la Montérégie, de Québec et de Chaudière-Appalaches.

Pratiques culturales

Les bleuets en corymbe sont cultivés sur une grande variété de sols allant de l'humus (matière organique) au loam sableux, au loam limoneux ou argileux. En règle générale, le bleuet en corymbe donne un bon rendement sur des sols dont le pH varie de 4,5 à 6,5. Il est possible de constater des symptômes d'une légère carence en fer lorsque le pH du sol est supérieur à 6,5. L'irrigation sur frondaison et l'irrigation au goutte-à-goutte sont toutes deux utilisées en production de bleuets selon la région.

Souvent, des plantes de couverture comme la fétuque sont établies entre les rangs des bleuetières. Des paillis de sciure de bois sont répandus sur les champs pour faciliter la conservation de l'eau, maintenir le pH du sol, augmenter la teneur en matière organique du sol, améliorer la structure du sol et combattre les mauvaises herbes annuelles. Pour favoriser la pollinisation, on installe, en avril et en mai, des ruches d'abeilles dans les bleuetières. Les variétés de bleuets les plus

couramment cultivées en Colombie-Britannique sont « Bluecrop », variété mi-précoce adaptée à la récolte tant mécanique que manuelle; « Duke », de maturité précoce, et « Elliott », variété tardive. Au Québec, plus de 60 % des superficies sont sous « Patriot ». En raison de différences appréciables de climat entre les régions productrices de l'Ontario, on y cultive un grand nombre de variétés dont les principales sont Bluecrop, Blueray, Duke, Patriot, Bluejay, Northland, Elliott, Nelson et Northblue. Actuellement, c'est la variété Bluecrop qui couvre les plus grandes surfaces. En Nouvelle-Écosse, si toutes les variétés précédentes sont utilisées dans une certaine mesure, celles qui couvrent les plus grandes superficies sont Bluecrop, Jersey, Corville, Berkeley et Burlington. On note également des surfaces considérables sous la variété Brigitta.

Les effets bénéfiques des bleuets sur la santé, attribuables particulièrement à leur forte teneur en antioxydants, ont eu sur les consommateurs une influence positive qui a donné lieu à un accroissement du marché de ce fruit. Les bleuets sont de bonnes sources de vitamines A et C. Les bleuets en corymbe sont consommés frais ou destinés à la transformation en fruits entiers ou surgelés broyés, en garniture pour tartes, en confiture, gelée et sirop. Près de 50 % de la récolte de bleuets en corymbe sont vendus à la transformation et 50 % acheminés à la vente en frais.

Problèmes liés à la production

Les bleuets sont attaqués par un large éventail d'organismes nuisibles dont les maladies fongiques, bactériennes et virales, les insectes et les oiseaux. Les problèmes liés à la production varient d'une région à l'autre.

La mouche de l'airelle (*Rhagoletis mendax*) est l'insecte nuisible le plus important au Québec, où il est justiciable d'une quarantaine obligatoire. Les facteurs abiotiques suscitant des problèmes liés à la production sont le manque de main-d'oeuvre, les insuffisances et les excès d'éléments nutritifs et d'eau et les températures extrêmes.

Tableau 1 : Production de bleuets en corymbe au Canada et calendrier de lutte dirigée

Période de l'année	Activités	Travaux
Janvier et février, TOUTES LES PROVINCES : dormance	soin des plantes	Colombie-Britannique : taille
		Ont. : taille, peut-être à la fin de février
		Qc : pas de travaux dans la bleuetière
	lutte contre les maladies	Colombie-Britannique : pulvérisations
lutte contre les mauvaises herbes	Colombie-Britannique : traitements	
Mars, Colombie-Britannique : début du gonflement des bourgeons ; Québec, Ontario, Nouvelle-Écosse : dormance.	soin des plantes	Colombie-Britannique : plantation
		Ont. et Nouvelle-Écosse : taille
		Qc : pas de travaux
	lutte contre les maladies	Colombie-Britannique et Ont. : pulvérisations
lutte contre les mauvaises herbes	Colombie-Britannique et Ont. : traitements	
<i>De la fin mars à la fin avril, Colombie-Britannique : débourrement et épanouissement des fleurs ; Qc : début du débourrement ; Ont. et N.-É., gonflement des bourgeons.</i>	soin des plantes	Colombie-Britannique : plantation
		Qc : taille
		Ont. : taille, plantation
		Nouvelle-Écosse : taille, pulvérisations, désherbage
	soins du sol	Colombie-Britannique : fertilisation
	lutte contre les maladies	Colombie-Britannique et Ont. : pulvérisations
lutte contre les insectes et les acariens	Colombie-Britannique et Ont. : pulvérisation d'insecticides	
<i>Fin avril et mai, C.-B. : floraison ; Qc : débourrement ; Ont. et N.-É. : débourrement et épanouissement des fleur ; floraison.</i>	lutte contre les mauvaises herbes	Colombie-Britannique et Ont. : traitements
	soin des plantes	Colombie-Britannique : mise en place de ruches au début de la floraison
		Qc : taille
		Ont. et Nouvelle-Écosse : mise en place de ruches au début de la floraison ; plantation
	soins du sol	Qc : début de la fertilisation
		Ont. et Nouvelle-Écosse : fertilisation
	lutte contre les maladies	Colombie-Britannique et Ont. et Nouvelle-Écosse : pulvérisations
lutte contre les insectes et les acariens	Colombie-Britannique et Ont. et Nouvelle-Écosse : pulvérisations, au besoin	
lutte contre les mauvaises herbes	Colombie-Britannique et Ont. et Nouvelle-Écosse : traitements	
Juin, TOUTES LES PROVINCES : développement des fruits.	soin des plantes	TOUTES LES PROV. : mise en place d'appareils destinés à éloigner les oiseaux.
	soins du sol	TOUTES LES PROV. : fertilisation
	lutte contre les maladies	TOUTES LES PROV. : pulvérisations, au besoin
	lutte contre les insectes et les acariens	TOUTES LES PROV. : pulvérisations, au besoin
	lutte contre les mauvaises herbes	TOUTES LES PROV. : traitements

Période de l'année	Activités	Travaux
Juillet, TOUTES LES PROVINCES : développement et maturation des fruits.	soin des plantes	TOUTES LES PROV. : récolte, irrigation au besoin, mise en place d'appareils destinés à éloigner les oiseaux.
	lutte contre les maladies	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
	lutte contre les insectes et les acariens	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
	lutte contre les mauvaises herbes	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
De juillet à septembre, TOUTES LES PROVINCES : récolte.	soin des plantes	TOUTES LES PROV. : récolte, irrigation au besoin, enlèvement des appareils destinés à éloigner les oiseaux. Qc : fertilisation foliaire, si nécessaire
	lutte contre les maladies	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
	lutte contre les insectes et les acariens	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
	lutte contre les mauvaises herbes	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
Septembre, TOUTES LES PROVINCES : croissance postérieure à la récolte.	soin des plantes	TOUTES LES PROV. : récolte, irrigation au besoin, enlèvement des appareils destinés à éloigner les oiseaux. Qc : fertilisation au sulfate double de potassium et de magnésium (SulPoMag®) pour favoriser la rusticité hivernale.
	lutte contre les maladies	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
	lutte contre les insectes et les acariens	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
	lutte contre les mauvaises herbes	TOUTES LES PROV. : pulvérisations au besoin
Octobre, TOUTES LES PROVINCES : croissance postérieure à la récolte.	soin des plantes	Colombie-Britannique : taille Qc : pas de taille en octobre. Ont. : application, au besoin, de paillis de sciure. Nouvelle-Écosse : récolte, irrigation pour la protection contre le gel.
	lutte contre les maladies	Colombie-Britannique : pulvérisations
	lutte contre les insectes et les acariens	Colombie-Britannique : pulvérisations
	lutte contre les mauvaises herbes	Colombie-Britannique et Ont. : traitements
	soin des plantes	Colombie-Britannique : application, au besoin, de paillis de sciure. Ont. et Nouvelle-Écosse : application, au besoin, de paillis de sciure.
	soins du sol	
Novembre et décembre, TOUTES LES PROVINCES : <i>dormance.</i>	lutte contre les maladies	Colombie-Britannique : pulvérisations
	lutte contre les insectes et les acariens	Colombie-Britannique : pulvérisations
	lutte contre les mauvaises herbes	Colombie-Britannique : pulvérisations

D'après le profil sur la culture des pommes du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique, juillet 2002.

Facteurs abiotiques limitant la production

Principaux enjeux

- Le manque de main-d'œuvre est un facteur qui limite la production de bleuets

Éléments nutritifs

Les plants carencés en azote ont une taille réduite, des feuilles de couleur médiocre et leur croissance est faible et ralentie. Les cultures qui reçoivent un excès d'azote présentent une croissance végétative excessive, une formation restreinte de bourgeons floraux et un retard de développement. Les fortes densités culturales peuvent entraîner des carences temporaires en éléments nutritifs dans les feuilles.

Carence en fer

La carence en fer, qui provoque le jaunissement des nouvelles feuilles, survient souvent lorsque le pH du sol est trop élevé. Il est possible d'y pallier temporairement par des pulvérisations foliaires. Des applications de soufre pendant plusieurs années peuvent diminuer le pH du sol. Les engrais les plus complets employés dans les bleuetières renferment assez de bore, de zinc, de cuivre et d'autres éléments nutritifs mineurs pour prévenir les carences.

Eau

Une humidité suffisante, uniformément répartie, est une condition fondamentale d'une bonne production de bleuets. Les sécheresses peuvent provoquer l'éclatement des baies. Leur pelure durcit, et lorsque l'eau devient de nouveau disponible, le fruit gonfle rapidement, entraînant le fendillement de celle-ci. La baie peut aussi se ratatiner sous l'effet d'un stress hydrique. Un mauvais drainage favorise le développement de la pourriture de la racine dans les terres basses.

Température

Les gelures peuvent constituer un problème. Au printemps, elles prédisposent les bleuettiers à la brûlure bactérienne à pseudomonas, et elles peuvent avoir des conséquences plus graves si la maladie est déjà établie.

Le temps froid de l'hiver provoque souvent le gel des tiges non couvertes par la neige. Il faut environ un mètre de neige pour prévenir la destruction par l'hiver. Cependant, les fortes chutes de neige et la glace peuvent endommager les branches et les bourgeons.

Maladies

Principaux enjeux

- Il faut une méthode de lutte efficace contre le virus de la brunissure nécrotique du bleuet. Les pulvérisations d'insecticides contre les pucerons vecteurs n'assurent pas toujours une protection appropriée.
- Il faut d'autres méthodes de lutte contre *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, la bactérie responsable de la brûlure bactérienne. Certaines souches bactériennes ont développé une résistance au cuivre, le principal produit chimique employé dans la lutte.
- Il faut des fongicides supplémentaires pour combattre les pourritures des fruits que sont le botrytis et l'antracnose. Il a fallu procéder pendant trois ans à des homologations d'urgence de fongicides pour lutter contre l'antracnose.
- Il n'existe aucun produit chimique efficace contre le chancre godronien.
- Il faut des fongicides supplémentaires pour combattre la pourriture phytophthoréenne de la racine, qui constitue un problème lorsque les sols sont humides, lourds ou compactés.

- Il est difficile de détecter le pourridié. Il faut déterminer les principaux agents pathogènes.
- L'occurrence du virus de la mosaïque du bleuet est à la hausse. Il faut déterminer l'impact de ce virus sur les plants.
- Il faut déterminer les causes et les méthodes de propagation des pathogènes qui provoquent une chute prématurée des fruits de la variété Bluecrop.
- Il faut déterminer l'effet de l'ilarvirus du blueberry shock (BSIV) sur le rendement de la culture.

Tableau 2. Fréquence des maladies nuisibles en production de bleuet en corymbe au Canada

Principales maladies	Fréquence	
	C.-B.	Qc.
carlavirus de la brunissure nécrotique du bleuet (BBScV ou BScV)	E	DNR
botrytis	E	E
anthracnose (y compris sur le fruit mûr)	E	E
brûlure bactérienne	E	DNR
momification	E	E
Maladies de moindre importance	C.-B.	Qc.
alternariose sur le fruit	E	DNR
virus de la mosaïque du bleuet et autres virus	E	E
ilarvirus du <i>blueberry shock</i> (BSIV) [réaction de choc du bleuetier]	E	DNR
tumeur du collet	E	DNR
chancre godronien	E	E
chancre phomopsien	E	E
pourriture phytophthoréenne des racines et du collet	E	DNR
Blanc	DNR	E
Rouille du bleuet	DNR	E
Baisse prématurée de fruit	E	DNR
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite		
Présence annuelle localisée avec forte pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec forte pression du parasite		
Présence annuelle généralisée avec pression, faible à modérée, du parasite		
Présence annuelle localisée avec pression, faible à modérée, du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression, faible à modérée, du parasite		
Parasite non présent		
DNC : données non communiquées		
E : établi		
D : invasion prévue ou dispersion		
Source(s) : Groupes de discussion sur le profil des cultures du Colombie Britannique et du Québec, (2005).		

Principales maladies

Virus de la brunissure nécrotique (BIScV)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Il existe au moins deux souches du virus de la brunissure nécrotique du bleuet, la souche de la côte nord-ouest et la souche de la côte est. Les symptômes se manifestent un à deux ans après l'infection. Les plants sensibles infectés, dont les rendements sont grandement réduits, sont caractérisés par la brûlure des nouvelles pousses et des fleurs au printemps. Chez certaines variétés, la production fruitière peut chuter de 85 %, trois ans après l'infection.

Cycle de vie : Les pucerons, surtout le puceron du bleuet, sont les principaux vecteurs de ce virus. La maladie peut aussi s'étendre par l'usage de matériel de reproduction infecté.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Les insecticides homologués contre les pucerons vecteurs sont, entre autres, l'imidaclopride et le malathion.

Lutte culturale : Les plants infectés doivent être enlevés et détruits, et un programme de lutte contre les pucerons instauré. Cette méthode n'assure pas une éradication complète, car les plants infectés ne présentent aucun symptôme durant la première année d'infection et peuvent passer inaperçus. La plantation de matériel de reproduction indemne du virus empêchera l'introduction de la maladie dans les bleuetières.

Autres moyens de lutte : Les coccinelles assureront une maîtrise limitée des pucerons.

Sensibilité des cultivars : Les cultivars 'Duke' et 'Bluecrop' ne présentent pas de symptômes lorsqu'ils sont atteints par la souche de la côte nord-ouest. La souche de la côte est provoque des symptômes chez toutes les variétés, à l'exception de 'Jersey'. Des renseignements supplémentaires sont disponibles sur la sensibilité des variétés.

Enjeux liés à la brunissure nécrotique (Carlavirus)

1. Il faut trouver des moyens de lutte efficaces contre les pucerons pour réduire au minimum la propagation du virus de la brunissure nécrotique.
2. Les deux cultivars les plus courants, 'Duke' et 'Bluecrop', sont sensibles à la souche de la côte est du virus, souche prédominante dans les grandes zones productrices.

Moisissure grise (*Botrytis cinerea*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Le botrytis attaque principalement les fleurs et le fruit, mais cause aussi une brûlure de la tige. Les fleurs infectées virent au brun et se fanent, alors que les baies atteintes ratatinent et ramollissent. Une sporulation grise se forme souvent autour du site de l'infection. Les pertes attribuables à cette grande maladie d'après récolte peuvent être très lourdes durant les années où l'humidité est élevée.

Cycle de vie : *Botrytis cinerea* est un champignon courant. Il hiverne à l'état de mycélium ou de sclérotés dans les tissus végétaux infectés. Au printemps, de nombreuses spores se forment dans les tissus infectés et sont transportées par le vent vers les fleurs où surviennent les

infections primaires. L'humidité favorise les infections. Les fleurs sénescentes y sont particulièrement sensibles. Ultérieurement au cours de la campagne, les spores atteignent le fruit en maturation où elles provoquent des infections. Les baies hébergeant des infections mineures ou non décelables peuvent être récoltées puis contaminer les baies saines durant l'entreposage.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Les produits chimiques homologués comprennent, entre autres, le boscalid, le ferbame et la fenhexamide.

Lutte culturale : La lutte culturale suppose une réduction au minimum des périodes d'humidité grâce à la gestion de l'irrigation et à l'intensification de la circulation d'air par la taille et l'écartement des plants. Les tissus infectés doivent être taillés. Le fruit doit être refroidi le plus rapidement possible après la récolte.

Autres moyens de lutte : Les antécédents climatiques et culturaux sont de bons indicateurs du risque d'infection et doivent être employés de concert avec la surveillance des infections des fleurs.

Sensibilité des cultivars : Aucune déterminée.

Enjeux liés à Botrytis

1. Certains craignent l'apparition d'une résistance de Botrytis aux fongicides couramment utilisés. De nouveaux produits doivent être homologués.

Anthracnose et pourriture du fruit mûr (*Colletotrichum gloeosporioides* et *C. acutatum*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les fruits contaminés par l'anthracnose ne peuvent être vendus. Ils développent une moisissure rose.

Cycle de vie : Le champignon hiverne dans les rameaux et les vieilles grappes infectées puis, au printemps, produit des spores qui sont projetées sur les fleurs en développement et les fruits. Le fruit infecté présente des lésions en légère dépression d'où exsudent des spores orange brillantes à mesure que la maladie se développe. Les spores se transmettent par contact entre les baies lors de la récolte ou par l'eau. La pourriture du fruit apparaît habituellement sur les baies mûres après la récolte. Les spores peuvent aussi se propager par les paniers, les plateaux de cueillette et le matériel de récolte.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Les produits de lutte chimique disponibles comprennent la pyraclostrobine et le chlorothalonil.

Lutte culturale : Les pratiques qui facilitent le séchage rapide du feuillage, comme la taille pour assurer une bonne circulation d'air, le fait d'éviter l'irrigation sur frondaison et de pratiquer l'irrigation tôt le matin, aideront à réduire le risque d'anthracnose. Les fruits doivent être refroidis dès que possible après la récolte. Les plants doivent être observés au cours de la récolte afin d'y déceler la maladie. Il faut éviter le déplacement des paniers et des plateaux de cueillette entre les exploitations agricoles ainsi que le déplacement de récolteuses non lavées de champs infectés vers des champs sains.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à l'antracnose et à la pourriture du fruit

1. Il faut d'autres fongicides pour lutter contre l'antracnose et la pourriture du fruit.

Brûlure bactérienne (*Pseudomonas syringae* pv. *syringa*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La brûlure bactérienne peut provoquer des dommages économiques d'importance dans les nouvelles plantations. De graves lésions peuvent ceinturer la tige et causer la mort des jeunes plants. Lorsque la maladie est associée à des gels tardifs au printemps, les bourgeons floraux peuvent périr. Les symptômes se manifestent d'abord à la fin de l'hiver sous forme de lésions aqueuses dont la taille varie de plusieurs millimètres à la longueur de la branche entière. Seules les pousses d'un an sont touchées.

Cycle de vie : *Pseudomonas* hiverne sur les rameaux malades et se propage à la faveur du temps frais et humide, au printemps et à l'automne. L'infection pénètre par les blessures, les plaies naturelles comme les cicatrices foliaires ou les tissus endommagés par le gel ou l'hiver.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Les produits de lutte chimique disponibles comprennent, entre autres, l'oxychlorure de cuivre.

Lutte culturale : La taille du bois atteint avant l'automne permettra d'éliminer une source d'inoculum. Il importe d'éviter un apport excessif d'azote après le 1^{er} juillet afin de prévenir une croissance trop vigoureuse qui rendrait le plant très sensible à une infection automnale. Les antécédents culturaux, le temps qu'il a fait au printemps et le taux d'attaque de la maladie lors de la taille d'hiver peuvent servir à prévoir l'infection.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à la brûlure bactérienne

1. Certaines souches de la bactérie ont montré une certaine tolérance (résistance) au cuivre.

Pourriture sclérotique (*Monilinia vaccinii-corymbosi*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les infections à *Monilinia vaccinii-corymbosi* atteignent les pousses et les fleurs nouvelles ainsi que les baies. Au printemps, les symptômes sont l'apparition d'un port pleureur chez les feuilles en développement et les pousses. La maladie altère la couleur des baies et provoque leur dessèchement et leur chute avant la récolte.

Cycle de vie : *M. vaccinii-corymbosi* hiverne dans les fruits momifiés de la campagne antérieure appelée « baies momifiées ». Au printemps, ces baies produisent des apothécies au débourrement. Les apothécies libèrent des ascospores qui infectent les jeunes bourgeons végétatifs et bourgeons à fleur, donnant ainsi lieu aux infections primaires. Par la suite, les tissus infectés exsudent des conidies qui sont les vecteurs de la dissémination secondaire de la maladie. Les conidies sont transportées par le vent et les insectes pollinisateurs vers les jeunes fruits. Ces derniers se transforment en des masses dures de tissus fongiques appelées baies momifiées.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le captane, la triforine et le propiconazole sont homologués pour être utilisés en pulvérisation foliaire.

Lutte culturale : La lutte culturale vise à enterrer ou à détruire les baies momifiées et les apothécies. On procède à un labour peu profond à l'automne. Au début du printemps, les apothécies sont détruites par le râtelage ou le labourage du sol autour de la base des arbustes. La rotoculture ou de fréquents hersages après le râtelage détruisent également les apothécies et contribuent à l'enfouissement des baies momifiées. Il est aussi possible d'utiliser de la paille, des copeaux de bois et un paillis de sciure de bois pour enterrer ces baies. Comme la maladie est plus grave dans les terres basses et humides ou à côté des brise-vent où la circulation de l'air est médiocre, l'aménagement d'ouvertures dans ces brise-vent peut réduire les infections, mais peut entraîner une augmentation des lésions par l'hiver. Il faut surveiller le développement des bourgeons ainsi que la présence des infections primaires, des baies momifiées et des apothécies pour déterminer la nécessité et le moment des pulvérisations.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : 'Rancoccas', 'Weymouth', 'Earliblue' et 'Northland' sont parmi les variétés les plus sensibles. Aucune des variétés disponibles n'est dotée d'une résistance suffisante à cette maladie.

Enjeux liés à la pourriture sclérotique

1 Il faut que de nouveaux produits soient homologués pour lutter contre cette maladie.

Maladies de moindre importance

Pourriture alternarienne des fruits (*Alternaria alternata* et autres espèces)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : La pourriture des fruits et les taches foliaires provoquées par *Alternaria* sp. ne constituent habituellement un problème que par temps froid et humide où les fruits peuvent être atteints. Ces derniers ramollissent et présentent une moisissure verdâtre, diffuse et plate, hébergeant de nombreuses spores. Le fruit peut pourrir avant et après la récolte. Les taches foliaires sont petites (de 1 à 5 mm de largeur) et de couleur allant du brun clair au gris, lisérée de rouge brunâtre.

Cycle de vie : Les champignons hivernent sur le sol, les rameaux et les débris. Les spores produites dans les tissus infectés au printemps sont transportées vers les fruits par le vent et d'autres moyens.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le chlorothalonil est homologué pour l'emploi en pulvérisation foliaire. On peut combattre cette maladie avec des fongicides appliqués pour lutter contre *Botrytis*.

Lutte culturale : Le refroidissement du fruit immédiatement après la récolte et une récolte en temps opportun pour empêcher un mûrissement excessif réduiront les risques de pourriture fruitière. La culture doit être observée pour déceler les infections foliaires au printemps et les infections des fruits à la récolte afin de déterminer les risques d'infection des fruits et de maladies au printemps suivant.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à la pourriture alternarienne des fruits

1. Aucun d'identifié.

Virus de la mosaïque du bleuet, virus du rabougrissement, de la tache annulaire et de la mosaïque en lacet

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Ces infections virales ne sont pas courantes au Canada. Elles s'accompagnent de divers symptômes comme l'apparition de plages chlorotiques, de taches annulaires rougeâtres et de difformités sur le feuillage. Le virus de la mosaïque en lacet provoque la formation de lignes rouges sur les fleurs et sur les tiges de l'année courante et vieilles d'un an, avant que les feuilles ne prennent l'aspect de lacet et ne s'enroulent sur elles-mêmes. Le virus de la mosaïque du bleuet peut entacher la qualité, réduire les quantités et retarder la maturation du fruit.

Cycle de vie : Le mode de propagation de certains virus, comme celui de la mosaïque, est inconnu. Les virus de la tache annulaire sont propagés par les nématodes du genre

Xiphimena transmis par le sol, alors que le virus de la mosaïque en lacet est disséminé par les pucerons.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune méthode de disponible.

Lutte culturale : Il ne faut utiliser que du matériel de plantation indemne des virus. Les plants contaminés devraient être enlevés. Le sol des superficies destinées à de nouvelles plantations doit être l'objet de tests de dépistage des nématodes du genre Xiphimena.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés au virus de la mosaïque du bleuet, aux virus du rabougrissement, de la tache annulaire et de la mosaïque en lacet

1. La présence du virus de la mosaïque du bleuet est à la hausse. Il faut déterminer l'impact de ce virus sur les plants.

Ilarvirus du Blueberry Shock (BSIV)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : L'ilarvirus du blueberry shock (BSIV) [réaction de choc du bleuetier] provoque une brûlure rapide des fleurs et des nouvelles pousses chez les plantes affectées au printemps. Les bleuets contaminés par ce virus exhibent de graves symptômes pendant un à quatre ans, après quoi ils semblent se remettre. Cependant, le plant héberge encore le virus et continue à servir de souche d'inoculum viral. Il faut des épreuves en laboratoire (ELISA) pour rectifier le diagnostic. Les plantes présentant des symptômes suspects devraient être soumises à des analyses, particulièrement du fait que les symptômes rappellent fortement ceux du virus de la brunissure nécrotique du bleuet.

Cycle de vie : Le virus se propage rapidement par échange de pollen.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune de disponible.

Lutte culturale : Pour éviter l'introduction du virus dans de nouvelles régions, il ne faut planter que du matériel certifié, indemne du virus. Si des abeilles sont louées pour la pollinisation, il faut s'assurer qu'elles n'ont pas été dans un champ où le virus est présent. Les nouvelles plantations ne doivent pas être aménagées au voisinage de champs infectés par le virus.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à l'Ilarvirus Blueberry Shock

1. Le Blueberry Shock suscite des préoccupations chez les producteurs de bleuets car ils s'attendent à ce qu'il se répande rapidement.
2. Il faut déterminer l'effet de l'ilarvirus du blueberry shock (BSIV) sur le rendement de la culture.

Galle du collet (*Agrobacterium tumefaciens*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : La galle du collet induit la formation de tumeurs rugueuses, brun foncé, sur les racines, le collet, les tiges et les branches des plants de bleuets. Les tiges peuvent être annelées, et les feuilles au-dessus du point d'infection peuvent virer au rouge, symptôme semblable aux « drapeaux » du chancre godronien. Les symptômes sont souvent plus graves après les hivers où surviennent des blessures par le froid.

Cycle de vie : La bactérie de la galle du collet est transmise par le sol. Elle pénètre le végétal par des blessures et induit la formation de tumeurs. Les tumeurs deviennent ligneuses et forment des tissus externes infectés par la bactérie godronienne, qui retourne alors au sol.

A. tumefaciens peut être introduit dans de nouvelles régions par du matériel de pépinière infecté. Le pathogène parasite un très vaste éventail d'hôtes.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune de disponible.

Lutte culturale : Il est important de planter des bleuettiers indemnes de la maladie pour prévenir son introduction dans les champs. Sur les arbustes établis, les tiges infectées doivent être taillées et détruites, et les cisailles désinfectées entre chaque coupe. Les charançons doivent aussi être détruits, car la bactérie de la galle du collet peut pénétrer le plant de bleuet par les blessures qu'ils lui infligent.

Autres moyens de lutte : Dygall, préparation à base de la bactérie naturelle *Agrobacterium radiobacter*, peut prévenir la galle du collet si elle est appliquée aux boutures ou aux racines avant que le plant ne soit mis dans un sol infecté.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à la galle du collet

1. Aucun d'identifié.

Chancre Fusicoccom (*Godronia cassandrae* – *Fusicoccum putrefaciens*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Le chancre godronien est une maladie importante des bleuets du Canada. Il frappe davantage les plantations plus anciennes. Ce chancre cause de lourds dommages dans les bleuets du Canada. Il n'infecte que le bois de l'année. Les lésions s'étendent chaque année et peuvent par la suite ceinturer les tiges, provoquant leur flétrissement et leur mort. Les feuilles des tiges annelées virent au rouge vif, formant des « drapeaux » facilement visibles à la fin de l'été.

Cycle de vie : Le champignon hiverne à l'état de mycélium dans les tiges et les collets des plants infectés. Des pycnides se forment dans les chancres de la campagne antérieure et libèrent des spores lorsque le temps est humide. Les spores sont disséminées par l'eau. La majeure partie des infections surviennent du début de mars jusqu'à juillet. Les infections commencent aux cicatrices foliaires et dans les blessures.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune de disponible.

Lutte culturale : La lutte culturale contre le chancre godronien suppose la taille et la destruction des branches infectées. La taille facilitera également une bonne circulation d'air autour des plants et le séchage des feuilles. L'irrigation sur frondaison doit être évitée dans les champs

infectés ou doit avoir lieu tôt le matin pour que les plants puissent sécher le plus rapidement possible afin de réduire au minimum les risques d'infection et de propagation de la maladie.
Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Les cultivars 'Jersey', 'Pemberton', 'Earliblue' et 'Bluecrop' sont très sensibles au chancre godronien, alors que 'Rubel' et 'Rancoccas' sont résistants.

Enjeux liés au chancre godronien

1. Il n'existe aucun fongicide homologué pour lutter contre cette maladie.

Chancre phomopsien (*Phomopsis vaccinii*) et chancre à *Botryosphaeria* (*Botryosphaeria* spp.)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Le chancre phomopsien se développe sur les tiges d'un à trois ans. Lorsque les chancres vieillissent, ils deviennent gris et s'aplatissent et par la suite encerclent la tige, altérant la couleur des feuilles qui virent au rouge puis fanent.

Cycle de vie : Le champignon hiverne dans les tiges infectées. Les tissus infectés produisent des conidies qui sont dispersées par la pluie du stade du gonflement du bourgeon jusqu'à la fin août. Les plaies rendent le végétal plus vulnérable à l'infection.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le chlorothalonil et le pyraclostrobine sont homologués pour la lutte contre le chancre phomopsien.

Lutte culturale : Les branches infectées doivent être taillées puis détruites.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés au chancre phomopsien

1. Aucun d'identifié.

Pourriture phytophthoréenne de la racine et du collet (*Phytophthora cinnamomi* et autres espèces)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le phytophthora détruit les racines des plantes et tue par la suite le collet. Dans les cas graves, le plant peut périr. Les feuilles des plants infectés jaunissent ou s'enroulent et rabougrissent. Les symptômes peuvent être assimilés à ceux des carences en éléments nutritifs, du chancre godronien ou de la galle du collet. Cette maladie apparaît souvent dans des plaques correspondant aux zones où le sol est mal drainé.

Cycle de vie : Les espèces du genre *Phytophthora* se rencontrent couramment dans les terres basses, mal drainées des bleuetières. L'humidité combinée à la chaleur, entre 20 et 32 °C, stimule la prolifération de ce champignon. Ce dernier se propage par des zoospores motiles et attaque les racines soumises à un stress.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le sol peut être arrosé de metalaxyl-m.

Lutte culturale : Un bon drainage préviendra la pourriture phytophthoréenne de la racine. Dans les nouvelles plantations, il faudrait installer un drainage souterrain au besoin et éviter la plantation en profondeur du matériel de pépinière. Dans les plantations établies, l'irrigation doit être conduite avec précaution pour éviter une humidité excessive du sol et le stress dû à la sécheresse. Il faut aussi éviter d'autres types de stress comme les brûlures par les engrais ou les herbicides. Tous les plants atteints de pourriture de la racine doivent être enlevés du champ.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

<i>Enjeux liés à la pourriture phytophthoréenne de la racine du collet</i>

1. Il faut d'autres produits chimiques pour remplacer le métalaxyl et mieux gérer la résistance à ce produit.
2. Il est difficile de diagnostiquer cette maladie. Il faut déterminer les principaux agents pathogènes.

Tableau 3 . Désignation, classification et rendement des produits de lutte contre les maladies utilisés en production de bleuet en corymbe au Canada

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
<i>Agrobacterium radiobacter</i> (Dygal)	Fongicide biologique	S/O; S/O	RE	tumeur du collet		Traitement de préplantation des boutures.
boscalid (Lance WDG)	Fongicide à base de carboxamide	complexe II de la respiration des champignons (succinate-déshydrogénase); 7	RR	moisissure grise		
captane (Captan 80-WP, Maestro 80)	Fongicide à base de phthalimide	Activité multisite; M4	H	pourriture du fruit mûr		Les producteurs préfèrent ne pas appliquer ces produits à la floraison s'ils risquent de nuire à la pollinisation.
				pourriture sclérotique	I	Non utilisé de façon intensive.
chlorothalonil (Bravo 500)	Fongicide à base de chloronitrile	Activité multisite; M5	H	alternariose sur le fruit		
				anthracnose		
				chancre phomopsien		
oxychlorure de cuivre (Copper Spray Fongicide)	Fongicide inorganique	Activité multisite; M1	H	brûlure bactérienne	A	Rendement difficile à évaluer. Aucune preuve d'effets positifs pour les pulvérisations printanières, mais quand même utilisées par temps froid et humide. Résistance des ravageurs dans certains champs.

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
fenhexamide (Elevate 50 WDG)	Fongicide à base d'hydroxyanilide	3-keto réductase à la déméthylation en C-4 dans la biosynthèse du stérol; 17	H	moisissure grise		
ferbame (Ferbam 76 WDG)	Fongicide à base de dithiocarbamate	Activité multisite; M3	H	moisissure grise		
métalaxyl-m (Ridomil Gold 480EC)	Fongicide à base d'acylalanine	ARN polymérase I; 4	RE/ RR	pourriture phytophthoréenne	A ^P	Rendement difficile à évaluer. Le traitement doit être combiné à des méthodes de lutte culturale. Le délai d'attente avant la récolte étant de 80 jours, le traitement doit être fait au printemps.
propiconazole (Topas 250E Propiconazole 250E)	Fongicide à base de triazole	déméthylation en C-14 dans la biosynthèse du stérol; 3	RE	pourriture sclérotique	A ^P	Moins coûteux, mais son rendement est inférieur à celui de la triforine. Les deux fongicides ont une action systémique qui arrête la progression de la maladie.
pyraclostrobine (Cabrio EG)	Fongicide à base de méthoxycarbamates	Complexe III de la respiration des champignons : oxydation de l'ubiquinol (Qo); 11	H	anthracnose	A ^P	
				chancre phomopsien		Utilisé à l'automne pour éliminer l'anthracnose sur les tiges. Seul produit disponible pour cet usage.

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
triforine (Funginex DC Fongicide)	Fongicide à base de piperazine	déméthylation en C-14 dans la biosynthèse du stérol; 3	H	pourriture sclérotique	A ^P - A	Il y a eu pénuries de ce produit par le passé. Aucune limite maximale des résidus établie aux É.-U. Utilisation en alternance avec Topas. Coûteux. Action systémique qui arrête la progression de la maladie.

¹ Les noms commerciaux communs, s'ils figurent entre parenthèses, visent uniquement à faciliter l'identification du produit. Cela n'équivaut aucunement à une recommandation de son emploi.

² La classification chimique et le groupe de résistance (mode d'action) reposent sur la classification présentée dans la Directive d'homologation DIR 99-06, Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Le document fait présentement l'objet d'une révision et des renseignements à jour se trouvent sur les sites Web suivants : herbicides : www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm; Insecticides: http://www.iraac-online.org/documents/moa/MoAv5_1.pdf; Fongicides : <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³H : homologation complète (produit autre qu' à risque réduit), RE - en réévaluation (cases jaunes), RU (cases rouges) - Révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation (compagnie); AG : Abandon graduel de l'utilisation dû à la ré-évaluation par L'ARLA; BI : biologique; RR : produit à risque réduit (case vert); OP : produit de remplacement d'un organophosphoré; NH : non homologué. Les préparations commerciales ne sont pas toutes classées comme à risque réduit. Celles qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Consulter l'étiquette du produit pour connaître les détails particuliers de son homologation. Il ne faut pas fonder les décisions concernant les traitements antiparasitaires sur le présent tableau. Consulter le site Web suivant pour obtenir plus de renseignements sur l'homologation des pesticides : <http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>.

⁴ Pour obtenir une liste détaillée des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif, veuillez consulter l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (<http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>).

⁵ A : adéquat (case verte) [le produit antiparasitaire (PA), selon l'utilisation recommandée, maintient la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU assure une maîtrise acceptable]; Ap : adéquat provisoirement (case jaune) [le PA, bien qu'ayant la capacité d'assurer une maîtrise acceptable, possède des qualités qui peuvent le rendre inadéquat pour certaines utilisations ou toutes les utilisations]; I : inadéquat (case rouge) [le PA, selon l'utilisation recommandée, ne maintient pas la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU n'assure pas une maîtrise acceptable].

⁶Source : Groupes de discussion sur le profil des cultures de la Colombie-Britannique et du Québec, 2005

Tableau 4. Méthodes de lutte contre les maladies disponibles et utilisables en production de bleuet en corymbe au Canada

	Pratique \ Parasite	caravirus de la	brunissure	nécrotique du	bleuet	Moisissure grise	anthracnose (y	pourriture du fruit	mûr)	Pourriture	sclérotique	Chancres de la	myrtille	Rouille balai-de	sorcière	Virus des taches	Blanc
Prévention	désinfection de l'équipement ou des installations ; emploi de substrats stériles																
	fauchage, paillage, pyrodésherbage																
	suppression des hôtes facultatifs																
	espacement entre les plantes et les lignes de culture (densité du peuplement)																
	profondeur d'ensemencement																
	gestion de l'eau ou de l'irrigation																
	élimination ou gestion des résidus de récolte																
	suppression ou élimination du matériel végétal infecté																
Prophylaxie	variétés résistantes																
	déplacement de la date de plantation ou de récolte																
	rotation des cultures																
	sélection de l'emplacement de la culture																
	emploi de semences ou de plants sains																
	optimisation de la fertilisation																
	réduction des dommages d'origine mécanique et des dégâts des insectes																
	éclaircissage, taille																
Surveillance	dépistage																
	suivi des parasites au moyen de registres																
	analyse du sol																
	surveillance météorologique pour la prévision des maladies																
	mise au rebut des produits infectés																
Aides à la décision	assujettissement des décisions d'intervention à des seuils																
	traitements décidés à l'aide de modèles de prévision																
Intervention	biopesticides																
	gestion de l'ambiance (par ex., comme dans les serres)																
	rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances																
	amendements																
	entreposage en atmosphère contrôlée																

Aucun renseignement n'est disponible sur la pratique.

Utilisable et utilisé

Utilisable et inutilisé

Non disponible

Source(s) : Groupes de discussion sur le profil des cultures du Colombie Britannique et du Québec (2005).

Insectes et acariens

Principaux enjeux

- Il n'existe aucun outil efficace pour lutter contre les charançons, qui s'attaquent de plus en plus au bleuet en corymbe.
- Il n'existe aucun produit homologué pour lutter contre la cécidomyie du bleuet, dont l'incidence est à la hausse.
- La cécidomyie du bleuet soulève des préoccupations; elle endommage les variétés à croissance plus lente, comme la Duke.
- Il n'existe aucun produit homologué pour lutter contre le charançon de la prune.

Tableau 5. Fréquence d'apparition des insectes nuisibles en production de bleuet en corymbe au Canada

Principaux parasites	Fréquence	
	C.-B.	Qc
pucerons du bleuet	E	DNR
mouche de l'airelle	DNR	E
vers blancs	DNR	DNR
Parasites de moindre importance	C.-B.	QC
arpeuteuses	E	DNR
tisseuse de l'airelle et tordeuses	E	DNR
livrées de l'Ouest et chenille à tente estivale	E	DNR
tenthredes	E	DNR
cochenilles	E	DNR
charançons	E	DNR
cécidomyie des atocas	E	DNR
pyrale des atocas et noctuelle des cerises	DNR	E
charançon de la prune	DNR	E
tétranyque à deux points	DNR	DNR
thrips des bleuets	DNR	DNR
impuretés du calice	DNR	DNR
Fourmis	DNR	E
Perce-oreilles	DNR	E
Limaces	DNR	E
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite		
Présence annuelle localisée avec forte pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec forte pression du parasite		
Présence annuelle généralisée avec pression, faible à modérée, du parasite		
Présence annuelle localisée avec pression, faible à modérée, du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression, faible à modérée, du parasite		
Parasite non présent		
E : établi		
D : invasion prévue ou dispersion		
Source(s) : Groupes de discussion sur le profil des cultures du Colombie Britannique et du Québec, (2005).		

Principaux insectes et acariens

Pucerons : Pucerons du bleuet (*Ericaphis fimbriata*) [Colombie-Britannique] et autres espèces

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Les pucerons se nourrissent sur les nouvelles pousses en en suçant la sève. Si les populations à s'alimenter sont nombreuses, la croissance du plant peut ralentir ou le fruit peut être invendable, à cause de la présence du miellat et de la fumagine qui l'accompagne. Cependant, le principal danger des pucerons tient dans ce qu'ils sont des vecteurs du virus de la brunissure nécrotique du bleuet.

Cycle de vie : Les pucerons hibernent sous forme d'œufs dans les plants. Les œufs éclosent aux alentours du mois de mai, et les jeunes pucerons aptères (nymphe) commencent à se nourrir sur les fleurs et les pousses en croissance. Les pucerons se reproduisent par parthénogénèse.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Des insecticides sont appliqués dans les plantations infestées par le virus de la brunissure nécrotique ou qui présentent un risque élevé de l'être. Parmi les insecticides homologués, citons le malathion et l'imidaclopride (en Colombie-Britannique uniquement).

Lutte culturale : Il faut éviter les applications de fortes doses d'azote; elles peuvent stimuler excessivement la croissance végétative qui facilite l'accumulation de populations de pucerons. Dans les champs où le risque d'infection virale est faible, on n'utilise d'ordinaire pas d'insecticides contre les pucerons, car leurs ennemis naturels les combattent habituellement de façon adéquate. L'huile pour traitement d'hiver réduit le nombre d'œufs qui hibernent.

Autres moyens de lutte : Il existe un certain nombre d'insectes indigènes, utiles, qui se nourrissent des pucerons ou qui les parasitent, notamment les coccinelles (*Hippodamia convergens*), les chrysopes (Neuroptera), les larves du syrphé (*Episyrphus balteatus*) et de petites guêpes parasites (*Aphelinus mali*).

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux pucerons du bleuet

1. Il faut trouver des moyens de lutte efficaces contre les pucerons pour réduire au minimum la dissémination du virus de la brunissure nécrotique. Anciennement, l'imidaclopride a été l'objet d'une homologation d'urgence contre les pucerons dans les champs infestés par la brunissure nécrotique (en Colombie-Britannique).

Mouche de l'airelle (mouche du bleuet) – (*Rhagoletis mendax*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La mouche de l'airelle est l'un des organismes nuisibles les plus dangereux du bleuet. Les larves grandissent à l'intérieur du fruit les rendant ainsi invendables. Si elles ne sont pas combattues, l'infestation peut atteindre pratiquement tous les fruits d'une plantation. Sur la plupart des marchés du frais, c'est la tolérance zéro qui s'applique à la mouche de

l'airelle. Le mouvement des plants de bleuets, du fruit frais et du sol de régions réputées infestées est interdit aux termes de la Loi fédérale sur la protection des végétaux. Les fruits frais provenant de régions infestées ne peuvent être introduits en Colombie-Britannique (actuellement indemne de l'organisme nuisible) à moins qu'ils n'aient été soumis à une fumigation au bromure de méthyle.

Cycle de vie : L'adulte est une mouche de taille moyenne qui dépose ses œufs directement dans le fruit en maturation. Les larves se nourrissent et se développent dans le fruit. Le vol des adultes et l'oviposition coïncident avec le développement du fruit. D'habitude, les baies infestées tombent prématurément. Les larves quittent le fruit pour se nymphoser dans le sol où elles passent l'hiver. Les pucerons donnent une génération par année.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Parmi les pesticides homologués, citons l'azinphos-méthyl, le carbaryl, le diméthoate, le malathion et le phosmet.

Lutte culturale : Les moyens de lutte comprennent, entre autres, la récolte complète des fruits, l'élimination de tous les débris végétaux, la taille des champs pour éliminer les sites d'oviposition et la destruction des mauvaises herbes qui abritent les mouches adultes.

Autres moyens de lutte : Des plaques adhésives jaunes (appât au carbonate d'ammonium) et des pièges sexuels à phéromone sont utilisés pour déceler la présence des mouches adultes et dresser le calendrier des pulvérisations.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à la mouche de l'airelle

1. On craint que la mouche de l'airelle ne se propage aux régions productrices actuellement indemnes, où elle pourrait avoir un très grand effet sur la culture.

Vers blancs (hanneton européen (*Rhizotrogus majalis*), scarabée japonais (*Poppillia japonica*) et hanneton commun (*Phyllophaga* sp.)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Au stade larvaire, les hannetons européens, les scarabées japonais et les hannetons communs, couramment appelés vers blancs, se nourrissent des racines du bleuetier. Bien qu'il soit difficile d'évaluer les pertes de productivité attribuables aux dommages par les vers blancs, ils peuvent en dernier lieu nuire à la plantation pendant de nombreuses années. Dans les premières années de la plantation, les dommages peuvent être particulièrement dévastateurs. Des dommages chroniques, moins graves, peuvent occasionner une perte annuelle de 50 à 80 % de la récolte des plants infestés. On suppose que les bleuetiers endommagés par les vers blancs se remettront par la suite, bien que cela puisse demander un certain nombre d'années. Les scarabées japonais adultes se nourrissent du feuillage et des fruits avant la récolte et peuvent contaminer les fruits.

Cycle de vie : Les adultes pondent leurs œufs dans le sol très près des plants hôtes. Après l'éclosion, les larves commencent à se nourrir des racines. Les insectes hivernent à l'état de larves dans le sol. Les adultes émergent au printemps et à l'été et après l'accouplement, pondent leurs œufs de nouveau dans le sol. Les hannetons européens et les scarabées japonais donnent une génération par année, alors qu'il faut trois ans pour que le hanneton commun complète son cycle de vie.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune d'identifiée.

Lutte culturale : Les sites doivent être inspectés pour y déceler la présence des vers blancs avant la plantation.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux vers blancs

1. Un moyen de lutte efficace contre les vers blancs s'impose.

Insectes et acariens de moindre importance

Arpenteuses : Arpenteuse de Bruce (*Operophtera bruceata*) et arpenteuse tardive (*O. brumata*)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : L'arpenteuse de Bruce et l'arpenteuse tardive se manifestent en même temps, occasionnent des dommages semblables et sont maîtrisées à l'aide des mêmes produits chimiques. Toutefois, l'arpenteuse de Bruce est une espèce préoccupante en Colombie-Britannique. Ces chenilles de début de campagne se nourrissent des fleurs en développement et des feuilles et peuvent occasionner une défoliation complète et des pertes appréciables de rendement si les infestations sont graves.

Cycle de vie : Les œufs éclosent au début du printemps, et les larves s'alimentent de la fin mars au début juin, puis se laissent tomber au sol et se nymphosent. Les papillons émergent à la fin de l'automne et pondent des œufs, le stade de l'hivernation, dans des cavités et sous l'écorce des plants hôtes.

Lutte dirigée

Lutte chimique : La deltaméthrine et le carbaryl sont homologués pour lutter contre l'arpenteuse de Bruce et l'arpenteuse tardive.

Lutte culturale : Aucune d'identifiée.

Autres moyens de lutte : *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* est efficace en pulvérisation foliaire.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à l'arpenteuse tardive et l'arpenteuse de Bruce

1. Il faut de nouveaux produits à risque réduit contre les arpenteuses.

Tisseuse de l'airelle (*Croesia curvalana*) et tordeuses : tordeuse à bandes obliques (*Choristoneura rosaceana*) et tordeuse *Cheimophila salicellum*

Renseignements sur les organismes nuisibles

Autres espèces. — Les tordeuses européennes (*Archips rosanus*, *Croecia curvelana*, *Pandemis cerasana* et *Badebicia urticana*) et le pique-bouton du pommier (*Spilonota ocellana*) se manifestent sporadiquement tout au cours de l'été.

Dommmages : Ces insectes se nourrissent du feuillage, des bourgeons, des fleurs et des fruits durant la campagne. Les dommages occasionnés par *Cheimophila salicellum* sont clairement visibles sous la forme de tentes et de « drapeaux rouges » à la fin de la campagne. Les dommages au fruit lui-même sont minimes, mais les tordeuses peuvent tomber dans les sceaux de cueillette et contaminer les baies récoltées. Plusieurs espèces de tordeuses se retrouvent en Ontario, mais normalement le bleuetier n'est pas un hôte privilégié.

Cycle de vie : Le papillon de la tordeuse à bandes obliques pond au moins 150 œufs sur les feuilles, de sorte que les larves qui en naissent peuvent causer des dégâts appréciables. Cette tordeuse donne deux générations par année, alors que les autres en ont d'une à trois. Les générations de ces espèces et d'autres espèces se chevauchent, de sorte qu'il est possible de trouver continuellement des larves dans les champs, de la floraison à la récolte. Les papillons adultes de la tisseuse de l'airelle hivernent à l'état d'œufs qui sont pondus dans la litière de feuilles à la base des plants. Les larves nouvellement écloses creusent les boutons floraux en développement pour s'alimenter. Les larves plus âgées se nourrissent des feuilles et des fleurs, et si les populations sont nombreuses, elles peuvent provoquer la défoliation.

Lutte dirigée

Lutte chimique : À moins que le nombre de larves de tisseuses ou de tordeuses ne soit très élevé, la lutte chimique n'est pas nécessaire. Parmi les insecticides homologués, citons la deltaméthrine, le malathion, le carbaryl et le phosmet.

Lutte culturale : La taille et le désherbage des plantations contribuent à réduire le nombre d'organismes nuisibles en faisant disparaître des sites d'hivernage.

Autres moyens de lutte : Les araignées, prédateurs et parasites naturels contribuent habituellement à garder les populations de tordeuses sous les seuils de nuisibilité économique. *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* est également homologué pour lutter contre ces organismes nuisibles. Il est possible de déceler la présence de papillons de tisseuses adultes à l'aide de pièges sexuels à phéromone.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux tisseuses et aux tordeuses

1. Il faut que soient mis au point de nouveaux produits « à risque réduit » pour combattre les larves des tordeuses et des tisseuses.

Livrée de l'Ouest (*Malacosoma* spp.) et chenille à tente estivale (*Hyphantria cunea*)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : Les larves se nourrissent en colonies sur le feuillage. Elles vivent dans une toile sale tissée autour d'une portion de la plante et peuvent entraver la cueillette. Les chenilles de la livrée de l'Ouest construisent leurs tentes de mai à juin, alors que celles de la chenille à tente estivale le font de la mi-juillet à la mi-septembre.

Cycle de vie : Les chenilles de la livrée de l'Ouest passent l'hiver dans des masses d'œufs déposées sur le bois d'un an. Après l'éclosion, les larves se nourrissent du feuillage. À la maturité, les larves tissent des cocons soyeux dans lesquels elles se nymphosent. Les papillons adultes émergent sept à dix jours plus tard et après l'accouplement, les femelles pondent des œufs qui seront le stade d'hivernation. La chenille à tente estivale hiverne à

l'état de pupes dans les débris sur le sol ou dans le sol. Les papillons adultes émergent au printemps et déposent des œufs sur la face inférieure des feuilles. Les larves se nourrissent à l'intérieur de tentes soyeuses construites à l'extrémité des branches et à maturité et se laissent choir sur le sol pour se nymphoser.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucun insecticide n'est homologué contre ces insectes. Les insecticides appliqués pour combattre d'autres insectes tueront également les jeunes chenilles à tente.

Lutte culturale : Les rameaux portant des masses d'œufs de chenilles à tente doivent être taillés au cours de la période de dormance. Les tentes hébergeant les chenilles doivent être enlevées et détruites lorsqu'elles sont encore petites.

Autres moyens de lutte : *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* appliqué au cours de la campagne de végétation pour lutter contre les tordeuses combattra également les jeunes chenilles à tente.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux chenilles de la livrée de l'Ouest et aux chenilles à tente estivale

1. Aucun d'identifié.

Tenthrede des bleuets (*Neopareophora* sp.) et autres tenthrèdes (*Pristophora* sp.)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : Les tenthrèdes causent rarement des dommages sérieux aux bleuets. Les larves, qui se nourrissent de façon grégaire, grugent les bourgeons et les fleurs et consomment la partie inférieure des feuilles plus âgées, laissant souvent la surface supérieure et les nervures intactes. Les dommages des tenthrèdes se manifestent sous la forme de plaques brunes sur les feuilles.

Cycle de vie : Les larves de tenthrèdes paraissent habituellement au début de la campagne, atteignent la maturité puis disparaissent vers le milieu de la floraison. Une deuxième génération voit le jour à la fin de l'été. Les tenthrèdes adultes pondent leurs œufs dans les jeunes verticilles foliaires au printemps. Après l'éclosion, les larves se nourrissent dans les verticilles, tuant ainsi les nouvelles feuilles. À maturité, la larve tisse des cocons dans la litière de feuilles sous les bleuettiers où elle passe l'hiver.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Les insecticides employés pour lutter contre les chenilles et les pucerons aident à combattre les tenthrèdes.

Lutte culturale : Le nettoyage des cultures réduit le nombre de tenthrèdes. Si les dommages sont constatés près de la fin de la récolte ou après cette dernière, aucune intervention n'est nécessaire.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucun d'identifié.

Enjeux liés aux tenthrèdes

1. Il faut que des pesticides à risque réduit soient homologués pour lutter contre les tenthrèdes.

Cochenilles : (*Quadraspidiotus* spp., *Lecanium* spp.) et autres

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : Les cochenilles sucent la sève des plantes et réduisent la vigueur végétale et la croissance terminale. Elles sécrètent également du miellat qui alimente la prolifération de fumagines qui peuvent rendre le fruit impropre à la vente en frais.

Cycle de vie : Les cochenilles hivernantes complètent leur développement vers la fin du printemps ou le début de l'été. Après l'accouplement, en mai ou en juin, les femelles pondent des œufs qu'elles gardent sous elles. Les œufs éclosent de la fin juin au début juillet, puis les jeunes larves mobiles se déplacent vers la face inférieure des feuilles. Après s'être nourries pendant quatre à six semaines, elles retournent vers les tiges et les rameaux pour hiverner. Les cochenilles continuent à se nourrir jusqu'au début de l'automne.

Lutte dirigée

Lutte chimique : L'huile pour traitement d'hiver et le carbaryl sont homologués pour lutter contre les cochenilles.

Lutte culturale : Les branches fortement infestées doivent être taillées puis détruites.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux cochenilles

1. Aucun d'identifié.

Charançons : Charançon noir de la vigne (*Otiorynchus sulcatus*), charançon sombre (*Sciopithes obscurus*), charançon de la racine du fraisier (*O. ovatus*) et autres espèces

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : Les larves de charançons se nourrissent des racines, des radicelles et de la région voisine de la base du collet; elles s'attaquent aux jeunes plants. Durant la nuit, les adultes se nourrissent des feuilles dont elles crantent le contour. Les plants touchés peuvent devenir rabougris, avoir un piètre rendement puis mourir. Les charançons noirs de la vigne sont ceux qui infestent le plus couramment les bleuetières

Cycle de vie : Les charançons ne volent pas, mais sont de bons rampeurs et envahissent de nouvelles plantations en juillet et août. Les larves et les adultes hivernent dans le sol et émergent en grand nombre à la fin juin. Les adultes commencent à pondre leurs œufs dans le sol ou sur le sol en juin et continuent ainsi jusqu'à la mi-septembre. Immédiatement après l'éclosion, les larves s'enfoncent dans le sol et commencent à se nourrir des racines.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le malathion est homologué pour lutter contre le charançon de la racine du fraisier (en Colombie-Britannique seulement).

Lutte culturale : Pour prévenir l'introduction de charançons dans un champ, seul du matériel indemne doit être planté. Dans les champs infestés, il faut établir une culture non hôte,

comme une couverture de céréales, pendant 12 à 16 mois avant d'y implanter des bleuets. La présence de charançons dans la végétation et les plantes ornementales adjacentes à la bleuetière doit être surveillée.

Autres moyens de lutte : Il faut rechercher les charançons dans les bleuetières au début de mai et au début de juillet, particulièrement si les plants sont placés au voisinage de plantations plus âgées ou de promontoires infestés de mauvaises herbes.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux charançons

1. La présence de charançons dans le bleuet en corymbe est à la hausse, et il n'existe aucun produit pour lutter efficacement contre ce ravageur.

Cécidomyie du bleuet (cécidomyie des pousses de canneberges) (*Dasineura oxycoccana*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La cécidomyie du bleuet pond ses œufs sur les points végétatifs des plants. Les larves s'y nourrissent, ce qui peut provoquer des ramifications indésirables. Il s'agit d'un problème particulier dans les jeunes bleuetières, car les jeunes plants touchés peuvent atteindre plus lentement une hauteur appropriée à la récolte mécanique.

Cycle de vie : Les cécidomyies peuvent donner plusieurs générations par année. L'adulte est une petite mouche qui pond ses œufs à proximité des points végétatifs des plants. La larve, semblable à un asticot, est orange et atteint deux millimètres de longueur.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Il n'existe aucun produit de pulvérisation homologué pour lutter contre cet organisme nuisible; cependant les produits pulvérisés contre d'autres organismes nuisibles peuvent assurer une certaine protection.

Lutte culturale : Aucun moyen de lutte d'identifié.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à la cécidomyie du bleuet

1. Il n'existe aucun produit homologué pour lutter contre cet insecte dont l'importance va en grandissant.

Pyrale de la canneberge (*Acrobasis vaccinii*) et noctuelle des cerises (*Grapholitha packardii*)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : La pyrale de la canneberge et la noctuelle des cerises se nourrissent toutes deux du fruit du bleuet. Lorsque la pyrale de la canneberge s'alimente, elle réunit les fruits à l'aide sa toile, endommageant ainsi plusieurs baies. La noctuelle des cerises se nourrit dans le fruit, une larve endommageant une ou deux baies.

Cycle de vie : La pyrale de la canneberge hiberne à l'état de larve à maturité dans un cocon formé dans les mauvaises herbes et les débris du sol. La larve adulte de la noctuelle des

cerises hiverne sous l'écorce. Les adultes des deux insectes émergent à la fin du printemps après la pupaison et déposent leurs œufs directement sur le fruit. La noctuelle adulte dépose également ses œufs sur les feuilles vers la période de la floraison. Une fois les œufs éclos, les larves se nourrissent à l'intérieur des baies où elles sont bien cachées. Les deux espèces donnent une génération par année.

Lutte dirigée

Lutte chimique : L'azinphos-méthyl, le carbaryl et le malathion sont homologués pour lutter contre ces organismes nuisibles.

Lutte culturale : Aucune d'identifiée.

Autres moyens de lutte : *Bacillus thuringiensis* est homologué pour lutter contre les pyrales. Les pièges phéromonaux sont utilisés pour déceler l'activité des adultes et dresser le calendrier de pulvérisation d'insecticides. Les œufs doivent être recherchés sur les fruits et les feuilles à partir de la mi-mai. On ne dispose d'aucune valeur sur les seuils de nuisibilité économique. Les traitements sont fixés à la période où l'on décèle la pénétration des premières larves dans le fruit.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés à la pyrale de la canneberge et à la noctuelle des cerises

1. Seuls les insecticides organophosphorés ou organochlorés sont homologués pour lutter contre ces organismes nuisibles; il faut des produits à risque réduit.

Charançon de la prune (*Conotrachelus nenuphar*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Bien que les hôtes préférés du charançon de la prune soient les pêches et les prunes, les adultes peuvent se nourrir et se reproduire sur de nombreux autres fruits, parmi lesquels les cerises, les bleuets et les pommes. Les adultes endommagent les fruits en s'y alimentant directement et en y déposant leurs œufs. Les larves se nourrissent à l'intérieur du fruit, provoquant ainsi son mûrissement prématuré et sa chute.

Cycle de vie : Les charançons adultes hivernent dans la litière des feuilles. Au printemps, alors que les fruits commencent à se développer, les adultes se nourrissent sur les fruits et y déposent leurs œufs. Les larves se développent à l'intérieur du fruit et, parvenues à maturité, tombent sur le sol pour se nymphoser.

Lutte dirigée

Lutte chimique : La pulvérisation d'insecticides visant d'autres organismes nuisibles peut assurer aussi une certaine protection.

Lutte culturale : La gestion des stades immatures dans le sol constitue une étape d'importance dans la réduction des populations de ce charançon.

Autres moyens de lutte : Certains parasites naturels s'attaqueront aux œufs et aux larves, mais les degrés de parasitisme sont habituellement faibles.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés au charançon de la prune

1. Il n'existe aucun produit homologué pour lutter contre le charançon de la prune.

Tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les feuilles légèrement infestées se couvrent de taches, alors que les feuilles fortement attaquées prennent une coloration bronze et se couvrent d'une fine toile. Les feuilles atteintes peuvent tomber. Les plants sains, bien entretenus, toléreront de plus fortes infestations de tétranyques que ceux qui sont faibles ou soumis à un stress.

Cycle de vie :

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le malathion est homologué pour être utilisé en pulvérisation foliaire.

Lutte culturale : Aucun moyen de lutte d'identifié.

Autres moyens de lutte : Les acariens prédateurs comme *Amblyseius fallacis* sont très efficaces contre les populations de tétranyques. Les produits chimiques appliqués contre d'autres organismes nuisibles et maladies peuvent modifier le rapport acariens phytophages – acariens prédateurs, réduisant ainsi l'effet de la lutte biologique.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés au tétranyque à deux points

1. Aucun d'identifié.

Thrips des bleuets (*Frankliniella vaccini* et *Catinathrips kainos*)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : Les thrips se nourrissent sur les feuilles et se retrouvent entre les feuilles enroulées. Les feuilles atteintes ne se déploient pas normalement, montrent un enroulement plus serré et prennent une couleur rougeâtre. Les infestations surviennent dans des endroits localisés.

Cycle de vie : La femelle adulte émerge de son site d'hivernation dans le sol et pond ses œufs sur le feuillage en développement. Les œufs éclosent, puis les larves se nourrissent du feuillage jusqu'au milieu de l'été avant de tomber au sol pour se nymphoser. Les adultes de deuxième génération émergent à la fin de l'été et retournent par la suite au sol pour hiverner.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Parmi les produits chimiques homologués, citons la perméthrine.

Lutte culturale : Aucune d'identifiée.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux thrips du bleuet

1. Aucun d'identifié.

Contaminants du calice

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Les principaux contaminants du calice du bleuet sont les sacs ovigènes des araignées et les pupes des chrysopes et des syrphes. Les contaminants se présentent habituellement sous la forme d'un tapis duveteux blanc situé dans la cuvette oculaire du fruit. Les araignées ainsi que les larves des chrysopes et des syrphes consomment ou parasitent d'autres insectes nuisibles et sont jugés utiles.

Cycle de vie :

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune d'identifiée.

Lutte culturale : Aucun moyen de lutte d'identifié.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux contaminants du calice

1. Aucun d'identifié.

Tableau 6. Désignation, classification et rendement des produits de lutte contre les insectes utilisés en production de bleuets en corymbe au Canada

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
<i>Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki</i> (Bioprotec, Dipel 2X DF, Foray 48BA)	<i>Bt</i> , sous-espèce <i>kurstaki</i>	Perturbateurs microbiens des membranes de l'intestin moyen des insectes (comprend les toxines <i>Bacillus thuringiensis</i> exprimées par des cultures transgéniques); 11B2	RE (RR)	chenille à houppes		
				pyrale de la canneberge et noctuelle des cerises		
carbaryl (Sevin XLS Plus)	insecticide et acaricide du groupe des carbamates	agents inhibiteurs de l'acétylcholinestérase; 1A	RE	mouche de l'airelle	A	Utilisé seulement si la mouche est observée au cours de la récolte. délai d'attente avant la récolte de 2 jours. Toxique pour les insectes utiles.
				tordeuse		
				arpeuteuses (arpeuteuse de Bruce)		
				cicadelles		
				cercopes		
				pyrale de la canneberge et noctuelle des cerises	A ^P	Insecticide de contact dont la persistance est courte.
				cochenilles (<i>Lecanium</i> spp.)		
deltaméthrine (Decis 5 EC)	insecticide à base de pyréthroïdes	modulateurs du canal sodique : 3	H	arpeuteuse de Bruce	A	Peu coûteux. Toxique pour les abeilles.
				tisseuse de l'airelle		

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
diméthoate (Dimethoate, Cygon 480-AG, Lagon)	insecticide organophosphaté	agents inhibiteurs de l'acétylcholinestérase; 1B	RE	mouche de l'airelle	A	Long délai d'attente avant la récolte (15 jours). Utilisé seulement comme traitement préventif.
Petro Canada Spray Oil 13E	huile minérale-insecticide et acaricide	S/O	H	cochenille (<i>Lecanium</i> spp.)		
imidaclopride (Admire 240)	insecticide à base de néonicotinoïdes	récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (agonistes / antagonistes); 4A	H (C.-B. seulement)	pucerons, puceron du bleuet	A	Homologué en Colombie-Britannique uniquement. Besoin d'une bonne couverture pour donner un bon rendement.

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
malathion (Malathion 25W, 85 E)	insecticide et acaricide organophosphatés	agents inhibiteurs de l'acétylcholinestérase; 1B	RE	pucerons		
				mouche de l'airelle	A	Utilisé seulement si la mouche est observée au cours de la récolte. Relativement peu d'effets sur les insectes utiles. Court délai d'attente avant la récolte (1 jour).
				pyrale de la canneberge et noctuelle des cerises	A ^P	Insecticide contact dont la persistance est courte.
				tordeuses		
				cicadelles		
				acariens		
				scarabée du rosier		
				charançon de la racine du fraisier (C.-B. seulement)	I	Produit homologué pour lutter contre les charançons de la racine du fraisier adultes, mais de disponibilité limitée. La température recommandée de 20 degrés n'est pas adéquate pour le moment où le produit doit être appliqué (soirs de juin).
perméthrine (Ambush 300 EC, Pounce)	insecticide à base de pyréthroïde	modulateurs du canal sodique : 3	H (est du Canada seulement)	thrips		Homologué dans l'est du Canada uniquement.

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
phosmet (Imidan)	insecticide organophosphaté	agents inhibiteurs de l'acétylcholinestérase; 1B	RE	tordeuses		
				arpenreuse (du bleuet)		
				mouche de l'airelle	A ^P	

¹ Les noms commerciaux communs, s'ils figurent entre parenthèses, visent uniquement à faciliter l'identification du produit. Cela n'équivaut aucunement à une recommandation de son emploi.

² La classification chimique et le groupe de résistance (mode d'action) reposent sur la classification présentée dans la Directive d'homologation DIR 99-06, Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Le document fait présentement l'objet d'une révision et des renseignements à jour se trouvent sur les sites Web suivants : herbicides : www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm; Insecticides: http://www.irac-online.org/documents/moa/MoAv5_1.pdf; Fongicides : <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³H : homologation complète (produit autre qu'à risque réduit), RE - en réévaluation (cases jaunes), RU (cases rouges) - Révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation (compagnie); AG : Abandon graduel de l'utilisation dû à la ré-évaluation par L'ARLA; BI : biologique; RR : produit à risque réduit (case vert); OP : produit de remplacement d'un organophosphoré; NH : non homologué. Les préparations commerciales ne sont pas toutes classées comme à risque réduit. Celles qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Consulter l'étiquette du produit pour connaître les détails particuliers de son homologation. Il ne faut pas fonder les décisions concernant les traitements antiparasitaires sur le présent tableau. Consulter le site Web suivant pour obtenir plus de renseignements sur l'homologation des pesticides : <http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>.

⁴ Pour obtenir une liste détaillée des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif, veuillez consulter l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (<http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>).

⁵ A : adéquat (case verte) [le produit antiparasitaire (PA), selon l'utilisation recommandée, maintient la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU assure une maîtrise acceptable]; Ap : adéquat provisoirement (case jaune) [le PA, bien qu'ayant la capacité d'assurer une maîtrise acceptable, possède des qualités qui peuvent le rendre inadéquat pour certaines utilisations ou toutes les utilisations]; I : inadéquat (case rouge) [le PA, selon l'utilisation recommandée, ne maintient pas la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU n'assure pas une maîtrise acceptable].

⁶Source : Groupes de discussion sur le profil des cultures de la Colombie-Britannique et du Québec, 2005

Tableau 7 . Moyens de lutte dirigée contre les insectes disponibles et utilisés en production de bleuets en corymbe au Canada

	Pratique \ Parasite	mouche de l'airelle	Charançon de la prune	Petit carpocapse de la pomme	Pyrale de la caonneberge
Prévention	désinfection de l'équipement				
	fauchage, paillage, pyrodésherbage				
	élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, adventices)				
	espacement entre les plantes et entre les lignes de culture				
	profondeur d'ensemencement				
	gestion de l'eau ou de l'irrigation				
	élimination ou gestion des résidus de récolte				
	suppression ou élimination du matériel végétal infesté				
Prophylaxie	variétés résistantes				
	déplacement de la date de plantation ou de récolte				
	rotation des cultures				
	sélection de l'emplacement de la culture				
	emploi de semences non infestées				
	optimisation de la fertilisation				
	réduction des dommages d'origine mécanique				
	éclaircissage, taille				
	cultures pièges ou traitement du périmètre de la culture				
	répulsifs				
Surveillance	dépistage et piégeage				
	suivi des parasites au moyen de registres				
	analyse du sol				
	surveillance météorologique pour la modélisation fondée sur la somme des températures				
	mise au rebut des produits infectés				
Aides à la décision	traitements décidés à l'aide de modèles de prévision ou de la méthode des sommes de température				
	assujettissement des décisions de traitement à des seuils				
Intervention	biopesticides				
	gestion de l'ambiance (par ex. comme dans les serres)				
	rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances				
	amendements				
	entreposage en atmosphère contrôlée				
	couvert végétal, barrières physiques				
	phéromones (par ex., pour provoquer la confusion sexuelle)				
	méthode autocide				
	organismes utiles et aménagement de l'habitat				
	piégeage				
Aucun renseignement n'est disponible sur la pratique.					
Utilisable et utilisé					
Utilisable et inutilisé					
Non disponible					

Source(s) : Groupes de discussion sur le profil des cultures du Colombie Britannique et du Québec (2005).

Mauvaises herbes

Principaux enjeux

- Il faut que des herbicides additionnels soient homologués pour combattre le problème des mauvaises herbes graminées et dicotylédones annuelles, en particulier le pâturin annuel et le mouron des oiseaux.
- De nouveaux produits chimiques doivent être homologués pour lutter contre le pissenlit et les graminées vivaces.

Tableau 8 . Fréquence d'infestation par les mauvaises herbes en production de bleuet en corymbe au Canada

Mauvaises herbes	Fréquence	
	C.-B.	Qc.
monocotylédones annuelles	E	E
dicotylédones annuelles	E	E
monocotylédones vivaces	E	E
dicotylédones vivaces	E	E

Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite
Présence annuelle localisée avec forte pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec forte pression du parasite
Présence annuelle généralisée avec pression, faible à modérée, du parasite
Présence annuelle localisée avec pression, faible à modérée, du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression, faible à modérée, du parasite
Parasite non présent
E : établi
D : invasion prévue ou dispersion
Source(s) : Groupes de discussion sur le profil des cultures du Colombie Britannique et du Québec (2005).

Mauvaises herbes principales et mauvaises herbes de moindre importance

Graminées et dicotylédones annuelles

Renseignements sur les organismes nuisibles

Monocotylédones annuelles : pâturin annuel (*Poa annua*), folle avoine (*Avena fatua*) et échinochloa pied-de-coq (*Echinochloa crusgalli*).

Dicotylédones annuelles : laiteron potager (*Sonchus oleraceus*), séneçon vulgaire (*Senecio vulgaris*), pourpier potager (*Portulaca oleracea*), stellaire moyenne et les mauvaises herbes résistantes à la triazine.

Dommmages : Les mauvaises herbes concurrencent les bleuetiers dans l'absorption des éléments nutritifs, de l'eau et de la lumière et servent d'hôtes de relais aux insectes et aux maladies. Elles nuisent également à l'irrigation et à la récolte, alors que durant la floraison, leurs fleurs accaparent aussi une partie des visites des abeilles.

Cycle de vie : Les mauvaises herbes annuelles d'été germent au printemps, fleurissent et fructifient au cours de l'été ou de l'automne puis meurent avant le début de l'hiver. Les annuelles d'hiver germent durant l'automne, hivernent à l'état végétatif et fleurissent au printemps, produisent des graines puis meurent.

Lutte dirigée

Lutte chimique :

Les herbicides homologués contre les monocotylédones annuelles sont notamment : le paraquat, le glyphosate, le dichlobénil, le fluazifop-P-butyl, le séthoxydime, le napropamide, la simazine, le terbacil et l'hexazinone.

Les herbicides homologués contre les dicotylédones annuelles sont notamment : le bentazon, le paraquat, le dichlobénil, le glyphosate, l'hexazinone, le napropamide, la simazine et le terbacil.

Les herbicides ne sont pas utilisés dans les nouvelles plantations tant que les végétaux n'auront pas été implantés pour une période de six mois à un an. Les agents de fumigation du sol appliqués en préplantation contre les nématodes aident également à supprimer les mauvaises herbes annuelles. Comme les bleuets ont des racines peu profondes, ils peuvent être endommagés par des applications excessives d'herbicides.

Lutte culturale : En contrôlant les mauvaises herbes dans les promontoires et d'autres zones non productrices et en les empêchant de s'installer sur les terres cultivées, les producteurs peuvent graduellement réduire le réservoir de graines de mauvaises herbes dans leurs champs. Une bande indemne de mauvaises herbes d'environ un mètre de largeur doit être aménagée entre les rangs des bleuetières établies. Parmi les autres méthodes de lutte culturale, citons le désherbage mécanique, le désherbage

manuel, l'installation d'une plante de couverture et le paillage. Le labourage doit être peu profond pour éviter de briser les racines des bleuetiers. Les paillis utilisés comprennent la sciure de bois, les copeaux de bois, les débris de tonte, le foin indemne de mauvaises herbes, la paille propre et le fumier de poulet. Le paillis de sciure de bois aide à supprimer les mauvaises herbes annuelles. Des cultures de protection sont implantées entre les rangs afin de réduire la concurrence de la part des mauvaises herbes et de protéger le sol contre le lessivage et l'érosion. Parmi les cultures de couverture courantes, citons « la culture-abri » (un mélange de ray-grass nain vivace et de fétuque), le sarrasin, le millet à chandelle ou le sorgho herbacé; elles sont ensemencées l'année précédant la plantation des bleuetiers.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux mauvaises herbes annuelles

1. Il faut que des herbicides additionnels soient homologués pour combattre le problème des mauvaises herbes graminées et dicotylédones annuelles, en particulier le pâturin annuel et le mouron des oiseaux.

Dicotylédones et graminées vivaces

Renseignements sur les organismes nuisibles

Les mauvaises herbes graminées vivaces comprennent : le chiendent (*Elytrigia repens*).

Les mauvaises herbes dicotylédones vivaces comprennent : le chardon des champs (*Cirsium arvense*), les renoncules (*Ranunculus* sp.), le pissenlit (*Taraxacum officinale*), la petite oseille (*Rumex acetosella*), la verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*), la vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et la vesce jargeau (*Vicia cracca*).

Les autres mauvaises herbes vivaces comprennent : les prêles (*Equisetum* sp.).

Damage : Les mauvaises herbes font concurrence aux bleuets pour les nutriments, l'eau et la lumière. Hôtes alternants d'insectes et de maladies, elles nuisent également à l'irrigation et à la récolte, tandis que, pendant leur floraison, en attirant les abeilles butineuses, elles font concurrence aux bleuetiers.

Cycle de vie : Les mauvaises herbes vivaces persistent pendant de nombreuses années et repoussent chaque printemps à partir de rhizomes, de porte-greffes ou de tubercules. Elles fleurissent également et produisent des graines. Les vivaces simples se régénèrent chaque année à partir des racines ou des collets et se reproduisent par la floraison et la production de graines uniquement. Les vivaces rampantes repoussent à partir des racines, des pousses et d'autres structures et peuvent se reproduire tant par voie végétative que par floraison.

Lutte dirigée

Lutte chimique :

Herbicides homologués pour lutter contre les graminées vivaces : dichlobenil, glyphosate, hexazinone, séthoxydime et terbacil. (Le bentazone est homologué pour lutter contre l'amande de terre).

Les herbicides homologués pour lutter contre les dicotylédones vivaces sont : le dichlobenil, l'hexazinone, le terbacil, la clopyralide et le glyphosate.

Les herbicides ne seront pas utilisés dans les nouvelles plantations tant que les plants n'auront pas été établis pour une période de six mois à un an.

Lutte culturale : Les mauvaises herbes vivaces doivent être supprimées avant la plantation, et les champs infestés doivent être évités. Les herbicides et les pratiques culturales utilisés pour les cultures alternées aident également à maîtriser les mauvaises herbes vivaces dans les bleuetières. Les graves infestations de mauvaises herbes vivaces nécessitent une lutte constante pendant de nombreuses années. En gérant les mauvaises herbes dans les promontoires et autres endroits non productifs et en les empêchant de s'installer sur les terres cultivées, les producteurs peuvent graduellement réduire les réservoirs de graines de mauvaises herbes dans leurs champs. Il faut adhérer à de strictes méthodes d'hygiène pour éviter la propagation des racines, des tubercules ou des rhizomes de vivaces, dans le sol et l'eau et par le matériel de terrain.

Autres moyens de lutte : Aucun d'identifié.

Sensibilité des cultivars : Aucune d'identifiée.

Enjeux liés aux mauvaises herbes graminées et dicotylédones vivaces

1. De nouveaux produits chimiques doivent être homologués pour lutter contre le pissenlit et les graminées vivaces.

Tableau 9 . Désignation, classification et rendement des produits de lutte contre les mauvaises herbes en production de bleuet en corymbe au Canada

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
bentazone (Basagran Liquid Herbicide)	benzothiadiazinone	6	RE	dicotylédones annuelles et vivaces		
				amande de terre		
clopyralide (Lontrel 360)	herbicide à base de pyridine et d'acide carboxylique	Agit comme l'acide indol-acétique (auxines synthétiques); 4	H	vesce à feuilles étroites, trèfle des prés et trèfle rampant	A ^P	Suppression des mauvaises herbes non éliminées par d'autres herbicides. Champ d'activité restreint.
dichlobénil (Casoron G-4)	herbicide à base de nitriles	Blocage de la systhèse de la paroi cellulaire (cellulose); 20	H	mono- et dicotylédones annuelles et vivaces		Produit coûteux. Accumulation possible dans le sol.
fluazifop-p-butyl (Venture L)	herbicide à base d'aryloxyphénoxy propionate	Inhibiteurs de la acétyl CoA carboxylase (ACCCase); 1	H	monocotylédones annuelles		

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
glyphosate (Roundup, Ultra Max)	herbicide à base de glycine	Blocage de l'EPSP synthétase; 9	H	dicotylédones et monocotylédones vivaces	A	Peut endommager la culture. Application du produit en bandes ou traitement localisé. Sert à supprimer les mauvaises herbes vivaces.
hexazinone (Velpar L)	herbicide à base de triazinone	Blocage de la photosynthèse du photosystème II; 5	RE	mono- et dicotylédones annuelles et vivaces		
napropamide (Devrinol 50 DF)	herbicide à base d'acétamide	Blocage des VLCFA; 15	H	mono- et dicotylédones annuelles		
paraquat (Gramaxone)	herbicide à base de bipyridylum	dérivation des électrons du photosystème I; 22	H	mono- et dicotylédones annuelles		
séthoxydime (Poast Ultra)	herbicide à base de cyclohexanédione	Inhibiteurs de la acétyl CoA carboxylase (ACCase); 1	H	monocotylédones annuelles et chiendent		
simazine (Princep Nine T)	herbicide à base de triazines	Blocage de la photosynthèse du photosystème II; 5	H	mono- et dicotylédones annuelles		

Usage homologué le 31 mai 2006					Commentaires des parties intéressées ⁶	
ingrédient actif/organisme (produit) ¹	Classification ²	Mode d'action - groupe de résistance ²	Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³	Organismes nuisibles ou groupe d'organismes nuisibles visés ⁴	Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵	Notes
terbacile (Sinbar Herbicide)	herbicide à base d'uracil	Blocage de la photosynthèse du photosystème II; 5	H	mono- et dicotylédones annuelles et vivaces	A	En application très tôt au printemps. La durée de l'efficacité est moindre que celle du Casoran.

¹ Les noms commerciaux communs, s'ils figurent entre parenthèses, visent uniquement à faciliter l'identification du produit. Cela n'équivaut aucunement à une recommandation de son emploi.

² La classification chimique et le groupe de résistance (mode d'action) reposent sur la classification présentée dans la Directive d'homologation DIR 99-06, Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Le document fait présentement l'objet d'une révision et des renseignements à jour se trouvent sur les sites Web suivants : herbicides : www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm; Insecticides: http://www.irac-online.org/documents/moa/MoAv5_1.pdf; Fongicides : <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³H : homologation complète (produit autre qu'à risque réduit), RE - en réévaluation (cases jaunes), RU (cases rouges) - Révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation (compagnie); AG : Abandon graduel de l'utilisation dû à la ré-évaluation par L'ARLA; BI : biologique; RR : produit à risque réduit (case vert); OP : produit de remplacement d'un organophosphoré; NH : non homologué. Les préparations commerciales ne sont pas toutes classées comme à risque réduit. Celles qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Consulter l'étiquette du produit pour connaître les détails particuliers de son homologation. Il ne faut pas fonder les décisions concernant les traitements antiparasitaires sur le présent tableau. Consulter le site Web suivant pour obtenir plus de renseignements sur l'homologation des pesticides : <http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>.

⁴ Pour obtenir une liste détaillée des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif, veuillez consulter l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (<http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>).

⁵ A : adéquat (case verte) [le produit antiparasitaire (PA), selon l'utilisation recommandée, maintient la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU assure une maîtrise acceptable]; Ap : adéquat provisoirement (case jaune) [le PA, bien qu'ayant la capacité d'assurer une maîtrise acceptable, possède des qualités qui peuvent le rendre inadéquat pour certaines utilisations ou toutes les utilisations]; I : inadéquat (case rouge) [le PA, selon l'utilisation recommandée, ne maintient pas la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU n'assure pas une maîtrise acceptable].

⁶Sources : Groupes de discussion sur le profil des cultures de la Colombie-Britannique et du Québec, 2005

Tableau 10 . Méthodes de lutte contre les mauvaises herbes disponibles et utilisables en production de bleuet en corymbe au Canada

	Pratique \ Parasite	mauvaises herbes annuelles	mauvaises herbes vivaces
Prévention	désinfection de l'équipement		
	fauchage, paillage, pyrodésherbage		
	espacement entre les plantes et entre les lignes de culture (densité du peuplement)		
	profondeur d'ensemencement		
	gestion de l'eau ou de l'irrigation		
	lutte contre les mauvaises herbes sur les terres non cultivées		
	lutte contre les mauvaises herbes pendant les années de non-culture		
	travail du sol		
Prophylaxie	déplacement de la date de plantation ou de récolte		
	rotation des cultures		
	sélection de l'emplacement de la culture		
	emploi de semences pures		
	optimisation de la fertilisation		
Surveillance	dépistage		
	cartographie de la répartition des mauvaises herbes dans la culture - dossiers sur les mauvaises herbes résistantes		
	analyse du sol		
	classement du grain ou des produits en fonction de la contamination par les mauvaises herbes		
	inspection visuelle de la culture		
	mise au rebut des produits infectés		
Aides à la décision	assujettissement des décisions de traitement à des seuils		
Intervention	biopesticides		
	aménagement de l'habitat ou de l'environnement		
	rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances		
	amendements		
	couvert végétal, barrières physiques		
	sarclage entre les lignes de culture		
	désherbage mécanique		
Aucun renseignement n'est disponible sur la pratique.			
Utilisable et utilisé			
Utilisable et inutilisé			
Non disponible			

Source(s) : Groupes de discussion sur le profil des cultures du Colombie Britannique et du Québec (2005).

Ravageurs vertébrés

Oiseaux (étourneaux, corneilles, merles, oiseaux chanteurs et mainates)

Renseignements sur les ravageurs

Dompage : Les oiseaux sont devenus une nuisance appréciable pour le secteur, non seulement parce qu'ils consomment environ 5 % de la culture annuelle, mais aussi parce que le recours aux dispositifs d'effarouchement sonores, le principal moyen d'éloigner les oiseaux, crée un conflit entre zones urbaines et rurales. Au Québec, les oiseaux constituent une grande source d'inquiétude pour les producteurs, car ils leur infligent des pertes allant de 25 à 40 %. L'ampleur des dommages par les oiseaux est variable et imprévisible. Les étourneaux sont les ravageurs les plus courants dans les bleuetières de Colombie-Britannique, bien que les corneilles soient aussi une nuisance d'importance dans certaines régions. Les mainates sont les principaux oiseaux ravageurs de l'Ontario. Alors que les fruits mûrissent, des nuées d'étourneaux arrivent et les mangent avant qu'ils ne soient récoltés. Les étourneaux connaîtront les endroits où ils peuvent bien se nourrir et y retourneront plusieurs fois dans la même plantation. Les pertes attribuables aux merles et aux oiseaux chanteurs sont en général moindres parce que ces volatiles ne se déplacent pas en groupes nombreux et que, d'habitude, ils consomment les baies déjà tombées au sol; cependant les pertes peuvent encore être appréciables dans certaines bleuetières.

Lutte culturale : Dans la plupart des bleuetières, diverses méthodes de lutte physiques sont appliquées pour éloigner les oiseaux, notamment l'installation de filets sur les plants, les dispositifs d'effarouchement visuel (épouvantails, ballons, banderoles, bandes réfléchissantes, prédateurs artificiels) et les bruiteurs (détonateurs au propane, appareil imitant les cris de détresse et les cris des prédateurs). L'installation de filets constitue le moyen le plus efficace d'empêcher les oiseaux d'atteindre les plants, mais elle n'est pas toujours économique. Les dispositifs d'effarouchement visuel ne sont efficaces que lorsqu'ils sont utilisés de concert avec l'effarouchement sonore. L'élimination des populations d'oiseaux du champ ne doit manifestement être qu'un dernier recours. De gros pièges munis d'appâts peuvent être utilisés pour capturer les étourneaux, bien que l'on doute de l'efficacité du moyen. Le recours à des oiseaux prédateurs, comme les faucons, a donné de bons résultats dans un petit nombre d'exploitations agricoles de l'Ontario en permettant de réduire au minimum la construction de nids et la consommation des bleuets.

Castors

Les castors causent occasionnellement de graves dommages en mangeant les plants de bleuets et les barrages qu'ils construisent peuvent entraîner l'inondation des bleuetières. Le retrait, ou le retrait partiel, des barrages peut être une solution efficace, temporaire permettant d'abaisser le niveau de l'eau dans les champs. Cependant, en guise de protection permanente, les castors doivent être capturés et sortis de l'endroit.

Mulots

Le nombre de mulots peut fluctuer largement, mais lorsqu'il est élevé, ils peuvent provoquer de sérieux dommages. Leurs dégâts sont souvent associés à la présence d'herbes hautes et de mauvaises herbes à côté ou à l'intérieur des bleuetières. Les mulots causent des dommages en rongant les tiges et les racines. Les dégâts qui ont lieu sous la surface du sol ne deviennent visibles que lorsque les plants tombent ou si les feuilles ne se forment pas normalement.

On peut employer des appâts empoisonnés à la chlorophacinone ou au phosphore de zinc si la prévention ne donne pas de résultat. Des points d'appât couverts sont utilisés pour protéger l'appât contre les intempéries et prévenir l'empoisonnement accidentel d'autres animaux.

Limaces et escargots

Les limaces et les escargots constituent un problème lorsqu'ils se retrouvent sur les plants, car ils peuvent contaminer le fruit récolté. La présence de contaminants peut entraîner le déclassement ou le rejet par les acheteurs. Les escargots grimpent sur les plants et mangent la mousse et les lichens qui se trouvent sur leurs branches. À l'occasion, ils s'attaquent aux feuilles et aux fruits. Leur coquille protectrice leur permet de demeurer dans les plants au cours de la journée. Les escargots peuvent se retrouver dans le fruit, en particulier si la récolte a lieu mécaniquement. Ceux qui ont la même taille que les bleuets ne peuvent être enlevés par voie mécanique.

Le désherbage est important, et si les populations de limaces et d'escargots sont nombreuses, elles doivent être maîtrisées avant que ces nuisibles ne grimpent dans les plants. Il est possible d'appliquer un appât au métaldéhyde (Deadline MP) ou du phosphate ferrique (Sluggo ou Safer's Slug Bait) pour les éliminer.

Cerfs

En Ontario, les populations de cerfs ont augmenté régulièrement, et les dommages occasionnés au cours du pâturage d'hiver et de printemps sont devenus préoccupants. Le cerf est un ravageur hors de la vallée de l'Annapolis, la principale zone productrice de Nouvelle-Écosse.

Bibliographie

Bristow, P.R., R.R. Martin, et G.E. Windom. 2000. *Transmission, Field Spread, Cultivar Response and Impact on Yield in Highbush Blueberry Infected with Blueberry Scorch Virus*. *Phytopathology*. 90: 474-479.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2002. *Annual BC Horticultural Statistics: 2000*. Statistical Services Unit, Policy and Economics Branch, British Columbia Ministry of Agriculture Food and Fisheries.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2002. *BC Berry Production Guide for Commercial Growers, 2002/2003 Edition*. Lower Mainland Horticulture Improvement Association.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2001. *BC Vegetable Production Guide for Commercial Growers, 2001/2002 Edition*. Lower Mainland Horticulture Improvement Association.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2003. *Crop Profile for Highbush Blueberries in British Columbia*. BC Ministry of Agriculture, Food and Fisheries.

BC Lower Mainland Horticultural Improvement Association. 2001, 2002, 2003. *LMHIA Short Course Proceedings*. BC Lower Mainland Horticultural Improvement Association.

Gerber, H.S. 1994. *Major Insect and Mite Pests of Berry Crops in British Columbia*. BC Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.

Markle, G., J. Baron, et B. Schneider. 1998. *Food and Feed Crops of the United States, 2nd Edition, Revised*. Rutgers University. Meister Publishing Co. Willoughby, Ohio.

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario – 2002-2003. *Recommandations pour les cultures fruitières*. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 1998. Lignes directrices sur les résidus chimiques (DIR98-02). Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, Santé Canada.

Documents se trouvant sur Internet :

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2002. *Blueberry Anthracnose (Ripe Rot)*. British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries.
Disponible à l'adresse : <http://www.agf.gov.bc.ca/croplive/cropprot/blueberry.htm>.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2001. *Blueberry Scorch Virus*. British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. Disponible à l'adresse : <http://www.agf.gov.bc.ca/croplive/cropprot/blsv.htm>.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2001. *Fast Stats: Agriculture and Food 2000*. Disponible à l'adresse : <http://www.agf.gov.bc.ca/stats/faststats/brochure2002.pdf>.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2001. *Planning for Profit: Blueberry Full Production - Hand Harvested*. British Columbia Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Disponible à l'adresse : http://fbminet.ca/bc/Ent.pdf/blueberry_hand_full_prod_summer_2001.pdf.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2001. *Planning for Profit: Blueberry Full Production - Machine Harvested*. British Columbia Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Disponible à l'adresse : http://fbminet.ca/bc/Ent.pdf/blueberry_machine_full_prod_summer_2001.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. 2000. *Integrated Bird Management: Blueberries*. British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. Disponible à l'adresse : www.agf.gov.bc.ca/croplive/cropprot/birdipmplan.pdf.

British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. *BC Farm Products A-Z: blueberries*. British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. Disponible à l'adresse : <http://www.agf.gov.bc.ca/aboutind/products/plant/blueberry.htm>.

Boyette, M.D., E.A. Estes, C.M. Mainland et W.O. Cline. *Postharvest Cooling and Handling of Blueberries*. Cooperative Extension, Department of Biological and Agricultural Engineering, North Carolina State University. Accès : <http://www.bae.ncsu.edu/programs/extension/publicat/postharv/ag-413-7/index.html>.

Agence canadienne d'inspection des aliments. *Manuels d'inspection des fruits frais : bleuets*. Disponible à l'adresse : www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/fresh/frumanual/blubleuf.shtml

MacDonald, L. 1999. *Integrated Lutte in British Columbia*. British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries. Disponible à l'adresse : <http://www.agf.gov.bc.ca/croplive/cropprot/ipm3.htm>.

Northwest Berry & Grape Information Network. 2000. *Blueberry Production*. Oregon State University, University of Idaho, Washington State University, and the United States Department of Agriculture. Disponible à l'adresse : <http://berrygrape.orst.edu/fruitgrowing/berrycrops/blueberry.htm>.

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. LÉDÉNet – recherche d'étiquette dans l'ÉÉRÉ. Santé Canada. Disponible à l'adresse : <http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>

Pscheidt, J.W. 2002. *Blueberry – Bacterial Canker*. Cooperative Extension, Oregon State University. Disponible à l'adresse : <http://plant-disease.orst.edu/disease.cfm?RecordID=176>.

Pscheidt, J.W. 2002. *Blueberry – Botrytis Blight*. Cooperative Extension, Oregon State University. Disponible à l'adresse : <http://plant-disease.orst.edu/disease.cfm?RecordID=177.00000>.

Pscheidt, J.W. 2002. *Blueberry – Godronia Canker*. Cooperative Extension, Oregon State University. Disponible à l'adresse : <http://plant-disease.orst.edu/disease.cfm?RecordID=180.00000>.

Pscheidt, J.W. 2002. *Blueberry – Mummyberry*. Cooperative Extension, Oregon State University. Disponible à l'adresse : <http://plant-disease.orst.edu/disease.cfm?RecordID=182.00000>.

Roberts, S.B., ed. 2001. *Lutte Guide for Commercial Small Fruits*. Cooperative Extension, Washington State University. Disponible à l'adresse : <http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/eb1491/eb1491.pdf>.

University of Vermont, Extension. Brattleboro, VT. USA *Health and History of Highbush Blueberries*. Disponible à l'adresse : <http://www.uvm.edu/vtvegandberry/factsheets/blueberrie.html>

Yang, W., G.C. Fisher, J.W. Pscheidt, and J. DeFrancesco. 2002. *Blueberry: 2002 Lutte Guide for the Willamette Valley*. Cooperative Extension, Oregon State University. Disponible à l'adresse : <http://eesc.orst.edu/agcomwebfile/edmat/html/em/em8538/em8538.html>.

Ressources pour la production de bleuets en corymbe au Canada axées sur la lutte intégrée et la gestion intégrée des cultures

Ressources Internet :

Agri-Réseau, Québec
www.agrireseau.qc.ca

BC Blueberry Council:
www.bcblueberry.com

BC Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, Berry Information
www.agf.gov.bc.ca/berries

Centre de référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ)

www.craaq.qc.ca

North American Blueberry Council
www.blueberry.org

Nova Scotia Agriculture and Fisheries
www.gov.ns.ca/nsaf/home.htm

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario
www.omafra.gov.on.ca

Prince-Edward Island Agriculture, Fisheries, Aquaculture and Forestry
www.gov.pe.ca/af/index.php3

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Accès :
www.agr.gouv.qc.ca/index.htm

Réseau d'avertissement phytosanitaire du Québec
www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/titre.htm

Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Revitalization
www.agr.gov.sk.ca/default.asp

Documents ne se trouvant pas sur Internet

BC Blueberry Council, C. P. 8000, Abbotsford, BC V2S 6H1, tél. : 604-864-2117; téléc. : 604-864-2197

BC Ministry of Agriculture, Food and Fisheries & Plant Diagnostic Laboratory
1767 Angus Campbell Rd., Abbotsford, BC V3G 2M3, tél. : 604-556-3001; téléc. : 604-556-3117

Lower Mainland Horticultural Improvement Association
1767 Angus Campbell Road, Abbotsford, BC V3G 2M3, tél. : 604-556-3001;
téléc. : 604-556-3030

Ontario Highbush Blueberry Association
tél. : (519) 692-5373

Tableau 11 . Chercheurs du domaine de la lutte dirigée en production de bleuet en corymbe au Canada

Nom	Affiliation	Type d'organisme nuisible	Espèces	Type de recherche
D. Raworth	AAC – Agassiz	Virus/puceron	Virus de la brunissure nécrotique du bleuet; puceron du bleuet	Lutte contre les pucerons vecteurs
Z. Punja; S. Rose	Université Simon Fraser	Maladie	Anthraxose du bleuet	Moment et prévision de l'infection; biofongicides
J. S. Mann	ES Crop Consulting, Colombie-Britannique	Insecte	Cécidomyie de l'airielle	Relevé pour déterminer les degrés d'infestation, le cycle de vie, la sensibilité des variétés
J. Elmhirst, J. S. Mann & D. Henderson	Elmhirst Diagnostics and Research and ES Crop Consult, BC	Insecte	Cécidomyie de l'airielle, puceron du bleuet	Évaluation de produits chimiques contre la cécidomyie, produits de remplacement de l'imidaclopride (Admire) contre les pucerons
A. Buonassissi et K. Ng	BCMAFF et consultant privé	Maladie	Brûlure bactérienne	Évaluation de produits de lutte biologique contre la brûlure bactérienne et pour la protection contre le gel
Sanderson K., Holmstrom D., Ivany J., Sanderson B.	Direction générale de la recherche d'AAC, Centre de recherches sur les cultures et les bestiaux, N.-É.	Systèmes culturaux		Pratiques de gestion de la production de légumes, de petits fruits et de légumes de remplacement dans la région de l'Atlantique du Canada
Hoyle J.	Nova Scotia Agricultural College	Éléments nutritifs	Sel	Recherche sur les effets du sel sur les cultures

Chuck Mouritzen	Southwest Crop Consulting	Mauvaises herbes		
Janice Elmhirst	Elmhirst Diagnostics and Research	Maladie/insecte		
Deborah Henderson	E.S. Crop Consult Ltd.	Maladie/insecte		
Jasbir S. Mann	E.S. Crop Consult Ltd.	Insecte		
Ken Ng	Ng Research and Consulting			
Kevin Schooley	KS Consulting			
Rick Delbridge	Delbridge Disease Management	Maladie		