



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada



Profil de la culture du bleuet sauvage au Canada

Préparé par le
Programme de réduction
des risques liés aux pesticides
Centre de lutte antiparasitaire
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Août 2008

Canada 

La version électronique du présent document est disponible sur le site :

<http://www.agr.gc.ca/cla-profilsdeculture>

The english version is available at :

<http://www.agr.gc.ca/pmc-cropprofiles>

La présente publication peut être reproduite sans autorisation à des fins personnelles ou internes seulement, mais à la condition de bien en mentionner la source. Toutefois, il faut obtenir une autorisation par écrit du ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0S5, ou par courriel à l'adresse copyright.droitauteur@pwgsc.gc.ca pour pouvoir reproduire le document en tout ou en partie en plusieurs exemplaires.

No de catalogue A118-10/1-2008F-PDF

ISBN 978-0-662-09634-4

No AAC 10305F

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

Profil de la culture du bleuet sauvage au Canada

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

Remerciements

Ce profil repose sur un rapport préparé selon les modalités d'une entente contractuelle (01B68-3-0044) par :

Steve Howatt
Atlantic Agritech, Inc.
265, New Glasgow,
Hunter River, R.R. 3
Île-du-Prince-Édouard, Canada
C0A 1N0

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

Utilisation de l'information

Les marques des produits, le cas échéant, visent à faciliter au lecteur l'identification des produits d'usage courant. Leur mention ne signifie aucunement que les auteurs ou les organismes mentionnés les approuvent. Les renseignements sur les pesticides et sur les techniques antiparasitaires sont fournis exclusivement à titre d'information. On ne saurait y voir l'approbation d'aucun des pesticides, ni d'aucune des méthodes mentionnés.

La publication n'est pas censée servir de guide de production. Pour obtenir des renseignements à ce chapitre, les producteurs devraient consulter les publications de leur province.

Rien n'a été épargné pour assurer l'exhaustivité et l'exactitude des renseignements trouvés dans la publication. Agriculture et Agroalimentaire Canada n'assume aucune responsabilité pour les erreurs, les omissions ou les représentations, explicites ou implicites, contenues dans toute communication écrite ou orale, liée à la publication. Les erreurs signalées aux auteurs seront corrigées dans les mises au jour ultérieures.

Préface

Les profils nationaux des cultures sont produits dans le cadre du [Programme de réduction des risques liés aux pesticides](#) (PRRP) qui est mis en œuvre conjointement par [Agriculture et Agroalimentaire Canada](#) (AAC) et [l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire](#) (ARLA). Le programme vise la réduction des risques que l'emploi de pesticides en agriculture comporte pour l'environnement et la santé humaine. Pour atteindre cet objectif, les responsables du Programme de réduction des risques liés aux pesticides collaborent avec les groupes de producteurs, l'industrie et les provinces à la détermination, d'une part, des lacunes des méthodes de lutte dirigée actuelles et, d'autre part, des possibilités de réduction des risques liés aux pesticides. Ces renseignements sont utilisés en vue d'élaborer des [stratégies de réduction de ces risques](#) portant sur des enjeux précis. Les profils nationaux des cultures fournissent des renseignements de base sur les pratiques culturales et de lutte dirigée et décrivent les besoins et les enjeux à ces égards pour les producteurs en vue de l'élaboration de stratégies de réduction des risques.

L'information contenue dans les profils de culture a été recueillie lors d'échanges approfondis avec les intervenants. Les renseignements sur la lutte dirigée dans les principales régions productrices sont recueillis au moyen du « [Sondage des experts canadiens en phytoprotection](#) » un outil logiciel mis au point par l'ARLA, mené par des groupes de consultation provinciaux.

Pour obtenir des renseignements plus détaillés sur la culture des bleuets sauvages, le lecteur est invité à consulter les guides de production publiés par les provinces et les sites Web des ministères provinciaux mentionnés sous la rubrique Ressources à la fin du document.

Pour toute question au sujet du profil de culture, veuillez communiquer avec le :

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

Tableau des matières

Production.....	7
Aperçu de l'industrie	7
Régions productrices	8
Exigences culturales	10
Facteurs abiotiques limitant la production.....	11
Pollinisation.....	11
Températures extrêmes	12
Enjeux généraux concernant la production	12
Aperçu de la lutte antiparasitaire	12
Maladies.....	14
<i>Principaux enjeux</i>	14
Moississure grise (<i>Botrytis cinerea</i>)	23
Chancre godronien (<i>Godronia cassandrae</i> , stade asexué de <i>Fusicoccum putrefaciens</i>).....	24
Rouille des feuilles (<i>Naohidemyces vaccinii</i> , anciennement <i>Pucciniastrum vaccinii</i>)	24
Pourriture sclérotique (<i>Monilinia vaccinii-corymbosi</i>)	25
Chancre phomopsien (<i>Phomopsis vaccinii</i>)	26
Blanc (<i>Microsphaera penicillata</i> var. <i>vaccinii</i>)	26
Rouge (<i>Exobasidium vaccinii</i>)	27
Tache septorienne (<i>Septoria</i> spp.).....	27
Tache foliaire due à <i>Valdensinia</i> (<i>Valdensinia heterodoxa</i>)	28
Rouille- balai de sorcière (<i>Pucciniastrum goeppertianum</i>)	29
Insectes et acariens.....	30
<i>Principaux enjeux</i>	30
Chrysomèle porte-case du bleuet (<i>Neochlamisus cribripennis</i>).....	38
Altise du bleuet (<i>Altica sylvia</i>).....	38
Mouche du bleuet (larves) (<i>Rhagoletis mendax</i>).....	39
Tisseuse de l'airelle (<i>Croesia curvalana</i>)	40
Tenthrède des bleuets (<i>Neopareophora litura</i>)	40
Arpenteuse de l'airelle (<i>Itame argillacearia</i>) et autres arpenteuses	41
Ptéromale galligène (<i>Hemadas nubilipennis</i>)	42
Thrips du bleuet (<i>Frankliniella vaccinii</i> et <i>Catinathrips kainos</i>).....	42
Arpenteuse caténaire (<i>Cingilia catenaria</i>).....	43
Chenilles à houppes blanches (<i>Orgyia leucostigma</i>)	44
Spongieuse (<i>Lymantria dispar</i>).....	45
Tordeuse du bleuet (<i>Aroga trialbamaculella</i>).....	45
Mauvaises herbes	47
<i>Principaux enjeux</i>	47
Dicotylédones annuelles nuisibles	58
Dicotylédones pérennes et espèces ligneuses nuisibles	58
Graminées annuelles	59
Graminées pérennes	60
Vertébrés nuisibles.....	61
Oiseaux.....	61
Ours	61

Coyotes.....	61
Cerfs	61
Ressources	62
Ressources axées sur la lutte antiparasitaire intégrée (LAI) et la conduite intensive des cultures (CIC) pour la production de bleuets sauvages au Canada	62
Spécialistes provinciaux du bleuet sauvage et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité	63
Associations nationales et provinciales de producteurs de bleuets sauvages.....	63
Ressources en recherche sur les bleuets sauvages au Canada.....	64
Bibliographie	66

Liste des tableaux et des figures

Tableau 1 – Données sur la production globale.....	8
Tableau 2 – Répartition de la production de bleuets sauvages au Canada ¹	8
Figure 1 – Carte des zones communes : Répartition des régions des essais au champ des cultures sur grandes surfaces et sur surfaces réduites	9
Tableau 3 – Calendrier de production des bleuets sauvages et de lutte antiparasitaire	11
Tableau 4 – Occurrence des maladies dans les bleuetières naturelles au Canada	15
Tableau 5 – Disponibilité et application de méthodes phytosanitaires dans les bleuetières naturelles exploitées au Canada	16
Tableau 6 – Fongicides homologués contre les maladies du bleuet sauvage au Canada	17
Tableau 7 – Performance et utilisation des fongicides pour le contrôle des maladies du bleuet sauvage au Canada	20
Tableau 8 – Occurrence des insectes ravageurs dans les bleuetières naturelles exploitées au Canada.....	31
Tableau 9 – Disponibilité et emploi de méthodes antiparasitaires dans les bleuetières naturelles au Canada	32
Tableau 10 – Insecticides homologués pour l’emploi dans les bleuetières naturelles au Canada	33
Tableau 11 – Performance et utilisation des insecticides pour le contrôle des insectes nuisibles du bleuet sauvage au Canada	36
Tableau 12 – Occurrence des mauvaises herbes dans les bleuetières naturelles au Canada	48
Tableau 13 – Disponibilité et application des pratiques de lutte contre les mauvaises herbes dans les bleuetières naturelles exploitées au Canada.....	49
Tableau 14 – Herbicides homologués pour l’emploi dans les bleuetières naturelles au Canada	50
Tableau 15 – Performance et utilisation des herbicides pour le contrôle des mauvaises herbes du bleuet sauvage au Canada	53

Profil de la culture du bleuet sauvage au Canada

Le bleuet sauvage est le fruit d'une plante indigène qui pousse dans les landes, les champs et les terres brûlées partout dans le nord-est de l'Amérique du Nord. Il fait partie de la famille des éricacées (bruyères). Cette production est unique dans le sens où l'espèce n'est pas plantée, mais plutôt récoltée dans des peuplements sauvages exploités. Elle s'oppose ainsi au bleuet en corymbes qui est cultivé et entretenu comme une plantation. Parmi les espèces de bleuets sauvages récoltés, citons *Vaccinium angustifolium*, *V. angustifolium f. nigrum* et *V. myrtilloides*.

Les peuples autochtones récoltaient déjà les bleuets bien avant l'arrivée des colons européens en Amérique du Nord. Certains stimulaient la croissance des plants en brûlant périodiquement les bleuetières pour favoriser la croissance rapide de nouveaux plants. Les premiers colons établis dans les provinces de l'Atlantique ont commencé à cueillir les fruits pour leur subsistance ou aux fins de distribution locale. Les améliorations apportées aux méthodes de mise en marché et d'expédition et la construction de conserveries dans le Maine et le long de la frontière canado-américaine au milieu des années 1800 ont permis d'étendre les marchés. En outre, l'application de meilleures méthodes de cueillette et de conduite culturale a fait grimper la production durant tout le XX^e siècle. Depuis les années 80, la production a bondi grâce aux améliorations de la conduite des bleuetières, notamment de la lutte contre les mauvaises herbes et de l'utilisation des abeilles pour la pollinisation.

Production

Aperçu de l'industrie

Le tableau 1 contient des renseignements généraux sur la production. Le Québec et les provinces de l'Atlantique fournissent 45 p. 100 de la production mondiale. Les bleuets constituent la principale culture fruitière au Canada en termes de superficie exploitée.

Les bleuets sauvages abondent en antioxydants, ces composés qui combattent les radicaux libres associés au cancer, aux maladies cardiaques et au vieillissement prématuré. Ils contiennent aussi beaucoup de vitamine C, de manganèse et de fibres. La plus grande partie de la récolte est expédiée aux usines de transformation où les bleuets sont surgelés (technologie de surgélation individuelle). Les baies sont ensuite vendues comme fruits surgelés ou sous forme de produits transformés (tartes, yogourt, crème glacée, confitures et sirops). Moins de 5 p. 100 des bleuets frais sont écoulés sur les marchés locaux.

Tableau 1 – Données sur la production globale

Production canadienne (2007)	77 401 tonnes 30 274 hectares ^{1,2}
Valeur à la ferme (2007)	189 millions de dollars (M\$)
Consommation par personne au Canada (2007)	1,54 kg/ personne ¹
Exportations (2007)	\$ 191,5 millions de dollars (M\$)
Importations (2007)	\$ 22,7 millions de dollars (M\$)

Source(s) : Statistique Canada.

¹Tous les chiffres représentent les fruits frais et congelés pour le bleuets nain et le bleuets en corymbe

²Superficie en production

Régions productrices

La production commerciale de bleuets sauvages se cantonne dans l'est du Canada, soit en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard, à Terre-Neuve-et-Labrador et au Québec (voir le tableau 2).

Tableau 2 – Répartition de la production de bleuets sauvages au Canada¹

Régions productrices	Terres cultivées ² 2007 (en hectares)	Zone de production 2007 (hectares)	Pourcentage de la production nationale par zone de production
Colombie-Britannique	6 475	3 885	12%
Ontario	308	255	1%
Québec	23 358	12 351	41%
Nouveau-Brunswick	8 907	4 415	14%
Nouvelle-Écosse	15 054	7 345	24%
Île-du-Prince-Édouard	x	x	
Terre-Neuve-et-Labrador	x	x	
Canada	58 756	30 274	100%

Source: Statistics Canada (2007) ; x confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique

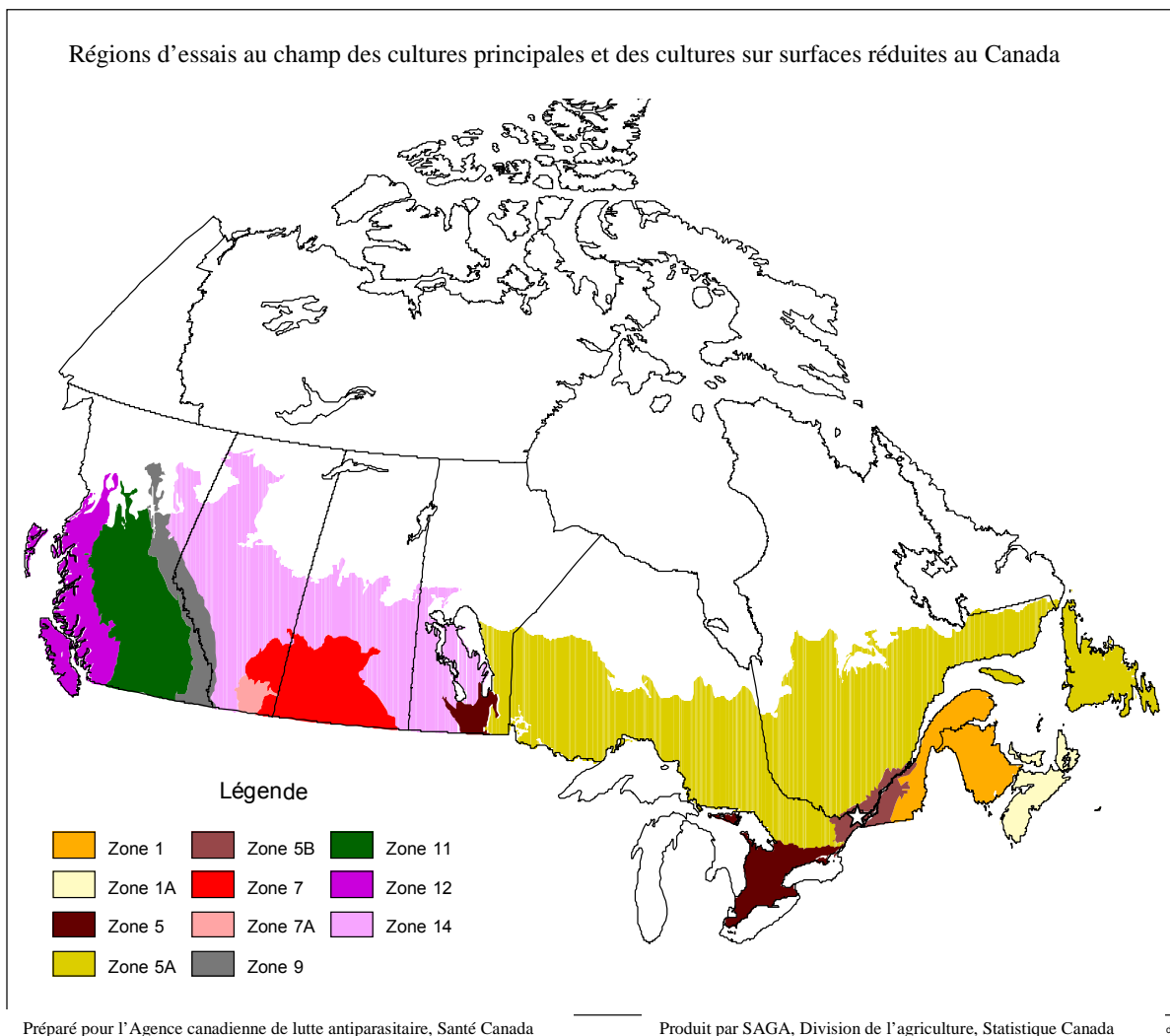
¹Incluant les bleuets en corymbe et les bleuets nains.

²Superficie totale comprend superficie en production et non en production.

³Au Canada, la production de bleuets sauvages se déroule presque exclusivement dans les provinces de l'Atlantique et au Québec. Le bleuets en corymbe croît principalement en Colombie-Britannique où se déroule 97 % de la production de bleuets en corymbe au Canada.

Figure 1 – Carte des zones communes : Répartition des régions des essais au champ des cultures sur grandes surfaces et sur surfaces réduites

Les régions des essais au champ des cultures sur grandes surfaces et sur surfaces réduites sont le fruit de consultations exhaustives avec les intervenants et ont été harmonisées entre l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) et l'Environmental Protection Agency des États-Unis. Les régions cernées ont été choisies pour mener des études expérimentales en vue de recueillir les données sur la chimie des résidus exigées pour faire homologuer l'utilisation de nouveaux pesticides. Le choix des régions est effectué en fonction du type de sol et du climat et ne tient pas compte des zones de rusticité des plantes. Pour de plus amples renseignements, consultez la directive 98-02 de l'ARLA intitulée « Lignes directrices sur les résidus chimiques » (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/pol-guide/dir98-02/index-fra.php>).



Exigences culturales

Les bleuetiers sauvages forment une espèce pérenne qui s'inscrit dans une succession végétale. Les plants poussent dans des sols sableux, graveleux et bien drainés, dont l'acidité se situe entre 4,2 et 5,5 et qui ne se prêtent pas à d'autres productions. Ils se propagent au moyen de tiges souterraines à croissance lente appelées rhizomes.

Comme les bleuetiers poussent plus rapidement en sol non perturbé, les travaux dans la bleuetière se résument à la fauche, à la fertilisation, au désherbage et aux traitements contre les ravageurs et les maladies. La fauche et le brûlage favorisent la croissance de nouvelles tiges vigoureuses à partir des rhizomes. En général, les bleuetières sont complètement rasées tous les deux ans. Cette pratique qui permet de détruire la végétation aérienne donne aux bleuetiers un avantage concurrentiel puisque leur repousse se fait à partir de leur système racinaire étendu. La fauche a habituellement lieu après la récolte, soit tard à l'automne ou au début du printemps; elle favorise la repousse durant l'année de « croissance végétative ». Grâce à cette pratique, les bleuetiers peuvent se régénérer en l'absence de concurrence. Les bourgeons floraux se forment à l'automne de l'année de croissance végétative. Les plants fructifient l'année suivante, soit « l'année de récolte » (ou année de production). Il est donc d'usage de ne récolter que la moitié de la superficie une année et que l'autre moitié, l'année suivante. Au Québec, les producteurs adoptent souvent un système cultural trisannuel fondé sur une année de croissance végétative et deux années de récolte. Les champs y sont donc divisés en trois sections, et l'on récolte les deux tiers de la superficie chaque année.

Jusqu'au milieu des années 80, on cueillait les bleuets à la main ou avec un peigne. Aujourd'hui, les bleuetières situées en terrains accidentés ou en zones boisées continuent d'être récoltées au peigne, mais la plus grande partie de la cueillette se fait mécaniquement (jusqu'à 80 % dans certaines régions). Cette innovation a révolutionné le secteur des bleuets sauvages. Dans les bleuetières établies où l'on applique des méthodes modernes, le rendement se situe entre 0,5 et 10 tonnes l'hectare.

Le tableau 3 fournit un aperçu des pratiques de production et des travaux réalisés dans les bleuetières naturelles durant la campagne.

Tableau 3 – Calendrier de production des bleuets sauvages et de lutte antiparasitaire

Époque de l'année	Activité	Tâche
April	Soins des plants	Fauche (année de fauche) ¹
	Désherbage	Fauche (année de fauche)
Mai	Soins des plants	Pollinisation et fertilisation (année de fauche)
	Lutte contre les maladies	Surveillance et pulvérisation au besoin (année de récolte ²)
	Lutte contre les insectes et acariens	Surveillance et pulvérisation au besoin (années de fauche et de récolte)
	Désherbage	Herbicides de prélevée (année de fauche)
Juin	Soins des plants	Pollinisation (année de récolte) et fertilisation (année de fauche)
	Lutte contre les maladies	Surveillance et pulvérisation au besoin (année de récolte)
	Lutte contre les insectes et acariens	Surveillance et pulvérisation au besoin (années de fauche et de récolte)
	Désherbage	Herbicides de postlevée en traitements localisés (années de fauche et de récolte)
Juillet	Soins des plants	Échantillonnage de tissus foliaires (dépérissement des extrémités - année de fauche)
	Amendement du sol	Échantillonnage du sol (en même temps que celui des feuilles) (année de fauche)
	Lutte contre les maladies	Surveillance et pulvérisation au besoin (année de fauche)
	Lutte contre les insectes et acariens	Surveillance et pulvérisation au besoin (année de récolte)
	Désherbage	Traitements herbicides localisés (p. ex. Round-Up) et options de lutte mécanique (année de fauche)
Août	Soins des plants	Récolte (fauche plus tard durant la saison ou au printemps) (année de récolte) Échantillonnage de tissus foliaires (dépérissement des extrémités - année de fauche) (année de fauche)
	Amendement du sol	Échantillonnage du sol (en même temps que celui des feuilles) (année de fauche)
	Lutte contre les maladies	Limitée
	Lutte contre les insectes et acariens	Limitée
	Désherbage	Limité; traitements localisés (p. ex. Round-Up)

Présentation adaptée à partir de BC Crop Profiles 2002-2004, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique

Facteurs abiotiques limitant la production

Pollinisation

La pollinisation est essentielle à l'obtention d'une bonne récolte de bleuets. Une piètre pollinisation peut être due à des conditions météorologiques défavorables ou au faible nombre d'insectes pollinisateurs. Beaucoup d'espèces d'abeilles indigènes (p. ex. bourdons) pollinisent les bleuets sauvages, mais la plupart du temps, leurs effectifs sont bas. Les producteurs doivent donc louer des insectes pollinisateurs (p. ex. abeilles domestiques, découpeuses de la luzerne). Dans certaines régions, il n'y a pas assez de pollinisateurs domestiques.

Les gelées et le froid survenant au cours de la floraison (juin) et avant la récolte, soit plus tard au cours de l'été, peuvent provoquer des baisses de rendement. Le froid et le vent pendant la pollinisation peuvent aussi influencer sur le rendement. En hiver et au printemps, le froid, les vents secs et une couverture insuffisante de neige peuvent entraîner le dessèchement mortel des parties supérieures des plants. On peut planter des brise-vent et installer des barrières à neige pour atténuer les vents et empêcher la neige d'être soufflée à l'extérieur de la bleuetière. En outre, les étés chauds et secs diminuent aussi les rendements de jusqu'à 50 p. 100, ainsi que la qualité des fruits qui subsistent. On a donc envisagé récemment de recourir à l'irrigation pour résoudre ce problème.

Enjeux généraux concernant la production

1. La conformité aux exigences des marchés internationaux en termes de qualité supérieure des fruits et de réduction de l'emploi de produits chimiques dans les bleuetières favorisera l'exportation des baies.
2. La mise en place d'un système de « traitement séparé » des bleuets sauvages, permettant leur retraçage jusqu'à la bleuetière d'origine, facilitera aussi la commercialisation des fruits.

Aperçu de la lutte antiparasitaire

Le combat contre les ravageurs et les maladies des bleuets sauvages repose sur la lutte antiparasitaire intégrée (LAI). Les producteurs surveillent la présence de ces ennemis dans les bleuetières, tant durant l'année de croissance végétative que durant celle de la récolte, et ils traitent les plants au besoin. La taille des peuplements par brûlage tous les deux ans empêche certains insectes et agents pathogènes de s'établir d'une année à l'autre. Mais comme le feu peut aussi détruire la matière organique du sol, on procède désormais à la taille au moyen d'une faucheuse à fléaux. Mais cette méthode favorise l'apparition des maladies et les infestations d'insectes. Les producteurs traitent les bleuetières contre les maladies seulement en cas de flambée ou uniquement dans les zones ayant des antécédents de maladies. Le désherbage s'avère très important dans les bleuetières naturelles, car il permet d'éliminer les espèces concurrentes, facilite la récolte et améliore les rendements.

Les sections suivantes portent sur les maladies, les insectes et acariens et les mauvaises herbes qui nuisent aux bleuets sauvages. Chacune débute par les enjeux phytosanitaires. Ceux-ci sont suivis d'une série de tableaux qui contiennent des informations sur l'occurrence de l'espèce nuisible, la lutte chimique et les pratiques de LAI comme suit :

Tableaux 4, 8 et 12 : Occurrence et gravité des maladies, des insectes et des mauvaises herbes par province.

Tableaux 5, 9 et 13 : Informations sur la lutte antiparasitaire intégrée par espèce nuisible.

Tableaux 6, 10 et 14 : Tous les fongicides, insecticides et herbicides homologués pour le bleuet sauvage sont répertoriés.

Tableaux 7, 11 et 15 : Tous les pesticides homologués, par groupe de maladies, d'insectes ou de mauvaises herbes sont répertoriés avec les commentaires des intéressés sur l'efficacité.

De plus amples renseignements sur chaque espèce nuisible sont fournis sous chaque description qui suit les tableaux dans chaque section.

Pour obtenir des renseignements détaillés sur la lutte antiparasitaire et sur la culture du bleuet dans des régions données, le lecteur est prié de consulter les guides de production publiés par leur province respective, ainsi que les sites Web provinciaux mentionnés dans la section *Ressources* à la fin du document.

Principaux enjeux

- La modification des pratiques de taille des bleuetières par le remplacement du brûlage par la fauche a accentué les pressions dues aux insectes et aux maladies. Les nouvelles méthodes d'assainissement de la couche de feuilles mortes après la fauche pourraient atténuer ces pressions.
- De meilleurs outils d'aide à la décision pour combattre les maladies sont nécessaires pour améliorer l'efficacité des mesures phytosanitaires et réduire l'emploi de fongicides chimiques.
- Il importe en outre de recueillir de plus amples renseignements sur la lutte contre les nouvelles maladies, comme le rouge, la tache septorienne, le chancre phomopsien et le blanc, et sur les problèmes de levée. La mise au point de produits antiparasitaires efficaces et des modifications des pratiques culturales actuelles, comme la fertilisation et l'assainissement, pourraient atténuer aussi l'impact des maladies sur l'industrie.
- Les connaissances trop rudimentaires ne permettent pas de prévoir avec exactitude les flambées de pourriture sclérotique.
- Il n'y a pas assez d'agents de lutte biologique et de méthodes de remplacement des produits chimiques courants pour combattre la pourriture sclérotique. Actuellement, un seul produit efficace contre cette maladie est autorisé sur les marchés d'exportation.
- La vaste gamme d'hôtes de *Botrytis cinerea* et l'incidence de cette multitude sur l'efficacité de la lutte sont inquiétantes à cause des fortes baisses de rendement dues à cet agent pathogène.
- Il faut concevoir des modèles de prévision des attaques de moisissure grise pour améliorer la lutte contre cette maladie et atténuer son impact sur le rendement.
- L'évolution des régimes climatiques ces dernières années a abouti à des changements de la distribution de la moisissure grise et à la nécessité d'étendre la surveillance et les traitements contre cette maladie à l'extérieur des zones d'occurrence habituelles de *Botrytis*.
- Aucun traitement ne parvient à enrayer certaines maladies, comme le blanc, le rouge, la rouille-balai de sorcière, le chancre godronien, la tache septorienne, la rouille et la tache foliaire due à *Valdensinia*.
- On ne connaît pas l'impact des pratiques culturales actuelles, comme la taille et la fertilisation, sur les maladies foliaires, comme la tache septorienne, la rouille, la tache due à *Valdensinia* et le blanc.
- On ne connaît pas non plus le meilleur moment pour appliquer des fongicides contre la brûlure phomopsienne. Le meilleur moment pour traiter les bleuetiers sauvages semble différer du délai de traitement des bleuetiers en corymbes.
- Les dommages causés par la tache septorienne sont sans doute sous-estimés.
- L'impact des pratiques culturales, comme la taille et la fertilisation, sur la tache septorienne est mal compris. Il n'y a pas assez d'informations sur d'autres méthodes de lutte phytosanitaire.

Tableau 4 – Occurrence des maladies dans les bleuetières naturelles au Canada

Maladies	Degré d'occurrence					
	Qc	N.- B.nord	N. B. sud	N.-É.	Î.-P.- É.	T.-N.
Anthraxose (<i>Glomerella cingulata</i>)	ADO	E	E	ADO	ADO	ADO
Moisissure grise à <i>Botrytis</i>	E	E		E	ADO	ADO
Taches foliaires brunes (<i>Septoria</i> sp.)	E	E	E	E	ADO	ADO
Pourriture	ADO	E	E	ADO	ADO	ADO
Tache à <i>gloesporium</i>	ADO	E	E	ADO	ADO	ADO
Chancre à <i>Godronia</i>	E	E	E	E	ADO	ADO
Rouille des feuilles (<i>Nahidemyces vaccini</i>)	ADO	E	E	E	ADO	ADO
Complexe des taches foliaires	ADO	E	E	ADO	ADO	ADO
Pourriture sclérotique à <i>Monilinia</i>	E	E	E	E	ADO	ADO
Blanc	E	E	E	E	ADO	ADO
Rouge	E	E	E	E	ADO	ADO
Chancre phomopsien	E	E	E	E	ADO	ADO
Taches foliaires valdensinia (<i>Valdensinia heterodoxa</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Rouille-balai de sorcière	E	E	E	E	ADO	ADO
Occurrence annuelle répandue avec pression élevée du parasite.						
Occurrence annuelle localisée avec pression élevée du parasite OU occurrence sporadique répandue avec pression élevée du parasite.						
Occurrence annuelle répandue avec pression du parasite de faible à modérée.						
Occurrence annuelle localisée avec pression du parasite de faible à modérée OU occurrence sporadique répandue avec pression du parasite de faible à modérée						
Parasite non présent						
ADO : aucune donnée obtenue.						
É : établi.						
D : invasion prévue ou dispersion.						

Source(s) - Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).

Tableau 5 – Disponibilité et application de méthodes phytosanitaires dans les bleuétières naturelles exploitées au Canada

		Taches foliaires valdensina	Pourriture grise	Septoriose du blé	Chancres de la tige	Rouille des feuilles	Pourriture sclérotique	Blanc	Rouge	Brûlure phomopsienne
Pratique/Parasite										
Prophylaxie	Variétés résistantes									
	Déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte	Utilisable et utilisé.				Utilisable et inutilisé.				Utilisable et utilisé.
	Rotation des cultures									
	Sélection de l'emplacement de la culture						Utilisable et inutilisé.			
	Utilisation de semences saines									
	Optimisation de la fertilisation	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.
	Réduction des dommages d'origine mécanique ou de ceux des insectes				Utilisable et utilisé.				Utilisable et inutilisé.	
Éclaircissage, taille										
Prévention	Désinfection de l'équipement ou des installations ; emploi de substrats stériles	Utilisable et utilisé.		Utilisable et inutilisé.						
	Fauchage, paillage, pyrodés herbage	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.
	Élimination des hôtes facultatifs	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et inutilisé.			Utilisable et inutilisé.	Utilisable et inutilisé.			
	Espacement entre les plantes et entre les lignes de culture (densité du peuplement)									
	Profondeur d'ensemencement									
	Gestion de l'eau ou de l'irrigation		Utilisable et inutilisé.				Utilisable et utilisé.			
	Élimination ou gestion des résidus de récolte	Utilisable et inutilisé.		Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.
Émondage/élimination du matériel végétal infesté	Utilisable et inutilisé.			Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.			Utilisable et inutilisé.	
Surveillance	Dépistage	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.
	Suivi des parasites au moyen de registres	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et inutilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et inutilisé.
	Analyse du sol	Utilisable et inutilisé.				Utilisable et inutilisé.				Utilisable et inutilisé.
	Surveillance météorologique pour la prévision des maladies	Non disponible.	Utilisable et utilisé.	Non disponible.	Utilisable et inutilisé.	Non disponible.	Utilisable et utilisé.	Non disponible.	Non disponible.	
	Mise au rebut des produits infectés		Utilisable et utilisé.							
Aides de la décision	Seuil d'intervention économique	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.		Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.
	La météo/prévisions basées sur la météo/modèle de prédiction	Non disponible.	Utilisable et utilisé.	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.	Utilisable et utilisé.	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.
	Suite à une recommandation d'un conseiller agricole.						Utilisable et utilisé.			
	La première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.
	L'apparition de symptômes sur la denrée	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.	Utilisable et utilisé.
	Le stade phénologique de la denrée		Utilisable et utilisé.				Utilisable et utilisé.			
	Calendrier d'application.		Utilisable et utilisé.							
Intervention	Biopesticides	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.		Non disponible.	Non disponible.	Non disponible.
	Gestion de l'ambiance (par ex. comme celle des serres)						Utilisable et utilisé.			Utilisable et utilisé.
	Rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances		Utilisable et inutilisé.	Non disponible.		Non disponible.		Non disponible.	Non disponible.	
	Amendements	Non disponible.	Non disponible.		Utilisable et inutilisé.	Non disponible.	Utilisable et utilisé.	Non disponible.		
	Entreposage en atmosphère contrôlée									
Rien n'indique que la pratique est utilisable ou qu'elle est utilisée.										
Utilisable et utilisé.										
Utilisable et inutilisé.										
Non disponible.										
Source(s) - Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).										

Tableau 6 – Fongicides homologués contre les maladies du bleuet sauvage au Canada

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
<i>Bacillus subtilis</i> QST 713 (Serenade Max)	bactérie	non classifié (biologique)	BI	moisissure grise (<i>Botrytis cinerea</i>)
boscalid (Lance WDG Fungicide)	fongicide à base de pyridinecarboxamides	complexe II de la respiration des champignons (succinate-déshydrogénase); 7	RR	moisissure grise (<i>Botrytis cinerea</i>)
boscalid/pyraclostrobin (Pristine WG Fungicide)	pyridinecarboxamides/méthoxycarbamates	complexe II de la respiration des champignons (succinate déshydrogénase;/7/et complexe III respiration C3 : complexe III - cytochrome bc1 au Qo (gène cytochrome b)/11	RR	moisissure grise (<i>Botrytis cinerea</i>)
				Anthraxose (<i>Colletotrichum</i> spp.)
				Chancre phomopsien
captane (Captan 50 W Wettable powder Fungicide)	fongicide du groupe des phtalimides	plusieurs sites d'action; M4	H	pourritures des fruits
				pourriture sclérotique
chlorothalonil (Bravo 500 Agricultural Fungicide)	fongicide à base de chloronitrile (phthalonitrile)	plusieurs sites d'action; M5	H	pourriture anthracnose des fruits
				pourriture alternarienne des fruits
				chancre phomopsien (<i>Phomopsis vaccinii</i>)
				Tache des feuilles (suppression seulement) comprenant la tache septorienne, la rouille des feuilles (<i>Naohidemyces vaccinii</i>) et la tache foliaire à <i>Vladensinia</i>

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
cyprodinile, fludioxonil (Switch 62.5)	fongicide du groupe des anilinopyrimidines, fongicide à base de phénylpyrrole	acides aminés et synthèse de protéine D1: biosynthèse de la méthionine (proposer) (cgs gene) / 9, MAP/Histidine-kinase dans la transduction de signal osmotique (os-2, HOG 1) / 12	RR	anthracnose (<i>Colletotrichum acutatum</i>)
				pourritures des fruits (<i>Botrytis cinerea</i>)
fenhexamide (Elevate 50 WDG Fungicide)	fongicide à base de hydroxyanilide	biosynthèse stérolique dans les membranes G3: 3-keto réductase, C4 déméthylation (erg 27); 17	H	moisissure grise (<i>Botrytis cinerea</i>)
ferbame (Ferbam 76 WDG Fungicide)	fongicide du groupe des dithiocarbamates et composés connexes	plusieurs sites d'action; M3	H	moisissure grise
				brûlure de la fleur
				brûlure des rameaux
propiconazole (Propiconazole 250E Fungicide)	fongicide du groupe des triazoles	biosynthèse stérolique dans les membranes G1: C-14 déméthylase en biosynthèse stérolique (erg11/cyp51) / 3	H	pourriture sclérotique
pyraclostrobine (Cabrio EG Fungicide)	fongicide à base de méthoxycarbamate	respiration C3: Complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxidase) au Qo site (gène cytochrome b) / 11	H	anthracnose
				chancre phomopsien

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
thiophanate-méthyl (Senator 70WP Systemic Fungicide)	fongicide à base de thiophanate	mitose et division cellulaire B1: assemblage β -tubuline dans la mitose / 1	RE	brûlure des rameaux
				brûlure de la fleur
triforine (Funginex DC Fungicide)	fongicides à base de pipérazine	biosynthèse stéroliques dans les membranes G1: C-14 déméthylase en biosynthèse stéroliques (erg11/cyp51) / 3	H	pourriture sclérotique

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 : www.irac-online.org/Crop_Protection/MoA.asp#area223; Fongicides : www.frac.info/frac/index.htm

³ H : 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); 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 baser 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 : www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php

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 (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php).

⁵ Source : l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA).

Tableau 7 – Performance et utilisation des fongicides pour le contrôle des maladies du bleuet sauvage au Canada

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Pourriture alternarienne des fruits	chlorothalonil	M5		
Anthracnose	boscalid; pyraclostobine	7; 11		
	chlorothalonil	M5		
	cyprodinile; fludioxonil	9; 12		
	pyraclostrobine	11		
Brûlure de la fleur	ferbame	M3		
	thiophanate méthyl	1		
Pourriture grise	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713			
	boscalid	7	A	Offre un certain degré d'activité systémique permettant ainsi d'avoir un meilleur contrôle. Nouveau produit peu utilisé cette année pour ce type de parasite.
	boscalid: pyraclostrobine	11	A	Prix par acre constitue un obstacle de taille. Produit très récent qui n'a pas été utilisé de façon intensive. Pourrait offrir un spectre d'efficacité plus vaste en ne s'attaquant pas uniquement au <i>Botrytis</i> .
	cyprodinile; fludioxonil	9; 12	A	Prix par acre constitue un obstacle. Nouveau produit qui n'a pas été utilisé de façon intensive.
	fenhexamide	17	A	Peu utilisé en raison de son coût.
	ferbame	M3		
Pourriture des fruits	captane	M5		

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Tache des feuilles (suppression seulement) comprenant la tache septorienne, les rouilles des feuilles (<i>Naohidemyces vaccinii</i>) et la tache foliaire à <i>Vladensinia</i>	captane	M5		
pourriture sclérotique maladie du bleuët	captane	M5		
	propconazole	3	A	Prix du produit varie. Solution de rechange moins coûteuse. Produit agit sur la maladie. Courte période d'application (72 heures).
	triforine	3	A	Restrictions relatives à la limite maximale des résidus en vigueur aux États-Unis. Produit peu utilisé.
Chancre phomopsien	boscalid; pyraclostobine	7:11		
	chlorothalonil	M5		
	pyraclostrobine	11		
Brûlure des rameaux	ferbame	M3		
	thiophanate méthyl	1		

¹La liste comprend toutes les substances actives enregistrées en date du 6 mars 2008. Prière de lire l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php) pour avoir une liste des parasites particuliers maîtrisés par chacune des substances actives et pour avoir des directives détaillées sur l'emploi du pesticide.

²Le groupe de résistance repose sur la classification présentée dans la directive DIR99-06 de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site et du mode d'action des pesticides*. Ce document fait l'objet d'une révision et l'on peut trouver de l'information actuelle sur les sites Web suivants : sur les herbicides à <http://www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm> ; sur les insecticides à www.irac-online.org/Crop_Protection/MoA.asp#area223 ; sur les fongicides à <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³Selon la perception qu'ont les utilisateurs relativement à la performance de la substance active pour les utilisations recommandées; 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]; A^P : 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].

⁴Source(s) - Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).

Moisissure grise (*Botrytis cinerea*)

Renseignements sur le parasite

Dommmages : La moisissure grise peut causer des dommages graves pendant la floraison. L'agent pathogène s'attaque aux fleurs, aux fruits et aux feuilles, provoquant des symptômes semblables à ceux de la pourriture sclérotique.

Cycle biologique: Le champignon hiverne sur les mauvaises herbes infectées. Au printemps, l'agent pathogène produit des spores que le vent transporte sur les fleurs. Les tissus infectés brunissent et se couvrent d'une moisissure grise et de spores aéroportées vers d'autres tissus sensibles. Le nombre de cycles de la maladie et la gravité de l'infection dépendent du nombre de périodes de pluie pendant la floraison et peu après. Plus tard, les pétales infectés peuvent tomber au sol et créer de nouveaux foyers d'infection. Les feuilles infectées changent de couleur et se couvrent d'une moisissure grise qui se transmet aux fruits par contact direct. Premiers à être infectés, les clones de bleuetiers à floraison hâtive produisent les spores qui infecteront ceux à floraison tardive. Le nombre de spores culmine au printemps et demeure élevé tout l'été, même si les tissus du bleuetier n'y sont plus sensibles. Quelques spores produites sur les vestiges de bleuets de l'année précédente infectent les mauvaises herbes qui constituent alors une source importante d'inoculum initial. Le gel et les lésions causées par les herbicides accroissent la sensibilité des mauvaises herbes et des bleuetiers à la maladie.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La régénération du peuplement par brûlage à toutes les deux ou trois récoltes réduit en partie l'inoculum hivernant de *B. cinerea*. Il faut combattre les mauvaises herbes dans la bleuetière et autour. Parmi les mauvaises herbes qui sont des hôtes potentiels, mentionnons le cornouiller du Canada, la petite oseille, la verge d'or, l'immortelle blanche, les potentilles et certaines graminées. La surveillance de *B. cinerea* sur les clones à floraison hâtive aide à déterminer s'il faut pulvériser un fongicide.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Il existe plusieurs produits homologués, dont certains à risque réduit. On n'a recours aux fongicides que lorsque la maladie est évidente au milieu de la floraison et que l'on prévoit de la pluie. Les pulvérisations ont lieu à sept à dix jours d'intervalle, si le temps humide persiste pendant la floraison.

Enjeux

1. La gamme d'hôtes de *Botrytis cinerea* et ses répercussions sur les mesures de lutte sont préoccupantes, étant donné les pertes de rendement considérables dues à cet agent pathogène.
2. Il n'y a pas suffisamment d'outils de lutte biologique, ni de méthodes de rechange économiques au captane pour combattre la moisissure grise.
3. Il n'existe pas de modèles de prévision des flambées de moisissure grise.
4. L'évolution des conditions climatiques les dernières années ont entraîné des changements de la distribution de la moisissure grise, de sorte qu'il faut étendre la surveillance et la lutte contre cette maladie à l'extérieur de son aire de distribution habituelle.

Chancre godronien (*Godronia cassandrae*, stade asexué de *Fusicoccum putrefaciens*)

Renseignements sur le parasite

Domages : Les infections dues à *Godronia cassandrae* et survenant de la fin mai au début de juin provoquent le dépérissement des extrémités, des lésions aux tiges et le dépérissement des parties de la tige au-dessus de la lésion. Cette maladie abaisse les rendements. On croit voir une corrélation directe entre le pourcentage de tiges infectées et les pertes de récolte. Les infections survenant au milieu de l'été (juillet) réduisent le calibre des fruits.

Cycle biologique : Le champignon hiverne sous forme de pycnides dans les chancres des tiges et du collet des plants infectés. La pluie libère les conidies des pycnides et les projette sur les tiges saines. Le cycle de la maladie débute vers l'époque du débourrement, au printemps, mais de nouvelles infections se succèdent pendant toute la saison de croissance, à chaque pluie, et ce, jusqu'à l'automne. Les conidies infectent les tiges de l'année, comme celles d'un et de deux ans. S'étendant d'année en année, les lésions finissent par entourer les tiges.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le principal moyen de lutte contre *Godronia* consiste à couper et à détruire les branches infectées. La surveillance de *Godronia* dans les champs en fructification a lieu au début de juillet. Le brûlage, comme méthode de régénération du peuplement, détruit les tiges malades qui sont à l'origine des nouvelles infections. La fauche ne devrait pas précéder le brûlage.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Aucun produit disponible.

Enjeux

1. Il n'existe pas de traitement chimique contre le chancre godronien.

Rouille des feuilles (*Naohidemycus vaccinii*, anciennement *Pucciniastrum vaccinii*)

Renseignements sur le parasite

Domages : La rouille des feuilles est une maladie foliaire très courante des bleuetiers sauvages. Une forte flambée peut provoquer une grave défoliation dans les champs en repousse. On observe, à la face supérieure des feuilles, de petites taches rouges qui se fusionnent pour former de grandes taches. De petites cloques apparaissent à la face inférieure des feuilles et des pustules jaune orangé se forment sur ces lésions. La défoliation prématurée due à la rouille nuit au développement des fruits. Les feuilles atteintes commencent à tomber vers la fin de l'été et au début de l'automne.

Cycle biologique : La pruche (*Tsuga* spp.) sert d'hôte intermédiaire au champignon. Le cycle de la rouille des feuilles peut aussi se dérouler entièrement sur les bleuetiers, car on a trouvé le champignon sur ceux-ci en l'absence de pruches. On peut observer les symptômes de la rouille des feuilles dans les bleuetières en repousse, de la fin de juillet jusqu'à la fin de septembre.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Aucune méthode précisée.

Cultivars résistants : Sans objet, mais on constate divers degrés de sensibilité parmi les clones.

Lutte chimique : Aucun traitement chimique disponible.

Enjeux

- 1) Il n'y a pas de fongicide chimique efficace contre la rouille des feuilles.
- 2) On ne connaît pas l'impact des pratiques culturales actuelles, comme la fauche et la fertilisation, sur cette maladie.

Pourriture sclérotique (*Monilinia vaccinii-corymbosi*)

Renseignements sur le parasite

Domages : Répandue dans beaucoup de régions productrices, la pourriture sclérotique peut être destructrice les années où les pluies perdurent. Les bleuétières au sol lourd ou mal drainé sont sensibles à la maladie. L'agent pathogène infecte les feuilles, les fleurs et les fruits, faisant flétrir les feuilles et ratatiner les inflorescences. Les fruits infectés ratatinent et durcissent plusieurs semaines avant la cueillette et se transforment en masses fongiques noires appelées momies.

Cycle biologique : Le champignon passe l'hiver sous la forme de baies momifiées. Il suffit d'une gelée dans la bleuétière, même pendant une heure, pour augmenter de façon spectaculaire la sensibilité des bourgeons à l'infection. Pendant le débourrement, les baies momifiées forment des structures appelées *apothécies*, qui produisent des spores primaires (ascospores). Par temps très frais et humide, ces spores infectent les bourgeons végétatifs et floraux et les symptômes de la maladie se déclarent après 10 à 20 jours. Les spores secondaires (conidies), produites sur les tissus malades et transportées par le vent ou les insectes pollinisateurs, vont infecter d'autres plants. Les fruits restent asymptomatiques presque jusqu'à maturité. Ils tombent alors sur le sol, et le champignon complète son cycle vital.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La régénération de la bleuétière par brûlage aide à détruire les momies. De son côté, la faucheuse à fléaux ne détruit pas les momies et peut même accroître le taux d'infection. On a donc élaboré une stratégie axée sur la température de l'air et sur l'humidité des feuilles pour évaluer la présence probable d'une infection à différentes périodes. Il est fortement recommandé de surveiller la température et la moiteur des feuilles et de ne pulvériser que lorsque le risque d'infection est élevé.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : La décision de pulvériser dépend presque entièrement des antécédents liés à la maladie dans une bleuétière donnée. Si les producteurs ont éprouvé des problèmes de pourriture sclérotique auparavant, ils doivent continuer à surveiller l'apparition de symptômes et à pulvériser des produits chimiques au besoin. Il faut pulvériser les fongicides sur les ascospores pour prévenir la formation des conidies et la propagation secondaire.

Enjeux

1. Il n'y a pas assez d'information disponible pour prévoir avec exactitude les flambées de pourriture sclérotique.

2. Il n'y a pas assez d'agents de lutte biologique, ni de méthodes de rechange aux produits chimiques courants pour combattre la pourriture sclérotique. Actuellement, un seul produit efficace contre cette maladie est accepté sur les marchés d'exportation.

Chancre phomopsien (*Phomopsis vaccinii*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Le chancre phomopsien s'observe dans les champs en repousse, de la fin de juillet à la fin de septembre. Les lésions ressemblent à des chancres allongés et aplatis; elles apparaissent à la base des tiges dont elles provoquent la chute. Le chancre phomopsien peut être dévastateur pour les plants situés dans des dépressions et exposés aux dommages dus au gel en hiver et au printemps. La maladie n'est toutefois pas aussi répandue dans les bleuetières en fructification, où on pourrait la confondre avec le chancre godronien.

Cycle biologique : Les conidies se propagent à la faveur des éclaboussures de pluie pendant la saison de croissance, qui va du débourrement à la fin de septembre. Les blessures d'origine mécaniques et celles dues au stress hivernal ou aux gelées printanières favorisent l'infection, car elles servent de point d'entrée aux conidies. Les dommages dus à l'équipement de récolte et de fauche prédisposent aussi les plants à la maladie. Les tiges infectées pendant la saison de croissance se fanent durant l'été.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La surveillance de *Phomopsis* dans les bleuetières a lieu au début septembre de l'année de formation de repousse. Il faut s'efforcer de prendre toutes les précautions possibles durant le travail du sol et la fertilisation à la fin de l'été pour réduire au minimum les blessures d'origine mécanique. Un arrosage suffisant des plants durant les sécheresses prolongées en été et l'absence de stress aident aussi à prévenir cette maladie.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : La pyraclostrobine est homologuée contre le chancre phomopsien.

Enjeux

1. On ne sait pas quel est le meilleur moment pour pulvériser le fongicide. Il semble le moment du traitement n'est pas le même pour les bleuets sauvages et pour ceux en corymbes.

Blanc (*Microsphaera penicillata* var. *vaccinii*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Le blanc est une maladie très courante qui peut causer la chute prématurée des feuilles, tant dans les bleuetières en production que dans celles qui repoussent. Certains clones affichent des taches irrégulières rougeâtres sur les feuilles, alors que d'autres sont infectés par un mycélium blanc abondant. La chute prématurée des feuilles peut nuire au bourgeons floraux, tant l'année de production que celle de repousse.

Cycle biologique : Le champignon hiverne probablement dans les feuilles infectées. Les premiers symptômes apparaissent au début de juillet à la suite des infections qui ont débuté deux ou trois semaines plus tôt. Les infections se succèdent à mesure que la saison progresse. Le blanc tend à s'aggraver dans les sols légers, sableux et graveleux et durant les étés chauds et secs. Une carence en phosphore peut aussi accentuer la maladie.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage peut réduire l'inoculum.

Cultivars résistants : Sans objet. On observe divers degrés de sensibilité au blanc parmi les clones.

Lutte chimique : Aucun produit chimique disponible.

Enjeux

- 1) Il n'existe pas de traitement efficace contre le blanc.
- 2) On ne connaît pas l'impact des pratiques de production actuelles, comme la fauche et la fertilisation, sur le blanc.

Rouge (*Exobasidium vaccinii*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Comme il infecte de façon systémique les tissus végétaux, le rouge diminue la vigueur et le rendement des plants. Étant donné que les bleuetiers infectés fleurissent peu, ils ne fructifient pas beaucoup non plus. Au milieu de l'été, les feuilles infectées tombent, et la maladie devient invisible. Chaque année, les symptômes réapparaissent sur les mêmes plants qui finissent par s'affaiblir et mourir.

Cycle biologique : Le champignon hiverne dans les pousses et les rhizomes, infectant petit à petit les nouveaux rejets de la plante mère. Les feuilles infectées rougissent et des structures sporifères apparaissent sur leur face inférieure. On sait peu de chose du rôle des spores dans la propagation de la maladie. On suppose que les infections causées par les spores au champ n'ont lieu que si le temps humide persiste.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La régénération du peuplement par brûlage ne permet pas de maîtriser les infections des rhizomes, mais elle peut détruire, dans les pousses, les nouveaux foyers qui n'ont pas encore atteint le rhizome.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Dans les bleuetières où le rouge pose problème, on devrait détruire chaque plants malades durant l'année de croissance végétative, en le pulvérisant avec un herbicide recommandé. Cependant, même lorsque son incidence est faible, le rouge se répand dans toute la bleuetière.

Enjeux

1. Il n'existe pas de traitement efficace contre le rouge.

Tache septorienne (*Septoria* spp.)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Les symptômes apparaissent à la face inférieure des feuilles et ressemblent à de petites cloques analogues aux symptômes précoces de la rouille. Ces lésions se fusionnent ensuite pour former des taches brunes irrégulières à la surface des feuilles. *Septoria* peut entraîner la défoliation, tant des plants en production que de ceux au stade de repousse. La maladie nuit au développement des fruits durant l'année de croissance végétative (repousse) et réduit le rendement pendant l'année de récolte. *Cycle biologique* : Le champignon hiverne sur les feuilles et les ramilles infectées. Les spores sont libérées de la fin de mai à la fin de

juin (en Nouvelle-Écosse). La tache septorienne dépend du nombre de périodes humides à survenir durant cet intervalle. Plusieurs espèces peuvent provoquer cette maladie.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La taille par brûlage réduit l'inoculum.

Cultivars résistants : Sans objet, mais on observe divers degrés de sensibilité clonale à *Septoria*.

Lutte chimique : Aucun traitement disponible.

Enjeux

- 1) Les dommages dus à la tache septorienne sont sans doute sous-estimés.
- 2) L'impact des pratiques culturales, comme la fauche et la fertilisation, sur cette maladie est peu connu. Il n'y a pas suffisamment d'information sur les méthodes phytosanitaires de rechange.

Tache foliaire due à *Valdensinia* (*Valdensinia heterodoxa*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Cette tache foliaire a récemment été dépistée en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard. Elle est relativement courante et, durant les saisons très pluvieuses, peut provoquer une grave défoliation, tant dans les bleuetières en régénération que dans celles en production. Le champignon forme de grandes taches brun rougeâtre pouvant mesurer jusqu'à un centimètre et plus de diamètre. Les feuilles infectées tombent peu après l'apparition des symptômes.

Cycle biologique : Le champignon hiverne sous forme de sclérotés sur les feuilles infectées. Au printemps, de minuscules apothécies apparaissent sur les feuilles infectées et libèrent des ascospores par temps humide. Les feuilles touchées tombent rapidement. Les infections secondaires sont causées par de grandes conidies qui se propagent au feuillage à partir des feuilles infectées tombées. Souvent, on observe la présence d'une seule spore au milieu d'une tache nécrotique. Ce champignon peut se propager d'une bleuetière à l'autre sur l'équipement, les bottes, etc. On a trouvé d'autres hôtes de *Valdensinia* autour des bleuetières, dont le framboisier sauvage, les gaules de bouleau, les cornouillers quatre-temps, les gaules d'érable et le fraisier sauvage.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage peut réduire l'inoculum. Le nettoyage de l'équipement et des bottes avant de passer d'une bleuetière à l'autre peut limiter la propagation.

Cultivars résistants : Aucune variation de la sensibilité parmi les clones.

Lutte chimique : Aucun produit disponible.

Enjeux

- 1) Il n'y a pas de produits chimiques pour combattre cette maladie.
- 2) On ne connaît pas l'incidence des pratiques culturales actuelles, comme la fauche et la fertilisation, sur la tache foliaire due à *Valdensinia*.

Rouille- balai de sorcière (*Pucciniastrum goeppertianum*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Les plants infectés produisent des touffes serrées de rameaux portant peu de feuilles ou carrément sans feuilles, ce qui leur donne l'allure caractéristique d'un balai. Ces touffes ne fructifieront pas. Les symptômes se manifestent l'année suivant l'infection et persistent de nombreuses années. Chaque printemps, de nouvelles pousses infectées se forment.

Cycle biologique : De la mi-mai à la fin juin, les spores de la rouille (téleutospores) se développent sur les pousses infectées. Elles germent et produisent un autre type de spores (basidiospores) qui sont transportées par le vent vers des sapins baumiers qui servent d'hôtes intermédiaires. Sur les sapins, un autre type de spores (écidiospores) se forme. Ces écidiospores sont ramenées par le vent vers les feuilles et les tiges des bleuetiers, sur lesquelles elles germent, stimulant la production de bourgeons latéraux qui donneront naissance aux balais de sorcière caractéristiques. Ce stade a lieu du milieu à la fin de l'été. Finalement, les téleutospores se forment sur les touffes renflées en balais de sorcière et y hivernent. La maladie est chronique et, chaque printemps, apparaissent de nouvelles pousses qui servent de réservoir au champignon pendant de nombreuses années. Comme on a dépisté des bleuetiers infectés dans des localités éloignées de peuplements de sapins baumiers, les basidiospores produites sur le bleuetier pourraient directement infecter d'autres bleuetiers sans devoir passer par un hôte intermédiaire. Il reste cependant à confirmer cette hypothèse.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les bleuetiers infectés sont arrachés. En raison de la nature systémique de la maladie dans les collets et les rhizomes, on ne parvient pas à l'enrayer au moyen du brûlage ou d'une faucheuse à fléaux. L'enlèvement de l'hôte intermédiaire (sapin baumier) à l'intérieur de 400 à 500 verges des bleuetières peut être efficace, mais est peu utile, parce que les baisses de rendement dues à la maladie sont minimes.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Il faut détruire les bleuetiers infectés avec un herbicide systémique pour prévenir la propagation de la maladie.

Enjeux

1. Il n'existe pas de traitement fongicide efficace contre cette maladie.

Insectes et acariens

Principaux enjeux

- La modification des pratiques de taille par le remplacement du brûlage par la fauche a accentué les pressions exercées par les insectes et les maladies. De nouvelles techniques d'assainissement de la couche de feuilles mortes après la fauche pourraient atténuer ces pressions.
- D'autres recherches sur la lutte contre les insectes durant l'année de repousse au moyen d'autres techniques comme l'assainissement de la bleuetière, la lutte biologique et les produits présentant moins de risques, en particulier contre l'altise et la mouche du bleuet, pourraient s'avérer bénéfiques pour les cultivateurs de bleuets sauvages.
- Des seuils d'intervention contre certains insectes ravageurs, en particulier l'altise du bleuet, la mouche du bleuet et l'arpenreuse, doivent faire l'objet d'autres travaux pour améliorer la précision des moments d'épandage.
- L'éducation et la formation d'observateurs sur le terrain et la promotion de cette pratique sont indispensables à son adoption.
- L'industrie dispose d'un choix très limité de produits à risque réduit pour lutter contre les principaux insectes nuisibles. Il faut remplacer les insecticides organophosphatés par des produits efficaces à risque réduit, notamment par des produits de lutte biologique, moins toxiques pour les pollinisateurs.
- Il faut établir la biologie et l'impact potentiel du ver luisant des montagnes, nouveau ravageur du bleuet sauvage.
- Il faut concevoir une méthode à risque réduit de lutte contre l'altise du bleuet, notamment des produits à risque réduit conviviaux pour les pollinisateurs, des méthodes de lutte biologique et un modèle prévisionnel des infestations d'altise du bleuet.

Tableau 8 – Occurrence des insectes ravageurs dans les bleuétières naturelles exploitées au Canada

Parasites	Degré d'occurrence					
	Qc	N.-B. nord	N. B. sud	N.-É.	Î.-P.-É.	T.-N.
Chrysomèle porte-case du bleuét	ADO	É	E	É	ADO	ADO
Altise de l'airelle	É	É	E	É	ADO	ADO
Galéruque de l'airelle (<i>Pyrrhalta vaccinii</i>)	ADO	É	E	ADO	ADO	ADO
Tisseuse de l'airelle	ADO	É	E	É	ADO	ADO
Mouche de l'airelle	É	É	E	É	ADO	ADO
Tenthrede des bleuets	ADO	É	E	É	ADO	ADO
Arpenteuse de l'airelle	É	É	E	É	ADO	ADO
Ptéromale galligène	ADO	É	E	ADO	ADO	ADO
Thrips des bleuets	ADO	É	E	É	ADO	ADO
Criquets	ADO	É	E	ADO	ADO	ADO
Tordeuse (<i>Tlascala finetella</i>)	ADO	D	E	ADO	ADO	ADO
Redstriped fireworm	ADO	E	E	E	ADO	ADO
Chrysomèle du fraisier (<i>Otiorhynchus ovatus</i>)	ADO	É	E	ADO	ADO	ADO
Chenille à houppes blanches	ADO	É	E	É	ADO	ADO
Occurrence annuelle répandue avec pression élevée du parasite.						
Occurrence annuelle localisée avec pression élevée du parasite OU occurrence sporadique répandue avec pression élevée du parasite.						
Occurrence annuelle répandue avec pression du parasite de faible à modérée.						
Occurrence annuelle localisée avec pression du parasite de faible à modérée OU occurrence sporadique répandue avec pression du parasite de faible à modérée						
Parasite non présent						
ADO : aucune donnée obtenue.						
É : établi.						
D : invasion prévue ou dispersion.						

Source(s) : Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006)

Tableau 9 – Disponibilité et emploi de méthodes antiparasitaires dans les bleuetières naturelles au Canada

Pratique/Parasite		Mouche de l'airelle	Chrysomèle porte-case	Altise de l'airelle	Tisseuse de l'airelle	Tenthrede des bleuets	Arpenteuse de l'airelle	Thrips des bleuets	Tordeuse du bleuet	
Prophylaxie	variétés résistantes									
	déplacement de la date de plantation ou de récolte									
	optimisation de la fertilisation									
	réduction des dommages d'origine mécanique									
	éclaircissage, taille									
	cultures pièges ou traitement du périmètre de la culture									
	répulsifs									
Prévention	désinfection de l'équipement									
	fauchage, paillage, pyrodés herbage									
	élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, adventices)									
	gestion de l'eau ou de l'irrigation									
	élimination ou gestion des résidus de récolte									
	suppression ou élimination du matériel végétal infesté									
	dépistage et piégeage									
Surveillance	suivi des parasites au moyen de registres									
	analyse du sol									
	surveillance météorologique pour la modélisation fondée sur les sommes des températures									
	mise au rebut des produits infectés									
	seuil d'intervention économique									
	la météo/ prévisions basées sur la météo/modèle de prédiction									
	Suite à une recommandation d'un conseiller agricole.									
Aides à la décision	La première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance.									
	l'apparition de symptômes sur la denrée									
	le stade phénologique de la denrée									
	calendrier d'application.									
	biopesticides									
	gestion de l'ambiance (par ex. comme celle des serres)									
Intervention	rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances									
	amendements									
	couvert végétal, barrières physiques									
	phéromones (par ex. 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 du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).										

Tableau 10 – Insecticides homologués pour l’emploi dans les bleuetières naturelles au Canada

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner sub.sp. <i>kurstaki</i> (Foray 48BA Low Volume Aqueous Concentrate)	<i>B.t.</i> sub sp. <i>Kurstaki</i>	Rupture microbienne des membranes de l'intestin moyen des insectes ; 11B2	BI, RE	chenille à houppes blanches
carbaryl (Sevin Brand XLR Carbaryl Insecticide, Sevin SL Carbaryl Insecticide Liquid Suspension)	insecticide du groupe des carbamates	inhibiteur de l'acétylcholine estérase : 1A	RE	mouche de l'airelle
				<i>cherry fruitworm</i>
				pyrale de la canneberge
				lécanie
				tordeuses (enrouleuses)
				arpeuse de Bruce (<i>Operophtera buceata</i>)
deltaméthrine (Decis 5EC Insecticide)	insecticide du groupe des pyréthrinoïdes	modulateurs du canal sodique; 3	H	tisseuse de l'airelle (<i>Croesia curvalana</i>)
				arpeuse de Bruce (<i>Operophtera buceata</i>)
diméthoate (Cygon 480 Systemic Insecticide)	insecticides organophosphatés	inhibiteur de l'acétylcholine estérase : 1B	RE	mouche de l'airelle

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
malathion (Malathion 25W Wettable Powder Insecticide, malathion 85E)	insecticides organophosphatés	inhibiteur de l'acétylcholine estérase : 1B	RE	mouche de l'airelle
				thrips des bleuets
				<i>cherry fruitworm</i>
				pyrale de la canneberge
				tétranyques
				pucerons
				cicadelles
				tordeuses (enrouleuses)
				scarabée du rosier
charançon de la racine du fraisier (C.-B. seulement)				
perméthrine (Ambush 500 EC)	insecticide du groupe des pyréthrinoïdes	modulateurs du canal sodique; 3	H	thrips
phosmet (Imidan 50 WP Instapak)	insecticides organophosphatés	inhibiteur de l'acétylcholine estérase : 1B	RE	mouche de l'airelle
				arpeuteuse de l'airelle
				pucerons
sels de potassium d'acides gras (Neudosan Commercial)	non classé	non classé	H	pucerons
				Kermès
				acariens
				cochenilles
spinetoram (RADIANT SC INSECTICIDE)	spinosynes	agonistes du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (allostérique) / 5	RR	arpeuteuse de l'airelle

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
spinosad (appât pour mouches à fruits GF-120NF Naturalyte)	spinosynes	agonistes du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (allostérique) / 5	RR	mouche de l'airelle
				altise du bleuet
trichlorfon (Dylox 420 Liquid Insecticide, Dylox 80 % Soluble Powder Insecticide)	insecticides organophosphatés	inhibiteur de l'acétylcholine estérase : 1B	RE	chrysomèle porte-case du bleuet
				altise de l'airelle
				chenille à houpes blanches
				arpenreuse du groseillier
				altise de l'airelle
				arpenreuse de l'airelle
				tenthrede des bluets

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: www.irac-online.org/Crop_Protection/MoA.asp#area223; Fongicides : www.frac.info/frac/index.htm

³ H : 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 réévaluation par L'ARLA; BI : biologique; RR : produit à risque réduit (case vert); 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 baser 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 : www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php

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 (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php).

⁵Source : l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA).

Tableau 11 – Performance et utilisation des insecticides pour le contrôle des insectes nuisibles du bleuet sauvage au Canada

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Pucerons	malathion	1B		
	sels de potassium d'acides gras	Non classé		
Chrysomèle porte-case	trichlorfon	1B	A	Peut être appliqué pendant les années de culture et de non-culture.
Larve d'altise	trichlorfon	1B	A	Ne peut pas être appliqué dans les champs où poussent des baies destinées au marché américain étant donné qu'aucune limite maximale des résidus n'a été établie. Peu toxique pour les abeilles. Permet de contrôler les arpeuteuses. Peut être appliqué pendant les années de culture et de non-culture.
Altise du bleuet	spinosad	5		
	trichlorfon	1B		
Tisseuse de l'airelle	deltaméthrine	3	A	Parasite rare. Calendrier d'application essentiel pour contrôler l'insecte avant que les larves s'enfoncent dans les boutons à fleurs.
Mouche de l'airelle	carbaryl	1A	A ^P - A	Court délai d'attente avant la récolte. Économique.
	diméthoate	1B	A	Surtout utilisé comme pulvérisateur de bordure étant donné que les mouches adultes se déplacent de l'extérieur du champ à l'intérieur de celui-ci. Toxique pour les organismes non visés.
	malathion	1B		
	phosmet	1B	A	Surtout utilisé comme pulvérisateur de bordure. Toxique pour les organismes non visés.
	spinosad	5		

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Tordeuses (enrouleuses)	carbaryl	1A		
	malathion	1B		
Lécanie	carbaryl	1A		
Kermès	sels de potassium d'acides gras	Non classé		
Acariens	sels de potassium d'acides gras	Non classé		
scarabée du rosier	malathion	1B		
Cochenilles	sels de potassium d'acides gras	Non classé		
Tétranyques	malathion	1B		
charançon de la racine du fraisier (C.-B. seulement)	malathion	1B		
Thrips	malathion	1B		
	perméthrine	3		
Chenille à houppes blanches	<i>Bacillus thuringiensis berliner ssp. kurstaki</i>	11B2	A	Fonctionne uniquement sur les insectes au deuxième stade c'est pourquoi le calendrier est très important. Pas toujours disponible.
	trichlorfon	1B	A	Certaines restrictions relatives à la récolte pendant les années de culture.

¹La liste comprend toutes les substances actives enregistrées en date du 6 mars 2008. Prière de lire l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-eti-q-fra.php) pour avoir une liste des parasites particuliers maîtrisés par chacune des substances actives et pour avoir des directives détaillées sur l'emploi du pesticide.

²Le groupe de résistance repose sur la classification présentée dans la directive DIR99-06 de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site et du mode d'action des pesticides*. Ce document fait l'objet d'une révision et l'on peut trouver de l'information actuelle sur les sites Web suivants : sur les herbicides à <http://www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm> ; sur les insecticides à http://www.irac-online.org/Crop_Protection/MoA.asp#area223 ; sur les fongicides à <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³Selon la perception qu'ont les utilisateurs relativement à la performance de la substance active pour les utilisations recommandées; 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]; A^P: 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].

⁴Source(s) - Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).

Chrysomèle porte-case du bleuet (*Neochlamisus cribripennis*)

Renseignements sur le parasite

Domages : La chrysomèle porte-case du bleuet peut causer des ravages considérables aux bleuetières. Adultes et larves se nourrissent de feuilles et, s'ils sont présents en grand nombre, la défoliation risque d'être grave. Les adultes se nourrissant de l'écorce des tiges causent les dégâts les plus graves, qui entraînent le dessèchement et la destruction du plant en hiver. Les dégâts les plus graves surviennent dans les bleuetières en croissance végétative ou dans celles à la deuxième année de cueillette, où une fraction importante de la récolte peut être détruite en cas de fortes infestations. Les dommages sont légers durant l'année de récolte dans une rotation biennale, car on taille les plants.

Cycle biologique : Le parasite hiverne à l'état adulte dans la couche de feuilles mortes sous les bleuetiers. Les adultes apparaissent en mai et pondent à la mi-juin. L'éclosion des œufs a lieu une dizaine de jours plus tard. Les larves se nourrissent principalement des feuilles des bleuetiers. La pupaison a lieu après trois stades larvaires, soit à la fin de juillet et au début d'août. Les œufs, les larves et les pupes sont enfermés dans un étui en forme de cloche. La pupaison dure de quatre à cinq semaines, et les adultes de la deuxième génération font leur apparition et restent actifs jusqu'en novembre.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage peut réduire les populations. Plusieurs espèces de guêpes parasitent l'insecte. D'habitude, elles maintiennent les effectifs de la chrysomèle à un faible niveau, ce qui rend la lutte inutile. Il est très important d'effectuer des prélèvements hebdomadaires à l'aide d'un filet fauchoir dans les bleuetières en train de repousser, où l'activité des adultes à l'automne peut occasionner les dégâts les plus graves. Bien que l'on n'ait pas établi de seuils d'intervention, la découverte de 20 larves par échantillon devrait justifier des mesures de lutte.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Un traitement insecticide peut s'avérer nécessaire en cas de prolifération. Les larves sont les plus faciles à combattre.

Enjeux

Aucun.

Altise du bleuet (*Altica sylvia*)

Renseignements sur le parasite

Domages : En grand nombre, l'altise du bleuet (appelée aussi altise de l'airelle) peut provoquer de graves défoliations, car les adultes et les larves se nourrissent du feuillage des bleuetiers. Les flambées surviennent à la fin de mai ou au début de juin, tant durant l'année de repousse que celle de production. Si elles demeurent incontrôlées, ces infestations peuvent entraîner de lourdes pertes, du fait que les plants ne lèveront pas ou ne grandiront pas durant l'année de croissance végétative.

Cycle biologique : L'œuf hiverne dans la couche de feuilles mortes et éclot en mai, alors que les feuilles commencent à se développer. Les larves muent trois fois avant de pupifier dans le

sol. Les adultes apparaissent à la fin de juin, pondent à la fin de juillet et sont présents jusqu'à la fin d'août.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage automnal ou printanier contribue à maîtriser les populations d'altises, parce que les œufs passent l'hiver dans la couche de feuilles mortes. La plupart des infestations ont lieu dans les bleuetières où la fauche est mécanisée. Dans les bleuetières à récolter et dans celles en croissance végétative, on devrait effectuer des échantillonnages hebdomadaires à l'aide d'un filet fauchoir. Même si aucun seuil d'intervention n'est établi, la capture de trois à cinq larves par coup de filet devrait déclencher la recherche des signes de défoliation et peut révéler qu'un traitement s'impose.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Le trichlorfon est homologué contre l'altise du bleuet, mais on ne l'emploie généralement pas du fait que la LMR est nulle aux États-Unis. Étant donné que la plupart des flambées surviennent durant la floraison, il faut tenir compte de la sécurité des pollinisateurs et soigneusement régler le moment des pulvérisations pour ne pas nuire aux insectes utiles.

Enjeux

1. Insuffisance des informations disponibles sur la lutte contre l'altise du bleuet.
2. Absence de produits à risque réduit et peu toxiques pour les pollinisateurs, y compris d'agents de lutte biologique contre l'altise. Le seul produit disponible (trichlorfon) est un insecticide organophosphaté qui n'est pas toléré à l'importation aux États-Unis.
3. Absence de modèle de prévision des infestations d'altise. Actuellement, les traitements visent les larves présentes durant la floraison et la pollinisation.

Mouche du bleuet (larves) (*Rhagoletis mendax*)

Renseignements sur le parasite

Domages : La mouche du bleuet, appelée aussi mouche de l'airielle, est reconnue comme le principal insecte ravageur du bleuet sauvage. Bien que les pertes directes de fruits soient d'une importance économique minime, on ne tolère absolument pas la présence de larves de cette mouche sur la plupart des marchés clés. La présence de larves en faible nombre sur les fruits récoltés réduit considérablement la valeur marchande de la récolte. La larve consomme l'intérieur du fruit, ce qui le fait se ratatiner et tomber prématurément.

Cycle biologique : Les adultes émergent du sol de la fin juin jusqu'au début d'août. Ils vivent une trentaine de jours. Les femelles peuvent pondre jusqu'à 100 œufs et n'en déposent habituellement qu'un seul par fruit. La larve se développe à l'intérieur du fruit, le faisant se ratatiner et tomber prématurément. Une faible fraction des fruits infestés subsiste sur le plant et est récoltée. L'insecte pupifie dans le sol, pour réapparaître habituellement l'année suivante, voire deux ou quatre ans plus tard dans certains cas.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il faut éviter de subdiviser les bleuetières en sections à récolter et à ne pas récolter, vu que la majorité des mouches adultes émergent au cours de l'année de croissance végétative dans un système cultural sur deux ans. Il faut détruire ou enfouir les débris de vannage, en particulier si l'on nettoie la bleuetière. Il faut absolument enlever les fruits fortement infestés pour réduire la réinfestation. La lutte contre les mauvaises herbes à la périphérie de la bleuetière force la mouche à pondre hors de celle-ci, ce qui diminue la population totale de l'insecte. La surveillance se fait au moyen de pièges adhésifs jaunes

placés à la périphérie de la bleuetière. Il faut les vérifier trois fois par semaine et tenir un registre des observations durant toute la saison. Le seuil d'intervention a été fixé à une mouche capturée, en raison de la tolérance zéro pour ce parasite sur les marchés d'exportation. Il importe de maintenir la surveillance une fois le seuil d'intervention atteint, afin de pouvoir évaluer l'efficacité des traitements insecticides et de déterminer la nécessité d'une seconde pulvérisation.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : On applique les insecticides dans les 7 à 10 jours suivant l'atteinte du seuil d'intervention. Parfois, une seconde pulvérisation s'impose.

Enjeux

1. Absence de produits de rechange à risque réduit, notamment d'agents de lutte biologique.
2. La mouche du bleuet est un ravageur justiciable de quarantaine en raison de la faible tolérance à l'égard de la présence de larves sur les marchés d'exportation.
3. Il n'y a pas suffisamment de produits homologués offrant différents modes d'action pour gérer la résistance aux insecticides de la mouche du bleuet.
4. On s'inquiète aussi d'un éventuel retrait des produits homologués.

Tisseuse de l'airelle (*Croesia curvalana*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : De lourds dégâts sont causés par les jeunes larves qui se nourrissent des bourgeons floraux en formation. Le taux d'endommagement de ces bourgeons peut atteindre 20 p. 100. Les larves plus âgées s'attaquent aux feuilles et aux fleurs. La défoliation peut être complète en cas d'infestation grave. Le parasite est rarement d'importance économique.

Cycle biologique : L'insecte hiverne sous la forme d'œufs dans la couche de feuilles mortes autour des bleuetiers. L'éclosion des œufs a lieu d'avril à mai. Les larves se nourrissent de bourgeons, de jeunes feuilles et de fleurs, puis se tissent un abri à l'aide de feuilles et de soie, pendant la mue. Elles y pupifient en juin. Les adultes font leur apparition du début à la fin de juillet, puis pondent dans la couche de feuilles mortes, de la fin de juillet au début d'août.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage peut contribuer à réduire le nombre de papillons au cours de l'année de repousse. On a mis au point des pièges à phéromone pour les adultes, afin de déterminer s'il faut pulvériser le champ pour contrôler les larves le printemps suivant. Cette phéromone n'est toutefois pas disponible dans le commerce.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : La deltaméthrine sert à combattre les stades larvaires. Le moment de l'application est réglé d'après le stade de développement des bourgeons floraux, qui correspond à l'éclosion des œufs dans la bleuetière.

Enjeux

Aucun

Tenthrede des bleuets (*Neopareophora litura*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : La tenthrède des bleuets se nourrit de feuilles et peut causer une défoliation si elle est nombreuse. Les infestations sont habituellement cantonnées dans des parties isolées de la bleuetière.

Cycle biologique : Les adultes pondent en mai, dans les verticilles foliaires en formation. Les larves se nourrissent du feuillage jeune et à maturité jusqu'à la fin de juin. Elles se rendent ensuite dans la couche de feuilles mortes, filent leurs cocons et hivernent. La pupaison a lieu le printemps suivant, et les adultes apparaissent moins de deux semaines plus tard.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage sera sans grand effet sur les populations de tenthrèdes, car les pupes sont souvent enfoncées plus profondément dans le sol que d'autres insectes ravageurs et sont ainsi mieux protégées. Plusieurs guêpes parasites (Ichneumonides) sont actives dans les bleuetières et maintiennent les populations de tenthrèdes à des niveaux assez bas. Toutefois, les parasites ne parviendront sans doute pas à contrôler une infestation assez tôt pour réduire les pertes économiques. Il faut donc procéder à des échantillonnages hebdomadaires au moyen d'un filet fauchoir. Même si aucun seuil d'intervention n'est établi, la découverte de 3 à 5 larves par coup de filet doit inciter le producteur à vérifier les signes de défoliation et peut indiquer que des mesures de lutte s'imposent.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Le trichlorfon est homologué contre cet insecte (mais n'est généralement pas utilisé faute d'établissement d'une LMR aux États-Unis). Comme la plupart des flambées surviennent durant la floraison, il faut tenir compte de la sécurité des pollinisateurs et choisir le moment des pulvérisations de façon à ne pas nuire aux insectes utiles.

Enjeux

1) Insuffisance de méthodes antiparasitaires de rechange.

Arpenteuse de l'airelle (*Itame argillacearia*) et autres arpenteuses

Renseignements sur le parasite

Dommages : Les chenilles de plusieurs espèces d'arpenteuses se nourrissent du feuillage des bleuets sauvages. En cas de pullulation majeure, la défoliation peut être complète. Dans les bleuetières en croissance, le ravageur peut dévorer les nouvelles pousses. Par le passé, on est parvenu à maîtriser ces insectes, les œufs hivernants étant détruits par le brûlage.

Récemment, la fauche a remplacé le brûlage, et les infestations ont augmenté.

Cycle biologique : Le parasite hiverne sous forme d'œufs déposés dans la litière entourant la base des plants. L'éclosion des œufs, donc l'apparition des chenilles, a lieu lorsque les nouvelles pousses commencent à croître à la fin mai. Les chenilles sont surtout actives la nuit, se nourrissant des feuilles et des bourgeons. Le jour, elles se laissent choir sur le sol et se cachent dans la litière de feuilles. Ce comportement persiste jusqu'à la fin de juin ou au début de juillet, quand la pupaison a lieu dans le sol. Les papillons adultes apparaissent à la fin de juillet et pondent sur les feuilles ou sur le sol.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage peut abaisser le nombre d'arpenteuses dans les bleuetières. Plusieurs espèces de guêpes parasites s'attaquent à ce ravageur et contribuent à en limiter les populations. Une surveillance hebdomadaire doit être exercée en mai et en juin, à l'aide d'un filet fauchoir. Les seuils d'intervention ont été fixés à 7 arpenteuses par 25 coups de filet

fauchoir dans les bleuetières en train de repousser et 12 arpençeuses par 25 coups dans les bleuetières à récolter.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Il faut pulvériser des insecticides quand le nombre d'arpenteuses dépasse le seuil d'intervention.

Enjeux

1) Absence d'options de rechange et de méthodes de lutte à risque réduit.

Ptéromale galligène (*Hemadas nubilipennis*)

Renseignements sur le parasite

Domages : La formation de galles sur les tiges de bleuetier résulte de la réaction du végétal à la ponte des œufs et à la consommation des larves par un chalcidien. Ces galles ont l'apparence d'excroissances irrégulières. Le tissu à l'extrémité de la tige infestée est détruit, arrêtant la formation des bourgeons floraux. Si l'attaque survient durant le cycle végétatif, elle peut réduire les rendements l'année suivante. On ne sait pas au juste comment les galles influent sur le rendement. Les galles peuvent aussi se détacher de la tige durant la récolte, être introduites dans la filière de transformation et aboutir dans le produit fini en tant que corps étrangers. Ce type de dégât est devenu plus préoccupant ces dernières années.

L'accumulation de galles sur plusieurs années peut aggraver les dommages.

Cycle biologique : Les adultes sont presque tous des femelles. Ils émergent des galles de mai à juin, avant le débourrement, et pondent dans les pousses en formation. La ponte provoque la croissance anormale de tissus et la formation d'une loge autour de chaque œuf. L'éclosion des œufs a lieu deux semaines plus tard, et les larves se nourrissent à l'intérieur de la loge, stimulant davantage la croissance de tissu végétal. Une galle finit par se former autour de plusieurs larves en train de se nourrir. Les larves hivernent dans la galle et y pupifient le printemps suivant. De nouveaux adultes émergent des galles. La plupart des galles (jusqu'à 70 p. 100) se trouvent sur des tiges dans la couverture de feuilles mortes, et quelques-unes se situent sur les tiges en surface.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le brûlage des plants peut avoir une certaine efficacité. Un certain nombre d'espèces de guêpes, y compris les guêpes parasites, utilisent les galles de ptéromales galligènes. L'incidence de ces guêpes sur les populations de l'insecte ravageur n'est pas connue, bien que l'on ait observé des taux élevés de parasitisme (plus de 50 p. 100).

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Aucun produit disponible.

Enjeux

Aucun.

Thrips du bleuet (*Frankliniella vaccinii* et *Catinathrips kainos*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : Les thrips se nourrissent de feuilles, provoquant leur enroulement autour de la tige. Dans les bleuetières en croissance végétative, les dégâts ne sont visibles que le printemps suivant, sur des feuilles restées fixées aux plants. Dans les bleuetières à récolter, les feuilles ne se développent pas normalement et ressemblent à des bourgeons agrandis. La plupart des infestations sont localisées, mais parfois, elles peuvent couvrir plusieurs hectares. Les plants infestés sont plus sensibles aux atteintes de l'hiver et produisent moins de fruits. Les rendements peuvent chuter de 50 p. 100 ou plus.

Cycle biologique : Les deux espèces qui s'attaquent aux bleuets sauvages se ressemblent tant par l'apparence que par leur cycle évolutif. Les femelles adultes de la seconde génération hivernent dans le sol pour en sortir en avril et en mai. Elles pondent dans les tissus foliaires, de mai à juin. Les larves et les adultes sucent la sève des feuilles qui s'enroulent alors. Les feuilles enroulées servent d'abri aux thrips. La prépupe et la puppe sont inactives. Les adultes de la première génération apparaissent à la fin juillet, et une deuxième génération démarre deux semaines plus tard.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : On recommande de brûler les feuilles enroulées dès qu'on les remarque au printemps. Le brûlage réalisé plus tard au cours de l'été est moins efficace, car les thrips peuvent avoir quitté les bleuettiers. Les inspections de dépistage des thrips et des dommages qu'ils causent doivent commencer au début de juin. Les aires infestées doivent être traitées le printemps suivant, quand les plants sont petits et que les adultes qui ont hiverné commencent à apparaître.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Parmi les produits homologués contre les thrips, il y a la perméthrine et le malathion. Le moment de la pulvérisation est très important.

Enjeux

Aucun.

Arpenteuse caténaire (*Cingilia catenaria*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : L'arpenteuse caténaire se nourrit d'une grande variété de plantes, dont les bleuets et les canneberges. Dans l'ensemble, les dommages sont dus aux larves du dernier instar qui consomment à la fois les feuilles et les fruits. En cas de flambée, les larves provoquent la défoliation de grandes superficies. De telles infestations sont rares et tendent à être localisées dans la bleuetière.

Cycle biologique : Les adultes apparaissent au début de septembre et sont présents jusqu'au milieu d'octobre. Les femelles commencent à pondre peu après leur apparition. Les œufs sont fixés lâchement à la surface inférieure des feuilles de la plante hôte. Dans les bleuetières, l'insecte privilégiera la comptonie voyageuse (*Comptonia peregrina*), mais, en son absence, il se contentera d'autres végétaux. Les œufs hivernent et vont éclore au début de juin. Les larves fraîchement écloses vont squelettiser les feuilles. À mesure qu'elles grossissent, elles consomment toute la feuille. On compte cinq stades larvaires. La pupaison a lieu dans la couche de feuilles mortes, d'août jusqu'au début de septembre et dure de 32 à 48 jours.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'éradication des mauvaises herbes, en particulier de la comptonie voyageuse, dans la bleuetière et à sa périphérie, peut rendre le site moins attrayant pour la ponte.

Plusieurs parasites naturels s'attaquent à l'arpenreuse caténaire, notamment les mouches de la famille des Tachinides et des guêpes des familles des Braconides, des Chalcidides et des Ichneumonides. On a aussi constaté que le ravageur était la proie du champignon *Etomophthora aulicae* et d'un virus de polyédrose nucléaire (VPN) à capsid multiple, tous les deux indigènes.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Aucun produit chimique n'est homologué contre ce ravageur.

Enjeux

1) Absence de produits homologués à risque réduit et peu toxiques pour les pollinisateurs.

Chenilles à houppes blanches (*Orgyia leucostigma*)

Renseignements sur le parasite

Dommmages : La chenille à houppes blanches est surtout un ravageur forestier, mais, en raison de son régime peu spécialisé, elle peut s'attaquer à n'importe quel type de végétation. Les larves se nourrissent du feuillage des bleuetiers et peuvent complètement défolier de grandes étendues de la bleuetière. Les dégâts peuvent survenir à un moment critique du développement des peuplements en fructification et en repousse. Les infestations sont sporadiques, surviennent selon un cycle de 20 ans et durent de deux à trois ans à la fois en Nouvelle-Écosse. Les chenilles sont couvertes de poils qui se détachent facilement et qui peuvent provoquer, chez les humains, de l'irritation et des allergies au contact avec la peau. De plus, l'inhalation des poils aéroportés peut causer des problèmes.

Cycle biologique : Le parasite hiverne sous forme de masses d'œufs qui vont éclore de la fin de juin à la mi-juillet. Les chenilles du premier stade larvaire se nourrissent à la face supérieure des feuilles et peuvent facilement être dispersées par le vent. Après six semaines d'alimentation, elles pupifient, formant un cocon lâchement filé sur la plante hôte ou dans une fente et une crevasse. La pupaison dure environ deux semaines, et les adultes apparaissent de la mi-août à septembre. Les femelles pondent de 50 à 100 œufs en amas protégés par une couche de mousse blanche, et ce, habituellement sur le cocon d'où a émergé la femelle ou à proximité. Les femelles étant aptères, cela limite la dispersion des adultes et l'étendue de l'infestation.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Plusieurs parasites et une virose limitent habituellement les populations de chenilles. Il faut surveiller l'apparition des chenilles dans les bleuetières en fructification et en régénération, du début de juillet jusqu'au moment des pulvérisations. On peut prévoir s'il y aura des infestations de chenilles l'année suivante en observant, à la fin de septembre et en octobre, l'état des pontes dans la bleuetière et dans les boisés en périphérie. On n'a établi aucun seuil officiel d'intervention contre la chenille à houppes blanches. Il est toutefois recommandé de surveiller les indices de déprédation et d'intervenir immédiatement quand on observe des dégâts évidents de cette nature. La souche HD-1 de la sous-espèce *kurstaki* de la bactérie *Bacillus thuringiensis* est homologuée comme agent de lutte biologique contre la chenille. Dans les bleuetières fortement infestées de chenilles, les travailleurs doivent porter

des vêtements de protection et des filtres antipoussières pour éviter le contact avec les poils qui se détachent facilement du corps de l'insecte.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : La pulvérisation doit être retardée jusqu'à la fin de la dispersion des larves. Le trichlorfon compte parmi les produits homologués.

Enjeux

1. Il faut trouver des produits de rechange à risque réduit pour combattre la chenille à houppes blanches.

Spongieuse (*Lymantria dispar*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : La spongieuse se nourrit d'une grande variété de plantes, dont le chêne, le pommier, l'aubépine, le bouleau et le saule. Ses larves consomment le feuillage et les bourgeons des bleuetiers sauvages au printemps, provoquant ainsi des pertes de fruits.

Cycle biologique : La spongieuse hiverne sous forme d'œufs qui vont ensuite éclore au début du printemps. Les jeunes larves peuvent aussi apparaître dans les bleuetières sur des fils soyeux, en provenance de régions boisées avoisinantes. Elles se nourrissent de tiges, de feuilles et de fleurs jusqu'au début de juillet. À maturité, elles entrent en pupaison à l'abri dans la bleuetière. Les adultes apparaissent une à deux semaines plus tard et, après l'accouplement, la femelle pond sur les bleuetiers. Les femelles sont aptères, de sorte qu'elles pondent souvent à proximité du lieu de pupaison. L'insecte produit une génération par année.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Aucune méthode recensée.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : *Bacillus thuringiensis* est homologué pour combattre ce ravageur.

Enjeux

1. Aucun.

Tordeuse du bleuet (*Aroga trialbamaculella*)

Renseignements sur le parasite

Dommages : La tordeuse du bleuet peut causer d'importants dégâts dans certaines bleuetières. Cet insecte est plus prévalent dans les bleuetières en régénération que dans celles en production. Les larves tissent une toile autour de plusieurs feuilles et vivent et se nourrissent à l'intérieur de cet abri. Elles peuvent faire de même avec les fruits et nuire ainsi à la croissance et à la récolte des baies.

Cycle biologique : La tordeuse du bleuet hiverne sous forme de larves mûres dans la couche de feuilles mortes. La pupaison et l'émergence des adultes surviennent au printemps, les adultes étant présents jusque dans l'été, lorsque les œufs sont pondus sur les bleuetiers.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Aucune méthode recensée.

Cultivars résistants : Sans objet.

Lutte chimique : Aucune méthode disponible.

Enjeux

1. La tordeuse du bleuet commence à poser problème depuis que les producteurs ont abandonné le brûlage au profit de la taille par fauchage.

Principaux enjeux

- En général, les mauvaises herbes sont un problème de plus en plus sérieux dans la culture des bleuets.
- La disponibilité d'herbicides à risque réduit pour tous les groupes de mauvaises herbes est limitée. Il faut donc homologuer d'autres produits à risque réduit pour favoriser la rotation des produits afin de réduire les risques de développement d'une résistance.
- Actuellement, l'hexazinone (Velpar) est le seul herbicide à large spectre homologué pour être employé dans les bleuetières.
- Les recherches sur la réduction des taux de pulvérisation et sur les outils d'aide à la décision pour l'hexazinone (Velpar) devraient permettre d'améliorer l'efficacité de cet herbicide.
- La mise au point d'un plus large éventail d'herbicides à risque réduit pour lutter contre les dicotylédones devrait favoriser l'application de traitements plus précis et amoindrir la nécessité de recourir à des herbicides de prélevée à large spectre.
- Le Fluazifop-p-butyl (Venture L) est le seul herbicide de ce genre et son efficacité laisse à désirer. En effet, en raison du long intervalle (60 jours) de retrait avant la récolte, il est difficile de maîtriser les graminées tardives avec ce produit. Il serait utile d'homologuer des produits à risque réduit ayant une période de retrait plus courte avant la récolte.
- On sait peu de choses sur l'impact de la fertilisation sur la vigueur des dicotylédones annuelles nuisibles.

Tableau 12 – Occurrence des mauvaises herbes dans les bleuétières naturelles au Canada

Mauvaises herbes	Degré d'occurrence					
	Qc	N.-B. nord	N.-B. sud	Î.-P.-É.	N.-É.	T.-N.
Monocotylédones annuelles	E	E	E	E	ADO	ADO
Panic capillaire	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Dicotylédones annuelles	E	E	E	E	ADO	ADO
<i>Chenopodium album</i>	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
<i>Amaranthus retroflexus</i>	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
<i>Galeopsis tetrahit</i>	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
<i>Melampyrum lineare</i> (mélampyre linéaire)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Monocotylédones vivaces	E	E	E	E	ADO	ADO
<i>Danthonia spicata</i>	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
<i>Festuca spp.</i> (feuilles étroites)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
<i>Agrostis hymenalis</i>	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
<i>Poa spp</i>	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Sedges and Rushes	E	E	E	E	ADO	ADO
Dicotylédones vivaces	E	E	E	E	ADO	ADO
Petite oseille (<i>Rumex acetosella</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Verge d'or (<i>Solidago spp.</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Vesce (<i>Vicia sp.</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Millepertuis commun (<i>Hypericum perforatum</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Quatre-temps (<i>Cornus canadensis</i>)	E	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Verge de terre (<i>Erigeron spp.</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Lysimaque terrestre (<i>Lysimachia sp.</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Apocyn à feuilles d'androsème (<i>Apocynum androsaemifolium</i>)	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Mauvaises herbes ligneuses vivaces	E	E	E	E	ADO	ADO
Aronie	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Petits arbres	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Airelle myrtille	ADO	ADO	ADO	E	ADO	ADO
Occurrence annuelle répandue avec pression élevée du parasite.						
Occurrence annuelle localisée avec pression élevée du parasite OU occurrence sporadique répandue avec pression élevée du parasite.						
Occurrence annuelle répandue avec pression du parasite de faible à modérée.						
Occurrence annuelle localisée avec pression du parasite de faible à modérée OU occurrence sporadique répandue avec pression du parasite de faible à modérée						
Parasite non présent						
ADO : aucune donnée obtenue.						
É : établi.						
D : invasion prévue ou dispersion.						
Source(s) : Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006)						

Tableau 13 – Disponibilité et application des pratiques de lutte contre les mauvaises herbes dans les bleuétières naturelles exploitées au Canada

	Pratique/Parasite	Dicotylédones annuelles	Graminées annuelles	Dicotylédones pérennes	Graminées pérennes	Carex et joncs	Plantes ligneuses
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						
Prévention	désinfection de l'équipement						
	fauchage, paillage, pyrodés herbage						
	espacement entre les plantes et entre les lignes de culture						
	profondeur d'ensemencement						
	gestion de l'eau ou de l'irrigation						
	lutte contre les mauvaises herbes dans les terres non en culture						
	lutte contre les mauvaises herbes dans les années de non-culture						
	travail du sol, sarclage						
Surveillance	dépistage/inspection des champs						
	cartographie de la répartition des mauvaises herbes dans la culture, dossiers sur les mauvaises herbes résistantes						
	analyse du sol						
	classement du grain ou de la production en fonction de la teneur en mauvaises herbes						
Aides à la décision	Seuil d'intervention économique						
	La météo/ prévisions basées sur la météo/modèle de prédiction						
	Suite à une recommandation d'un conseiller agricole.						
	La première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance.						
	L'apparition de symptômes sur la denrée						
	Le stade phénologique de la denrée						
	Calendrier d'application.						
Intervention	Biopesticides						
	aménagement de l'habitat et de l'environnement						
	rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances						
	amendements						
	couvert végétal, barrières physiques						
	sarclage entre les lignes de culture						
	dés herbage mécanique						
Aucun renseignement n'est disponible sur la pratique.							
Utilisable et utilisé							
Utilisable et inutilisé							
Non disponible							
Source(s) : Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).							

Tableau 14 – Herbicides homologués pour l’emploi dans les bleuétières naturelles au Canada

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
bentazone (Basagran herbicide liquide, Basagran Forte Liquid Herbicide)	herbicide à base de benzothiadiazinone	Inhibition de la photosynthèse du photosystème II site B / 6	RE	dicotylédones annuelles
				souchet comestible (<i>Cyperus esculentus</i>)
carfentrazone-éthyl (Aim EC)	triazolinone	inhibition de la protoporphyrinogen oxidase / 14	H	dicotylédones et defoliants/ dessiccants culturaux comme aide à la récolte
chlorpyralide (Herbicide Lontrel 360)	herbicide à base d'acide carboxylique	auxines synthétiques; 4	RE	vesce jargeau (<i>Vicia cracca</i>)
dicamba (Banvel Herbicide)	herbicides dérivés de l'acide benzoïque	auxines synthétiques; 4	RE	Sweet fern (<i>Comptonia peregrina</i>)
				kalmia à feuilles étroites (<i>Kalmia angustifolia</i>)
éthéphon (régulateur liquide de croissance des plantes Ethrell)	non classé	non classé	H	aronie à fruits noirs (<i>Aronia melanocarpa</i>)
fluazifop-p-butyl (herbicide Venture L)	herbicide dérivé d'aryloxyphénoxypropionique	inhibiteurs de l'acétyl CoA carboxylase (ACCase) / 1	H	graminées annuelles et graminées vivaces
glyphosate (Roundup Original Liquid Herbicide)	glyphosate	Inhibition de l'EPSP synthétase; 9	H	graminées annuelles et graminées vivaces; plantes ligneuses et arbres
hexazinone (Velpar Herbicide)	herbicides du groupe des triazinones	inhibition de la photosynthèse du photosystème II site A; 5	RE	<i>grasses and broadleaf weeds as well as woody weeds such as trailing blackberry, lamb-kill, hardhack) and poplar)</i>

Usage homologué le 6 mars 2008 ⁵				
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
napropamide (Devrinol 50 DF Selective Dry Flowable Herbicide)	herbicide à base d'acétamide	inhibition des acides gras à très longue chaîne; 15	RE	graminées annuelles
				dicotylédones annuelles
nicosulfuron/ rimsulfuron (herbicide Ultim à 75 % DF)	herbicides à base de sulfonilurée (les deux)	inhibition de l'acétolactate-synthétase ALS ou de synthèse d'acétohydroxyacide / 2 (les deux)	RE/ RE	massette noire (<i>Scirpus atrovirens</i>)
propyzamide (Kerb 50 WSP Selective Herbicide)	herbicide à base de benzamide	Inhibition de l'assemblage des microtubules/ 3	RE	monocotylédones annuelles
				monocotylédones vivaces
simazine y compris les triazines associées (Princep nine-T Herbicide)	herbicides du groupe des triazines	inhibition de la photosynthèse du photosystème II site A; 5	H	monocotylédones annuelles
				dicotylédones annuelles
				espèces pérennes à partir de semences
terbacil (Sinbar Herbicide Wettable Powder)	herbicides du groupe des uraciles	inhibition de la photosynthèse du photosystème II site A; 5	H	monocotylédones annuelles
				dicotylédones annuelles
tribenuron-méthyl (Spartan Herbicide Water Dispersible Granular)	herbicides à base de sulfonilurée	inhibition de l'acétolactate-synthétase ALS ou d'acétohydroxyacide synthases AHAS)/ 2	H	dicotylédones vivaces
				quatre temps, yellow loosestrife (lysimaque terrestre)(<i>Lysimachia</i> sp.), speckled alder (<i>Alnus rugosa</i>), wild rose (<i>Rosa</i> sp.) and bracken fern (<i>Pteridium aquilinum</i>) (fougère-aigle)

Usage homologué le 6 mars 2008				
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
triclopyr (Garlon 4 Herbicide)	herbicide à base d'acide carboxylique	auxines synthétiques; 4	H	contrôle des plantes ligneuses afin de préparer le site

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: www.iraconline.org/Crop_Protection/MoA.asp#area223; Fongicides : 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); 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 baser 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 : www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php

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 (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php).

⁵Source : l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA).

Tableau 15 – Performance et utilisation des herbicides pour le contrôle des mauvaises herbes du bleuet sauvage au Canada

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Dicotylédones annuelles nuisibles	bentazone	6		
	hexazinone	5	A	Herbicide à large spectre contre la plupart des mauvaises herbes. Les traitements en pré-levée ne sont pas efficaces contre les espèces annuelles nuisibles. Ce herbicide est essentiel pour la production de bleuets. Il est toutefois préoccupant pour l'environnement et les producteurs doutent de son efficacité.
	napropamide	15		
	simazine et triazines actives connexes	5	A	À spectre limité. Utilisé surtout contre le chénopode blanc, mais offre un contrôle limité contre les graminées pérennes et la verge d'or. Résistance possible à la triazine.
Graminées annuelles	terbacil	5	A ^P	La poudre mouillable peut être difficile à mélanger. Les annuelles tardives peuvent échapper au traitement en pré-levée.
	fluazifop-p-butyle		A	Aucune activité résiduelle; quelques graminées pérennes échappent à son action. Facilite la récolte mécanique.
	hexazinone	5	A ^P	Herbicide à large spectre utilisé depuis plus de 20 ans; préoccupation concernant une perte possible de son efficacité. Lessivé en cas de fortes pluies.
	napropamide	15		Homologué contre les graminées annuelles en germination.
	propyzamide	3	A ^P	Vise surtout le panic capillaire; coûteux en comparaison d'autres solutions de rechange.
	simazine et triazines actives connexes	5	A ^P	Peu courant. Son efficacité pour le bleuet n'a pas été véritablement déterminée.
	terbacil	5	A ^P	Traitement efficace s'il pleut un peu. Le type de sol influencerait sur l'efficacité.

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Fougères	dicamba acide, sel de diéthanolamine	4		
Dicotylédones pérennes nuisibles (herbacées)	clopyralide	4	A	Combat la vesce jargeau; si l'application a lieu trop tard en juin, le rendement pourrait diminuer l'année suivante.
	dicamba acide, sel de diéthanolamine	4	A ^P	Généralement mélangé dans le réservoir avec de l'ester 2,4-D pour réduire les coûts et les dommages à la culture. Le mélange avec le 2,4-D peut être dommageable. À appliquer seulement en automne, après la coupe.
	glyphosate acide	9	A	Appliqué seulement l'année de croissance végétative. Produit non sélectif à large spectre pouvant causer des pertes de bleuetiers si le traitement n'est pas administré avec soin.
	hexazinone	5	A	Herbicide à large spectre efficace contre la plupart des mauvaises herbes. Certaines espèces naturellement tolérantes deviennent plus envahissantes. Certaines espèces pérennes (p. ex. verge d'or) semble moins sensible qu'auparavant.
	terbacil	5	A	Peut remplacer l'hexazinone, mais peu efficace contre la verge d'or.
	tribénuron-méthyle	2	A	Maîtrise plusieurs mauvaises herbes difficiles à combattre avec l'hexazinone (cornouiller quatre-temps, rosier sauvage, lysimaque terrestre, fougère grand aigle, aulne rugueux). Beaucoup plus sécuritaire que les autres solutions. Spectre étroit. À utiliser en pulvérisation localisée. Certaine efficacité contre les espèces ligneuses.

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Vesce jargeau	clopyralide	4		
Graminées pérennes	hexazinone	5	A ^P	Produit à large spectre efficace contre la plupart des mauvaises herbes dans la bleuetière, mais inefficace contre les graminées tardives. Préoccupations au sujet de la perte éventuelle de l'efficacité contre les espèces pérennes (danthonie à épi, fétuques et <i>Agrostis hyemalis</i>)
	propyzamide	3	A	Surtout utilisé contre la fétuque ovine et la fétuque à feuilles étroites. Seul produit efficace disponible contre les fétuques résistantes à l'hexazinone. La chaleur peut causer des pertes par volatilisation. Le moment de l'application est donc important.
	terbacil	5	A ^P	Surtout utilisé contre les espèces pérennes, mais permet aussi une certaine maîtrise des graminées annuelles; quelques préoccupations concernant l'efficacité.
Espèces pérennes à partir de semences	simazine et triazines actives connexes	5		
Carex et joncs	glyphosate acide	9	A	
	nicosulfuron; rimsulfuron	2 (les deux)	A	
Massette noire	nicosulfuron; rimsulfuron			
Souchet comestible	bentazone	6		

Parasites ou groupes de parasites visés	Substance active ¹	Groupe de résistance ²	Commentaires de l'intervenant ^{3,4}	
			Rendement ³	Remarques
Plantes ligneuses	glyphosate acide	9	A	Prudence requise durant l'application pour éviter l'endommagement des bleuetiers.
	glyphosate acide	9	A	Efficace surtout contre les plantes ligneuses, mais il faut que les plantes dépassent les bleuetiers. Rentable. Prudence requise durant l'application pour éviter l'endommagement des bleuetiers.
	hexazinone	5	A	Herbicide à large spectre efficace contre la plupart des mauvaises herbes. Constatation d'une tolérance naturelle.
	triclopyr sous forme d'ester de butoxyéthyle	4	A	Utilisé contre les plantes ligneuses lors de la préparation du site de la bleuetière.
	triclopyr sous forme d'ester de butoxyéthyle	4	A	Utilisé seulement sur les souches durant la préparation du site de la bleuetière. Mortel pour les bleuetiers touchés. Généralement utilisé dans les champs qui ne seront pas en production pendant plus de deux ans.
	triclopyr sous forme d'ester de butoxyéthyle	4	A	Cher, mais efficace.
Aronie à fruits noirs	éthéphon	Non classé		
Kalmia à feuilles étroites	dicamba acide, sel de diéthanolamine	4		

¹La liste comprend toutes les substances actives enregistrées en date du 6 mars 2008. Prière de lire l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php) pour avoir une liste des parasites particuliers maîtrisés par chacune des substances actives et pour avoir des directives détaillées sur l'emploi du pesticide.

²Le groupe de résistance repose sur la classification présentée dans la directive DIR99-06 de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site et du mode d'action des pesticides*. Ce document fait l'objet d'une révision et l'on peut trouver de l'information actuelle sur les sites Web suivants : sur les herbicides à <http://www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm> ; sur les insecticides à http://www.irac-online.org/Crop_Protection/MoA.asp#area223 ; sur les fongicides à <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³Selon la perception qu'ont les utilisateurs relativement à la performance de la substance active pour les utilisations recommandées; 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]; A^P: 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].

⁴Source(s) - Groupes de discussion du sondage canadien auprès des experts en phytoprotection pour le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et le Québec (2006).

Mauvaises herbes

La majorité des mauvaises herbes présentes dans les bleuetières naturelles sont des espèces indigènes qui bénéficient des pratiques culturales. Elles englobent notamment les plantes herbacées annuelles et pérennes, ainsi que des espèces ligneuses. Les mauvaises herbes qui préfèrent des sols acides et un habitat semblable à celui du bleuetier abondent si elles ne sont pas maîtrisées.

Dicotylédones annuelles nuisibles

Renseignements sur le parasite

Domages : Les dicotylédones annuelles sont de plus en plus nuisibles. Le chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'amarante (*Amaranthus* sp.) et l'ortie royale (*Galeopsis tetrahit*) posent de plus en plus de difficultés. La concurrence que ces mauvaises herbes livrent pour s'accaparer l'espace et les nutriments diminue la vigueur des bleuetiers. Ces espèces nuisibles rendent aussi la récolte difficile.

Cycle biologique : Ces mauvaises herbes sont habituellement des annuelles d'été et tendent à lever à la fin de juin. Grâce à leur levée tardive, elles évitent l'impact de la plupart des traitements de prélevée, en particulier durant les années pluvieuses. Comme elles produisent de nombreuses graines, elles envahissent rapidement l'espace.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La régénération par brûlage peut atténuer la présence des espèces nuisibles. Il importe aussi de bien nettoyer la bleuetière et l'équipement pour prévenir la dissémination des graines de mauvaises herbes. Le désherbage et la coupe préviennent aussi la dispersion des graines. La gestion de la fertilisation est critique, car les mauvaises herbes ont besoin de beaucoup d'azote. De plus, l'ajustement du pH du sol (acidification) peut aider à combattre les espèces indésirables.

Lutte chimique : L'efficacité des herbicides de prélevée varie selon l'abondance des mauvaises herbes, les conditions météorologiques après l'application et les conditions du sol.

Enjeux

1. Les dicotylédones annuelles nuisibles deviennent de plus en plus préoccupantes dans les bleuetières naturelles.
2. On sait peu de chose de l'impact de la fertilisation sur la vigueur des dicotylédones annuelles nuisibles.

Dicotylédones pérennes et espèces ligneuses nuisibles

Renseignements sur le parasite

Domages : Les mauvaises herbes pérennes forment le plus grand groupe d'espèces nuisibles dans les bleuetières naturelles exploitées. La plupart sont des espèces qui s'inscrivent dans une succession végétative et poussent tout naturellement parmi les bleuetiers sauvages. Si on

les laisse s'établir, elles concurrenceront les bleuetiers pour s'accaparer l'espace, réduiront les rendements et rendront la récolte difficile.

Cycle biologique : Le cycle biologique des espèces pérennes et ligneuses varie, mais toutes ces espèces peuvent vivre plus de deux ans si elles ne sont pas combattues.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La fauche et le désherbage peuvent en réduire l'incidence. Il importe aussi de bien gérer la fertilisation.

Lutte chimique : Il existe plusieurs herbicides de postlevée et de prélevée efficaces contre de nombreuses espèces nuisibles de ce groupe. L'épandage de Round-Up avec un applicateur à mèche est une pratique courante qui permet de maîtriser bon nombre de ces espèces.

Enjeux

1. Les dicotylédones pérennes, la petite oseille (*Rumex acetosella*) (qui pousse aussi comme annuelle) et la verge d'or (*Solidago* spp.) sont aussi très préoccupantes.
2. La mise au point d'un plus large éventail d'herbicides à risque réduit devrait permettre d'appliquer des traitements plus précis et diminuer la nécessité de recourir à des produits de prélevée à large spectre.
3. Le millepertuis (*Hypericum perforatum*), l'apocyn à feuilles d'androsème (*Apocynum androsaemifolium*), la verge d'or (*Solidago* spp.) et la ronce commune (*Rubus fruticosus*) sont des espèces particulièrement difficiles à enrayer.
4. Il existe peu d'herbicides à risque réduit contre les dicotylédones.

Graminées annuelles

Renseignements sur le parasite

Dommages : Les graminées annuelles peuvent s'avérer désastreuses dans les bleuetières naturelles exploitées, en raison de leur croissance rapide et de la concurrence qu'elles livrent pour s'emparer des ressources. Les pertes en termes de croissance et de rendement sont donc très élevées si on ne parvient pas à les maîtriser. En outre, les graminées annuelles ombragent souvent les bleuetiers, nuisant ainsi à la formation des bourgeons durant l'année de repousse, ainsi qu'à la récolte l'année de production.

Cycle biologique : Le panic capillaire (*Panicum capillare*) est la principale graminée annuelle nuisible. Elle lève tard, soit à la fin de juin ou au début de juillet. À maturité, il libère sa panicule qui, emportée par le vent, répand ainsi ses graines.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La régénération par brûlage pourrait être bénéfique. En outre, le nettoyage de l'équipement de récolte et de fauche avant de passer d'une bleuetière à l'autre atténuerait la propagation des mauvaises herbes.

Lutte chimique : Il est difficile de pulvériser des produits chimiques après la levée durant l'année de production, car l'intervalle de retrait avant la récolte est trop court pour le seul graminicide autorisé. De plus, en raison de l'émergence tardive de l'espèce nuisible au printemps, l'effet des herbicides de prélevée qui pourraient l'enrayer tend à être réduit, en particulier les années où il pleut beaucoup.

Enjeux

1. Les graminées annuelles deviennent de plus en plus nuisibles dans les bleuetières naturelles exploitées.
2. Il n'y a pas assez de graminicides de postlevée. Le fluazifop-p-butyl (Venture L) est le seul herbicide de postlevée et son efficacité laisse à désirer. En effet, en raison du long intervalle (60 jours) de retrait avant la récolte, il est difficile de maîtriser les graminées tardives avec ce produit. Il serait bon d'homologuer des herbicides à risque réduit ayant un intervalle de retrait plus court avant la récolte.

Graminées pérennes

Renseignements sur le parasite

Dommages : Les graminées pérennes concurrencent les bleuetiers pour les ressources et l'espace. Elles peuvent en outre nuire à la récolte durant l'année de production.

Cycle biologique : Les graminées pérennes sont courantes dans la plupart des bleuetières. La majorité se comporte comme des annuelles, mais repousse grâce au système racinaire. Parmi les principales, on peut citer la danthonie à épi (*Danthonia spicata*), les fétuques (*Festuca* spp.), l'agrostide scabre et les pâturins (*Poa* spp.). Elles ne lèvent pas toutes en même temps, et on peut trouver plus d'une espèce dans une bleuetière. Il importe de le savoir pour appliquer un herbicide de postlevée.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La taille par brûlage peut influencer sur la présence des graminées pérennes. Il importe de bien nettoyer les bleuetières et l'équipement pour prévenir la dissémination des graines de mauvaises herbes. Il faut aussi bien gérer les applications d'engrais afin de réduire au minimum la croissance des graminées.

Lutte chimique : On trouve sur le marché un seul herbicide de postlevée, mais plusieurs de prélevée, dont l'efficacité varie selon les espèces nuisibles visées. Ainsi, les fétuques tolèrent les herbicides de postlevée et plusieurs espèces semblent développer une tolérance aux graminicides de prélevée.

Enjeux

- 1) Les graminées pérennes deviennent de plus en plus envahissantes. L'homologation de produits à risque réduit devrait permettre une rotation des graminicides et diminuer les risques de développement de la résistance.

Vertébrés nuisibles

Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux se nourrissent des bleuets mûrs, ce qui diminue considérablement la récolte. Parmi les plus importantes, citons les goélands, les corvidés et les grives. De nombreux producteurs utilisent des pièces pyrotechniques au propane, des bruiteurs électroniques, des ballons et d'autres dispositifs bruyants pour effaroucher les oiseaux et réduire ainsi leur consommation de fruits. Certaines espèces se sont habituées à ces dispositifs de dissuasion et pillent tout autant une bonne partie de la récolte. Les exploitants de petites bleuetières très prisées des oiseaux peuvent étendre des filets pour empêcher ceux-ci d'atteindre les bleuétiers.

Ours

Les ours causent le plus de dégâts pendant la floraison en juin. Ils sont attirés par les ruches utilisées pour accentuer la pollinisation des bleuétiers. Ils endommagent considérablement les ruches et les colonies et peuvent même les détruire. Ces dommages entraînent de lourdes pertes financières tant pour le producteur de bleuets que pour l'apiculteur. Les ours se nourrissent aussi des fruits mûrs et détruisent les plants quand ils s'assoient ou se couchent dessus. Dans la plupart des bleuetières, il faut entourer les ruches de clôtures pour réduire les dégâts. Si elles sont bien installées, les clôtures s'avèrent habituellement très efficaces.

Enjeux

- 1) Les populations d'ours augmentent dans l'est du Canada. Il faut pulvériser des répulsifs pour décourager ces animaux de s'attaquer aux ruches et d'endommager les bleuetières à maturité.

Coyotes

Quand ils abondent, les coyotes consomment de grandes quantités de bleuets. Toutefois, leur présence dissuade les cerfs.

Cerfs

Quand ils sont nombreux, les cerfs causent de lourdes pertes dans les bleuetières peu étendues et isolées. Ils se nourrissent des feuilles pendant l'été et des fruits à maturité. Mais le plus grave, c'est qu'au printemps de l'année de fructification, les cerfs migrent au milieu de la bleuetière où la neige a fondu et y broutent les ramilles supérieures des bleuétiers, soit celles qui produisent le plus de bourgeons floraux qui se transforment en fruits durant l'année. Pour tenter de dissuader les cerfs, les exploitants pulvérisent certains produits en périphérie des bleuetières, mais avec plus ou moins de succès dans le meilleur des cas. Des exploitants ont parfois érigé des clôtures, mais cette solution s'avère coûteuse et peu pratique dans la plupart des bleuetières. Le plus souvent, les producteurs se résignent à subir des dommages et des pertes de récolte.

Ressources

Ressources axées sur la lutte antiparasitaire intégrée (LAI) et la conduite intensive des cultures (CIC) pour la production de bleuets sauvages au Canada

Blatt, C. R., I.V. Hall, K.I.N. Jensen, W.T. A. Neilson, P. D. Hildebrand, N.L. Nickerson, R. K. Prange, P.D. Lidster, L. Crozier et J.D. Sibley (2003). *La production de bleuets nains*. Centre de recherches alimentaires et horticoles de l'Atlantique et ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse.

Delbridge, R., et D. Rogers. Révisé par P. Burgess (2004). *Wild Blueberry Insect and Disease Management Schedule*. AgraPoint, Agdex No. 235/605.

McCully, Kevin et Klaus Jensen; révisé par Gaétan Chiasson et Michel Melanson (2005). *Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les bleuetières*. Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick. www.gnb.ca/0171/10/017110020-f.pdf

Lowbush Bluebush Growers Guide. 1993. Université du Maine.

Nouveau-Brunswick *Wild Blueberry Production Guide* – MAPANB

MAPANB. Fiche de renseignements sur le bleuets sauvage.
www.gnb.ca/0171/10/017110index-f.asp.

Organic Wild Lowbush Blueberry Information. 2004. Organic Agriculture Centre of Canada. Rosaria Campbell, Ed. www.organiccentre.ca/DOCs/Organic%20bleuets%20Guide.pdf

Wild Blueberry Factsheets, General Production www.nsac.ns.ca/wildblue/facts/

Wild Blueberry Insect and Disease Management Schedule (2006) (AgraPoint International)
www.extensioncentral.com/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=95&Itemid=32

Wild Blueberry Research Centre
www.nsac.ns.ca/envsci/research/blueberry/centre/

Wild Blueberry Network Information Centre www.nsac.ns.ca/wildblue.

Spécialistes provinciaux du bleuets sauvage et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité

Province	Ministère	Spécialistes des cultures	Coordonnateurs du programme des pesticides à emploi limité
Ontario	Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario	Pam Fisher (pam.fisher@ontario.ca)	Jim Chaput (jim.chaput@ontario.ca)
Québec	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec	Luc Urbain (Luc.urbain@mapaq.gouv.qc.ca); Joseph Savard (Joseph.savard@mapaq.gouv.qc.ca)	Marie Garon (marie.garon@mapaq.gouv.qc.ca)
Nouveau-Brunswick	Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick	Michel Melanson (michel.melanson@gnb.ca)	Kelvin Lynch (kelvin.lynch@gnb.ca)
Nouvelle-Écosse	Ministère de l'Agriculture et des Pêches de la Nouvelle-Écosse	Peter Burgess (p.burgess@agrapoint.ca)	Lorne Crozier (crozielm@gov.ns.ca)
Île-du-Prince-Édouard	Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture de l'Île-du-Prince-Édouard	Chris Jordan (cwjordan@gov.pe.ca)	Brian Beaton (bwbeaton@gov.pe.ca)
Terre-Neuve-et-Labrador	Ressources, Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador	Jane White (janewhite@gov.nl.ca)	Ruth-Anne Blanchard (ruthanneblanchard@gov.nl.ca)

Associations nationales et provinciales de producteurs de bleuets sauvages

Wild Blueberry Association of North America
www.wildblueberries.com/

Wild Blueberry Producers Association of Nova Scotia www.nswildblueberries.com/

Association des producteurs de bleuets sauvages du Nouveau-Brunswick (www.nbwildblue.ca)

PEI Wild Blueberry Growers Association Inc.

Wild Blueberry Research Centre
www.nsac.ns.ca/envsci/research/blueberry/centre/

Ressources en recherche sur les bleuets sauvages au Canada

Nom	Affiliation	Type de parasite	Espèces	Type de recherche
Guy Boivin	Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) St-Jean-sur-Richelieu (Québec)	Insectes	mouche de l'airelle	écologie de population, lutte antiparasitaire
G. Brewster	Collège d'agriculture de la Nouvelle-Écosse (CANE)		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, sol
P. Burgess	AgraPoint International			Lutte antiparasitaire
N. Crowe	CANE		Agronomie	Transformation des aliments, entreposage
C. Cutler	CANE		insectes	
Eve-Catherine Desjardins	Centre de Recherche Les Buissons (Québec)	Insectes	pollinisateurs	Conduite intégrée de la culture, biologie de la pollinisation
L. Eaton	CANE		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, nutrition minérale
P. Hildebrand	AAC Kentville (N.-É.)	Maladies	Pourriture de la feuille Monilinia et Botrytis	Lutte intégré, phytopathology
J. Kemp	Université de l'Île-du-Prince-Édouard		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, biologie des fleurs, des fruits et de la pollinisation
P. Kevan	U. de Guelph		Agronomie	Biologie de la pollinisation

Nom	Affiliation	Type de parasite	Espèces	Type de recherche
Jean Lafond	AAC Sainte-Foy (Québec)		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, fertilisation et sol
K. MacKenzie	AAC Kentville (N.-É.)		insectes	
D. Murr	Université de Guelph (Ont.)		Agents abiotiques	Conduite intégrée de la culture, physiologie postérieure à la récolte
R. Olson	CANE	-	Agronomy	Conduite intégrée de la culture, biologie des fleurs
G. Patterson	AAC, Charlottetown (I.-P.-É.)		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, outils de surveillance du rendement
D. Percival	CANE		Diseases	
J. P. Privé	AAC, Bouctouche (N.-B.)		Agronomie	Conduite intégrée de la culture
J. Proctor	U. de Guelph		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, physiologie
G. Sampson	Collège d'agriculture de la Nouvelle-Écosse (CANE)	Mauvaises herbes	Toutes	Lutte intégrée contre les mauvaises herbes, lutte biologique
K. Sanderson	AAC, Charlottetown (I.-P.-É.)		Troubles physiologiques	Conduite intégrée de la culture, nutrition
G. Stratton	CANE		Agronomie	Conduite intégrée de la culture, nutrition
F. Tardiff	U. de Guelph	Mauvaises herbes	Toutes	Lutte intégrée contre les mauvaises herbes, résistance aux herbicides

Bibliographie

Blatt, C. R., I.V. Hall, K.I.N. Jensen, W.T. A. Neilson, P. D. Hildebrand, N.L. Nickerson, R. K. Prange, P.D. Lidster, L. Crozier et J.D. Sibley (2003). *La production de bleuets nains*. Centre de recherches alimentaires et horticoles de l'Atlantique et ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse.

Delbridge, R., et D. Rogers. Révisé par P. Burgess (2004). *Wild Blueberry Insect and Disease Management Schedule*. AgraPoint, Agdex No. 235/605.

Guide to Weed Control for Wild Blueberry Production in Atlantic Canada. 1999. Comité des services agricoles des provinces de l'Atlantique. Fiche de renseignements n° AC1014, Agdex n° 235/641, Révisé en 1999.

Lowbush Blueberry Growers Guide. 1993. Université du Maine.

Statistique Canada, Division de l'agriculture, Sous-section de l'horticulture. *Production de fruits et légumes*. 2003.

Statistique Canada. *Consommation des aliments au Canada, 2002*. N° de catalogue 32-229-XIB

Robichaud, Marie-Josée. 2006. *Ciels bleus pour les bleuets*. Statistique Canada. N° de catalogue : 21-004-XIF

Wood, George W. 2004. *The Wild Blueberry Industry – Past*.
www.haworthpress.com/store/ArticleAbstract.asp?ID=46088

Bleuets : Aperçu sur l'industrie – Ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick (www.gnb.ca/0171/10/0171100002-f.asp), disponible depuis le 4 avril 2007).

Wild Blueberry Association of North America
www.wildblueberries.com/

Wild Blueberries – Natures #1 Superfruit
www.wildblueberries.com/health_benefits/
Accédé le 21 mai 2007

Wild Blueberry Producers Association of Nova Scotia
www.nswildblueberries.com/

Wild Blueberry Research Centre
www.nsac.ns.ca/envsci/research/blueberry/centre/

Wild Blueberry Network Information Centre
www.nsac.ns.ca/wildblue