



# Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, 2014

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

Première édition – 2005  
*Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, 2005*  
No de catalogue : A118-10/22-2005F-PDF

Deuxième édition – 2013  
*Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, 2011*  
No de catalogue : A118-10/22-2012F-PDF  
ISBN : 978-1-100-21547-1  
No AAC : 11948F

Troisième édition – 2017  
*Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, 2014*  
No de catalogue : A118-10/22-2014F-PDF  
ISBN : 978-0-660-08842-6  
No d'AAC : 12625F

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire (2005, 2013, 2017)

Version électronique : <http://www.agr.gc.ca/fra/profilsdeculture>

Also available in English under the title: "Crop Profile for Potato in Canada, 2014"

Pour de plus d'information, consultez le site <http://www.agr.gc.ca> ou composez sans frais le 1-855-773-0241.

# Préface

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

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

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

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

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

**Pour toute question sur le contenu du profil de culture, veuillez communiquer avec le :**

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

# Table des matières

Régions productrices.....	3
Zones d'essais au champ de cultures principales et de cultures à surface réduite en Amérique du Nord.....	4
Pratiques culturales.....	6
Facteurs abiotiques limitant la production.....	9
Vent.....	9
Foudre.....	9
Tubercules aériens.....	9
Meurtrissures.....	9
Basses températures et gel.....	10
Cœur noir.....	10
Cœur creux et centre brun.....	10
Fissures superficielles.....	10
Tubercules difformes.....	11
Verdissement des tubercules.....	11
Germination interne.....	11
Brunissement du talon.....	11
Hypertrophie des lenticelles.....	11
Maladies.....	12
Principaux enjeux.....	12
Pourriture du planton ( <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Pythium spp.</i> , <i>Erwinia carotovora</i> ).....	33
Mildiou ( <i>Phytophthora infestans</i> ).....	34
Alternariose ( <i>Alternaria solani</i> ).....	35
Tache brune ( <i>Alternaria alternata</i> ).....	37
Moisissure blanche ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ).....	37
Moisissure grise ( <i>Botrytis cinerea</i> ).....	38
Flétrissure verticillienne ( <i>Verticillium albo-atrum</i> et <i>V. dahliae</i> ).....	39
Flétrissure fusarienne ( <i>Fusarium oxysporum</i> , <i>F. avenaceum</i> et <i>F. solani</i> ).....	40
Flétrissure bactérienne ( <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> ).....	41
Jambe noire ( <i>Pectobacterium atroseptica</i> ).....	42
Pourriture molle bactérienne ( <i>Pectobacterium carotovorum</i> (syn. <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> ), <i>Bacillus spp.</i> , <i>Clostridium spp.</i> , <i>Flavobacterium spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> ).....	43
Rhizoctonie ( <i>Rhizoctonia solani</i> ).....	44
Pourriture rose ( <i>Phytophthora erythroseptica</i> ).....	45
Pourriture fusarienne sèche ( <i>Fusarium spp.</i> ).....	46
Pourriture aqueuse ( <i>Pythium spp.</i> ).....	47
Tache argentée ( <i>Helminthosporium solani</i> ).....	47
Gale commune ( <i>Streptomyces scabies</i> ).....	48
Gale poudreuse ( <i>Spongospora subterranea</i> ).....	50
Dartrose ( <i>Colletotrichum coccodes</i> ).....	51
Virus de la mosaïque et virus latents (PVY, PVA, PVX, PVS).....	51
Virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre (PLRV).....	53
Jaunisse de l'aster ( <i>Phytoplasma</i> ).....	54
Nématode des racines ( <i>Pratylenchus penetrans</i> ).....	54
Insectes et acariens.....	56
Principaux enjeux.....	56
Pucerons (puceron du nerpun ( <i>Aphis nasturtii</i> ), puceron des céréales ( <i>Aulacorthum solani</i> ), puceron de la digitale ( <i>Myzus persicae</i> ) et puceron de la pomme de terre ( <i>Macrosiphum euphorbiae</i> ) et autres espèces)....	69
Punaise terne ( <i>Lygus lineolaris</i> ).....	70
Doryphore de la pomme de terre ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> ).....	71
Pyrale du maïs ( <i>Ostrinia nubilalis</i> ).....	72
Vers-gris : ver-gris panaché ( <i>Peridroma saucia</i> ) et ver-gris noir ( <i>Agrotis ipsilon</i> ).....	73

Cicadelle de la pomme de terre ( <i>Empoasca fabae</i> ) et cicadelle de l'aster ( <i>Macrolestes phytoplasma</i> ) .....	74
Altise de la pomme de terre ( <i>Epitrix cucumeris</i> ).....	75
Vers fil-de-fer ( <i>Agriotes spp.</i> , <i>Limoniusspp.</i> et <i>Ctenicera spp.</i> ).....	76
Mauvaises herbes .....	78
Principaux enjeux.....	78
Mauvaises herbes annuelles et bisannuelles (feuilles larges, graminées) .....	88
Mauvaises herbes vivaces .....	89
Ressources .....	91
Ressources sur la lutte intégrée et la gestion intégrée pour la production de pommes de terre au Canada .....	91
Spécialistes et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité. ....	92
Associations sectorielles nationales et provinciales .....	93
Annexe 1 .....	95
Bibliographie .....	97

## Liste des tableaux et des figures

Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de pommes de terre.....	2
Tableau 2. Distribution de la culture de la pomme de terre au Canada (2014).....	3
Tableau 3. Calendrier des travaux et traitements dans la production de pommes de terre au Canada.....	7
Tableau 4. Régulateur de croissance homologués pour utilisation sur pommes de terre au Canada .....	8
Tableau 5. Occurrence des maladies de la pomme de terre au Canada .....	13
Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada.....	14
Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada .....	17
Tableau 8. Occurrence des insectes nuisibles dans la production de pommes de terre au Canada .....	57
Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada .....	58
Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada .....	60
Tableau 11. Occurrence de mauvaises herbes dans la production de pommes de terre au Canada .....	79
Tableau 12. Moyens de désherbage adoptés dans la production de pommes de terre au Canada .....	80
Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada .....	83
 Figure 1. Zones des essais au champ des cultures principales et des cultures à surface réduite en Amérique du Nord.....	 5

# Profil de la culture de la pomme de terre au Canada

La pomme de terre (*Solanum tuberosum*) appartient à la famille des solanacées qui regroupe d'autres cultures horticoles importantes, dont la tomate, le poivron, l'aubergine et le tabac, ainsi que des mauvaises herbes comme la morelle douce-amère et l'alkékengé. Les pommes de terre sont originaires des Andes qui traversent le Pérou et la Bolivie et elles sont cultivées depuis plus de 5000 ans. Elles ont été introduites en Europe au XVI<sup>e</sup> siècle. L'adoption de la culture de la pomme de terre comme denrée alimentaire s'est répandue progressivement en Europe au cours des deux siècles suivants. L'épidémie de mildiou en Irlande dans les années 1840 a causé une grande famine dans ce pays qui s'est traduite par une émigration massive d'Irlandais vers l'Amérique du Nord. La pomme de terre a été introduite au Canada en 1623 lors du débarquement d'une cargaison de pommes de terre à Annapolis Royal (Nouvelle-Écosse) (<http://potatoassociation.org/>). La pomme de terre est maintenant cultivée dans toutes les provinces canadiennes.

Au Canada, les pommes de terre sont cultivées pour le marché frais, la transformation (frite surgelée, croustille, pomme de terre déshydratée et autres produits) et la semence. En 2014, 21 % des pommes de terre cultivées étaient destinées au marché frais, 66 % à la transformation et 13 % au marché de la pomme de terre de semence (<http://www.agr.gc.ca/fra/industrie-marches-et-commerce/statistiques-et-information-sur-les-marches/par-produit-secteur/industrie-horticole/rapports-sur-l-industrie-horticole/revue-d-information-sur-les-marches-de-la-pomme-de-terre-pour-2014-2015/?id=1468607374632>).

Au Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments administre un programme national de certification des pommes de terre de semence. Ce programme vise à prévenir l'introduction et la propagation au Canada de maladies et d'organismes nuisibles de quarantaine réglementés qui s'attaquent à la pomme de terre. La semence certifiée est issue de matériel nucléaire qui a été testé et confirmé exempt d'agents pathogènes et elle est multipliée sur au plus sept générations, conformément aux exigences de certification (<http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/pommes-de-terre/fra/1299171929218/1299172039964>).

# Production végétale

## Aperçu de l'industrie

La pomme de terre est la plus importante culture légumière au Canada, comptant pour 59 % de la superficie globale des légumes cultivés et pour 30 % des recettes globales de légumes en 2014 (Statistique Canada, base de données CANSIM, Tableaux 001-0013 et 001-0014).  
<http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a33;jsessionid=6487FA1FDACBA7E29B731088C7381C5F?RT=TABLE&themeID=920&spMode=master&lang=fra&retrLang=fra>

Le Canada est un chef de file mondial dans la production de pommes de terre de semence, produisant environ 150 variétés enregistrées de pommes de terre de semence (<http://www.agr.gc.ca/fra/industrie-marches-et-commerce/statistiques-et-information-sur-les-marches/par-produit-secteur/industrie-horticole/rapports-sur-l-industrie-horticole/revue-d-information-sur-les-marches-de-la-pomme-de-terre-pour-2014-2015/?id=1468607374632>).

Le tableau 1 présente des renseignements généraux sur la production de pommes de terre.

**Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de pommes de terre**

Production canadienne (2014) <sup>1</sup>	100 654 000 poids de cent livres 346 798 acres
Recettes de pommes de terre (2014) <sup>2</sup>	1,07 billions \$
La pomme de terre disponible au Canada, 2014 <sup>3</sup>	23,01 kg / personne (blanches, fraîches) <sup>4,5,6</sup> 13,97 kg/personne (transformées, total)
Exportations (2014) <sup>7</sup>	514 930 tonnes métriques (blanches, fraîches) <sup>4,5,6</sup> 1 855 810 tonnes métriques (transformées total)
Importations (2014) <sup>7</sup>	192 110 tonnes métriques (blanches, fraîches) <sup>4,5,6</sup> 251 060 tonnes métriques (transformées total)

<sup>1</sup>Statistique Canada. Tableau 001-0014 - Superficie, production et valeur à la ferme des pommes de terre, annuel, CANSIM (base de données). (site consulté : 29 mai 2017)

<sup>2</sup>Statistique Canada. Tableau 002-0001- Recettes monétaires agricoles, annuel (dollars), CANSIM (base de données). (site consulté : 29 mai 2017)

<sup>3</sup>Statistique Canada. Tableau 02-0011 Aliments disponibles au Canada, annuel CANSIM (base de données). (site consultée: 29 mai 2017)

<sup>4</sup>Les importations et exportations pour «pommes de terre blanches» produits transformés ont été convertis en équivalent frais.

<sup>5</sup>Les données sur utilisation industrielle pour «pommes de terre blanches» comprennent les pommes de terre de semence.

<sup>6</sup>Les données pour pertes pour «pommes de terre blanches» comprennent les rejets et aliments d'animaux.

<sup>7</sup>Statistique Canada. Tableau 002-0010 - Offre et utilisation d'aliments au Canada, annuel, CANSIM (base de données). (site consulté : 29 mai 2017).

## **Régions productrices**

Au Canada, presque toutes les provinces s'adonnent à la culture commerciale de la pomme de terre, la production étant concentrée dans l'Île-du-Prince-Édouard, le Manitoba, l'Alberta, le Nouveau-Brunswick et le Québec (Tableau 2).

**Tableau 2. Distribution de la culture de la pomme de terre au Canada (2014)**

<b>Régions de production</b>	<b>Superficieensemencée 2014 (acres)</b>	<b>Pourcentage de la production nationale</b>
Colombie-Britannique	5 890	1,7%
Alberta	52 984	15%
Saskatchewan	6 413	1,8%
Manitoba	63 000	18%
Ontario	35 500	10%
Québec	42 255	12%
Nouveau-Brunswick	48 150	14%
Nouvelle-Écosse	1 725	0,5%
Île-du-Prince-Édouard	90 500	26%
Terre-Neuve-et-Labrador	F	F
Canada	346 798	100%

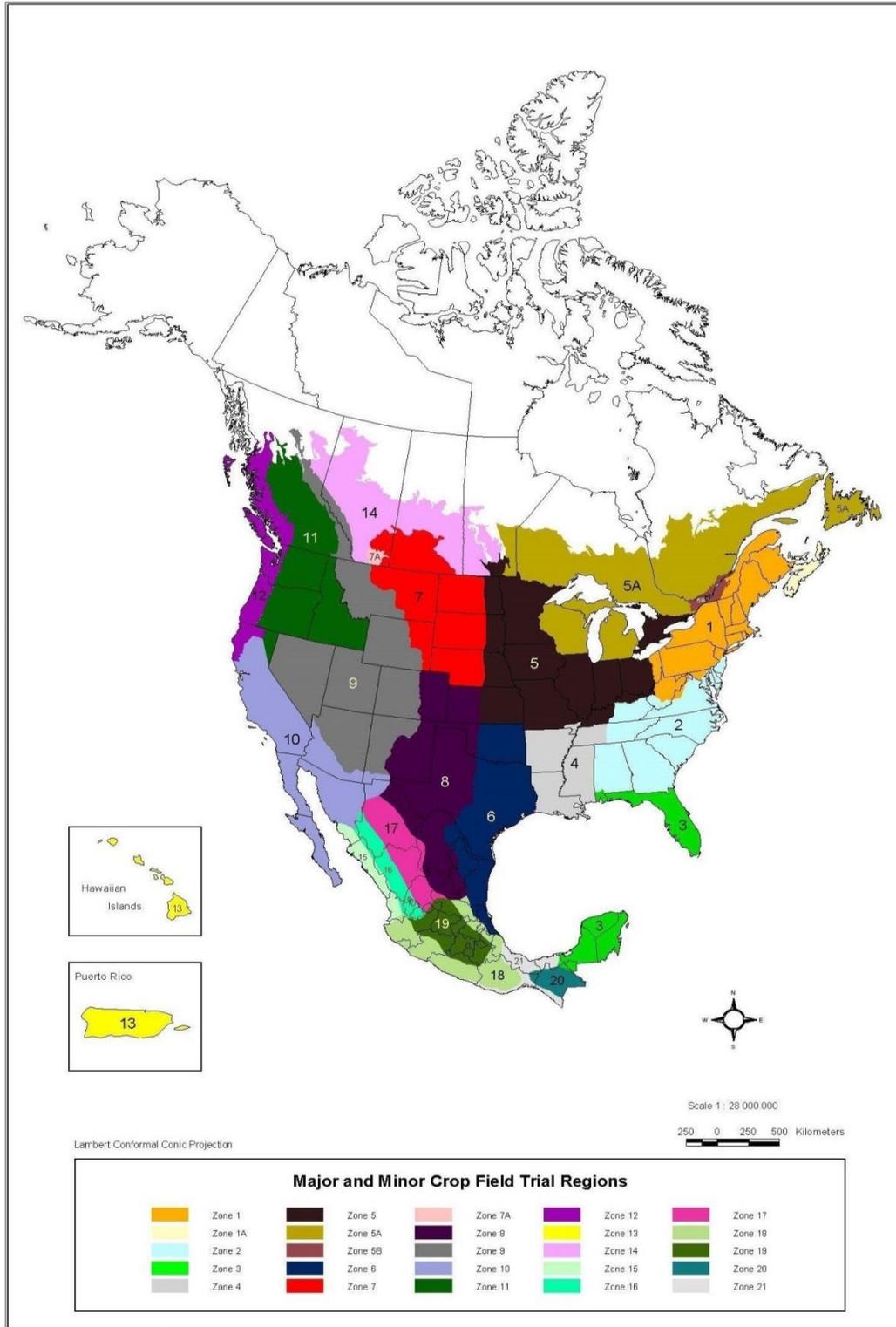
<sup>1</sup>Statistique Canada. Tableau 001-0014 - Superficie, production et valeur à la ferme des pommes de terre, annuel, CANSIM (base de données). (site consulté : le 29 mai 2017)

F Trop peu fiable pour être publiée.

## **Zones d'essais au champ de cultures principales et de cultures à surface réduite en Amérique du Nord**

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) du Canada et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis utilisent les zones d'essais au champ (figure 1) pour déterminer dans quelles régions il faut effectuer des essais en champ sur les résidus chimiques dans les cultures principales et les cultures à surface réduite afin d'étayer les homologations de nouveaux usages de pesticides. Ces zones d'essais ont été délimitées selon certains paramètres, dont le type de sol et le climat, mais elles ne correspondent pas aux zones de rusticité des végétaux. Pour plus d'information, consulter la Directive d'homologation de l'ARLA, DIR2010-05 « *Révisions apportées aux exigences en matière d'essais sur les résidus chimiques dans des cultures au champ* » ([www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/\\_pol-guide/dir2010-05/index-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/_pol-guide/dir2010-05/index-fra.php)).

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



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

## **Pratiques culturales**

Les sols les plus appropriés pour la culture de la pomme de terre sont des sols de type sableux ou loam-limoneux qui sont profonds et bien drainés. Une fourchette de pH du sol entre 5,5 et 7,5 est optimale pour la culture de la pomme de terre, toutefois un pH inférieur peut réduire l'incidence de la gale. Éviter les sols qui se durcissent facilement, car en cas de fortes pluies printanières, ils peuvent former une croûte superficielle qui empêche l'émergence de la culture. Cette production exige de fréquents passages de machinerie dans les champs, elle est gourmande en éléments nutritifs et laisse peu de résidus végétaux au sol après la récolte. Il est donc important d'adopter de bonnes pratiques de travail du sol pour préserver la santé du sol et assurer la durabilité de la production.

[http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/cultures/pommes\\_terre/gestion\\_sol.html](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/cultures/pommes_terre/gestion_sol.html)

Il est important de pratiquer des rotations culturales pour conserver le sol et maintenir les cultures en bonne santé. De bonnes rotations intègrent successivement des céréales, du maïs, des plantes fourragères et (ou) du canola, en plus des pommes de terre. Les rotations augmentent la profondeur d'enracinement, les rendements et la teneur en matière organique du sol. Elles facilitent la maîtrise des mauvaises herbes et réduisent l'incidence des maladies et des insectes en perturbant leur cycle biologique.

La culture de la pomme de terre commence par la mise en terre de semence, qui peut être des parties végétatives de tubercules tranchés en quartiers (nommés plantons) ou des tubercules entiers. La semence est disposée en rangs et enfouie dans le sol à plusieurs pouces de profondeur. En général, les rangs sont séparés de 75 à 95 cm et les plantons sont espacés de 20 à 45 cm sur le rang, selon la variété et l'utilisation finale de la récolte. À mesure que les plants poussent, ils sont renchaussés sur le rang.

Au Canada, près de 800 entreprises produisent plus de 150 variétés de pommes de terre de semence sur plus de 30 000 ha. Les principales variétés sont 'Russet Burbank', 'Shepody', 'Ranger Russet', 'CalWhite' et 'Umatilla Russet' pour la frite; 'Atlantic', 'Kennebec' et 'Snowden' pour la croustille; 'Superior', 'Russet Norkotah', 'Chieftain', 'Yukon Gold', 'Norland', 'Ranger Russet', 'Goldrush', 'Sangre' et 'Umatilla Russet' pour la consommation.

Certains producteurs irriguent leurs cultures pour assurer un approvisionnement adéquat en eau tout au long de la saison de croissance.

À la récolte, la température interne des tubercules devrait se situer entre 10 et 18 °C. Les tubercules récoltés à des températures plus froides se meurtrissent plus facilement. À l'inverse, les tubercules récoltés à des températures trop chaudes (supérieures à 18 °C) sont plus sujets à la décomposition en entrepôt.

Avant d'entreposer les tubercules, il faut laisser leur peau s'endurcir afin de favoriser une bonne conservation. La température, l'humidité et la circulation d'air sont des facteurs soigneusement contrôlés en entrepôt pour préserver la qualité des tubercules. Les tubercules sont gardés dans une obscurité complète pour prévenir leur verdissement. Des inhibiteurs de germination peuvent être appliqués sur les tubercules destinés à la consommation et à la transformation. Il est essentiel de désinfecter les installations et l'équipement d'entreposage pour limiter les maladies de post-récolte.

**Tableau 3. Calendrier des travaux et traitements dans la production de pommes de terre au Canada**

Période de l'année	Activité	Intervention
<b>Avril-Mai</b>	Soins des plantes	Plantation; un buttage est souvent effectué après la plantation et avant l'émergence (AB).
	Soins du sol	Fertilisation
	Lutte contre les maladies	Désinfection de la trancheuse et de l'équipement de plantation; traitement des plantons et application de pesticides dans le sillon de plantation.
	Lutte contre les insectes et acariens	Application de pesticides dans le sillon
	Désherbage	Pulvérisation en prélevée
<b>Juin</b>	Soins des plantes	Buttage, irrigation (le cas échéant)
	Soins du sol	Travail de conservation du sol et application d'engrais en couverture (AB).
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, début des traitements fongicides.
	Lutte contre les insectes et acariens	Dépistage des insectes, traitements insecticides, au besoin
	Désherbage	Buttage et pulvérisation en post-levée
<b>Juillet</b>	Soins des plantes	Surveillance, irrigation (le cas échéant)
	Soins du sol	Application d'engrais en couverture, au besoin
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, traitements fongicides, au besoin.
	Lutte contre les insectes et acariens	Dépistage des insectes, traitements insecticides, au besoin
	Désherbage	Activités limitées
<b>Août</b>	Soins des plantes	Dépistage, irrigation (le cas échéant); récolte des variétés hâtives ('Shepody', 'Atlantic' et autres) (AB).
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, traitements fongicides, au besoin.
	Lutte contre les insectes et acariens	Dépistage des insectes, traitements insecticides, au besoin
	Désherbage	Activités limitées
<b>Septembre</b>	Soins des plantes	Récolte
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, traitements fongicides, au besoin. Désinfection de l'équipement de récolte et des installations d'entreposage avant leur utilisation.
	Lutte contre les insectes et acariens	Activités limitées
	Désherbage	Activités limitées
<b>Octobre</b>	Soins des plants	Aucun
	Soins du sol	Analyses de sol
	Lutte contre les maladies	Activités limitées
	Lutte contre les insectes et acariens	Activités limitées
	Désherbage	Activités limitées

**Tableau 4. Régulateurs de croissance homologués pour utilisation sur pommes de terre au Canada**

Régulateur de croissance	Utilisation <sup>1</sup>
1,4 diméthyl-naphthalène	potomne de terre préparée pour le transport, potomne de terre durant l'entreposage (améliore la dormance de la potomne de terre)
2,4-D (présent sous forme d'esters à faible volatilité)	pour la rehaussement de la couleur des potomnes de terre à pelure rouge
3-décène-2-one	inhibiteur de germes pour les potomnes de terre
chlorpropham	inhibiteur de germes pour les potomnes de terre
huile de cloude girofle	potomnes de terre destinées à l'exportation
acide de gibbérellique	pour une meilleure tubérisation et un plus petit profil des tubercules de semence, de table et de transformation
hydrazide maléique	régulateur de croissance pour enrayer la germination et la perte de masse durant l'entreposage

<sup>1</sup>Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 18 janvier 2017. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

## **Facteurs abiotiques limitant la production**

### **Vent**

Les vents forts ont un effet abrasif sur les feuilles des plants de pommes de terre. Le feuillage endommagé brunit, et devient sec et coriace. On peut observer une brûlure apicale à l'extrémité et à la marge des feuilles qui prennent une coloration jaune, brune ou noire. Les feuilles peuvent s'enrouler vers le haut, devenir fragiles et mourir. L'incidence de la brûlure apicale est plus marquée lorsque les racines ont été endommagées ou sectionnées lors du travail du sol. Les dommages causés par le vent sont plus étendus par temps chaud et sec. Ce type de dommage peut être confondu avec de nombreuses maladies foliaires.

### **Foudre**

Lorsque la foudre frappe un champ de pommes de terre, les dommages causés sont visibles de 2 à 24 heures après. La zone touchée est circulaire ou ovale et bien délimitée. Les feuilles des plants peuvent demeurer vertes un certain temps, mais les tiges s'affaissent et semblent imbibées d'eau. Puis les feuilles brunissent, noircissent avant de devenir brun pâle. Le signe caractéristique d'un plant foudroyé est l'aspect scalariforme des tissus internes des tiges. Les tubercules touchés affichent des nécroses brun-noir et leur peau est fissurée. Les tubercules très endommagés semblent cuits et leurs tissus internes sont affaiblis. Les tubercules foudroyés sont très vulnérables aux infections secondaires, et en général, ils ont eu le temps de se décomposer complètement avant la récolte.

### **Tubercules aériens**

La formation de tubercules aériens sur les tiges des plants de pommes de terre est induite par l'accumulation d'hydrates de carbone dans les tiges. L'engorgement des tissus vasculaires peut être causé par une maladie, des dommages mécaniques ou une inondation du sol.

### **Meurtrissures**

Les pommes de terre peuvent être facilement endommagées lors des opérations mécaniques. La plupart des meurtrissures sont occasionnées au moment de l'arrachage, de la récolte, de la chute du convoyeur et de l'empilage de contenants. Les signes de meurtrissures sont notamment une décoloration interne gris bleuâtre (tache noire) du tubercule, ainsi qu'un fendillement ou un craquèlement de la peau. En entrepôt, lorsque les tubercules sont comprimés les uns contre les autres, il peut se produire des meurtrissures de pression qui endommagent la surface des tubercules. Les tubercules qui sont dans un état de déshydratation en raison de conditions sèches au champ avant la récolte ou en raison d'un taux d'humidité insuffisant dans l'entrepôt sont plus vulnérables aux meurtrissures de pression. Ce type de meurtrissures, en plus de réduire la qualité des tubercules, constituent un point d'entrée pour les maladies secondaires.

## **Basses températures et gel**

Avant leur récolte, ou en entrepôt, les tubercules peuvent être endommagés par de basses températures et le gel lorsque la température descend sous 3 °C. Les tubercules endommagés sont noircis à l'intérieur, puis leur chair présente une pourriture aqueuse. En entrepôt, les tissus endommagés par le gel sont souvent infectés par des bactéries qui aggravent la décomposition des tubercules.

## **Cœur noir**

Le cœur noir est provoqué par un manque d'oxygénation des tissus internes des tubercules. Le phénomène peut se produire dans le champ, dans les contenants de transport ou en entrepôt. Dans un champ gorgé d'eau, tous les interstices du sol sont remplis d'eau et les tubercules ne peuvent plus respirer. Ce trouble est pire lorsque la température est élevée, car elle intensifie la respiration des tubercules. De mauvaises conditions de ventilation durant le transport ou dans l'entrepôt peuvent aussi être la cause de ce problème. Le cœur noir se reconnaît par une décoloration au centre du tubercule, de forme irrégulière, gris foncé, pourpre ou noire, et par une démarcation nette entre les tissus sains et les tissus touchés.

## **Cœur creux et centre brun**

Le cœur creux et le centre brun sont deux manifestations différentes d'un même désordre qui apparaissent lors d'une alternance d'une période de croissance ralentie par des stress d'humidité, de fertilité et de températures et d'une période de croissance rapide. Les symptômes de ce trouble sont des fissures longitudinales dont la taille et la forme sont variables. Les parois superficielles de la cavité sont jaune-brun à brun et forment une démarcation nette avec les tissus sains. Quant au centre brun, il apparaît lorsque les températures du sol sont inférieures à 13 °C pendant cinq à sept jours à l'initiation de la tubérisation. Les tubercules montrent une décoloration brune au centre, près du talon. Si la croissance est rapide, les cellules touchées se sépareront et forment une cavité semblable à celle du cœur creux.

## **Fissures superficielles**

Les fissures superficielles se produisent lorsqu'un champ est soumis à des conditions d'humidité irrégulières. Elles apparaissent souvent lorsque de fortes précipitations ou de l'eau d'irrigation succèdent à une période sèche ou à la suite d'application d'engrais, de telles conditions favorisant une croissance rapide des tubercules. La pression excessive qui est alors exercée sur la peau des tubercules provoque des fissures. Les gerçures, quant à elles, se forment lorsque des tubercules gorgés d'eau sont exposés à l'air ou à des conditions sèches. À la récolte, au contact de l'air sec, la pression excessive exercée sur la peau des tubercules provoquera de petites fissures. Les fissures superficielles rendent les tubercules invendables pour la consommation.

## **Tubercules difformes**

La déformation des tubercules (excroissances, en forme d'haltères, de fuseau ou de bouteille) se produit lorsque la croissance normale est interrompue momentanément par des conditions d'humidité et de fertilité inadéquates. Par temps très chaud, les plants comptant peu de tiges ou de tubercules, les plants infectés par la rhizoctonie et les plants trop luxuriants peuvent aussi produire des tubercules difformes. Il existe des variétés donnant des tubercules ronds ou oblongs qui sont moins susceptibles de se déformer.

## **Verdissement des tubercules**

Les tubercules verdissent lorsqu'ils sont exposés au soleil ou à une source de lumière artificielle, la lumière y induisant la production de chlorophylle. Les tubercules poussant à la surface du sol en raison d'une plantation peu profonde, d'un buttage insuffisant, de l'érosion du sol ou de la fissuration du sol, sont susceptibles de verdier. Le verdissement est à la fois un problème de qualité et de santé, car la production de chlorophylle dans la peau du tubercule augmente les concentrations en glycoalkaloïdes, dont la solanine qui est un composé légèrement toxique pour les humains et qui donne un goût amer aux pommes de terre. L'épluchage des tubercules permet de les débarrasser d'une grande partie de ces composés.

## **Germination interne**

La germination interne se produit en entrepôt, lorsque des germes sont endommagés ou que la pression exercée par les tubercules adjacents empêche l'émergence des germes d'un tubercule. Les germes peuvent transpercer directement la peau d'un tubercule adjacent en empruntant généralement une dépression ou un œil profond. La germination interne peut faire éclater le tubercule ou induire la formation de petits tubercules internes.

## **Brunissement du talon**

Le brunissement du talon est une décoloration interne jaune-brun, rouge ou brune des tissus vasculaires à l'extrémité du tubercule près du stolon. Il peut apparaître peu de temps après la récolte ou au cours des deux premiers mois d'entreposage. Il est causé par un défanage trop rapide. Les symptômes sont très semblables à ceux des nécroses induites par le virus de l'enroulement des feuilles ou par la flétrissure verticillienne.

## **Hypertrophie des lenticelles**

L'hypertrophie des lenticelles (pores de la peau du tubercule) se produit lorsque les tubercules sont exposés à des conditions d'humidité excessives au champ ou en entrepôt. Si les tubercules sont exposés longtemps à pareilles conditions, les lenticelles se gonflent et la couche de subérine de la peau éclate, produisant des masses surélevées à la surface de la peau. La rupture de la couche de subérine expose le tubercule à de nombreuses maladies.

### **Principaux enjeux**

- Il est important de surveiller l'évolution et la distribution des souches de mildiou afin d'aider les producteurs à sélectionner les meilleures options de traitement. Il faut continuer d'étudier les impacts des souches de mildiou communes et nouvelles sur la pomme de terre et leurs comportements dans les conditions canadiennes. Il faudrait avoir des techniques de typage et d'identification rapides, ainsi que des données météorologiques locales pour une prédiction plus précise de l'apparition de la maladie.
- Il faut homologuer de nouveaux fongicides à action curative contre le mildiou, qui peuvent remplacer le métalaxyl qui n'est plus efficace, les agents pathogènes ayant développé une résistance à son composé actif.
- Il faut poursuivre les efforts entamés avec les États-Unis visant à harmoniser les homologations de pesticides, en particulier concernant les délais d'attente avant la récolte, afin que les producteurs canadiens puissent demeurer compétitifs.
- Il faut continuer de surveiller la forme européenne de la jambe noire, maladie très agressive causée par *Dickeya dianthicola* et *D. solani*, et sensibiliser les intervenants du secteur à ce sujet. Il est essentiel de bien inspecter les pommes de terre de semence importées afin de prévenir l'introduction de cette maladie au Canada, car ses agents pathogènes hautement virulents sont transmissibles par la semence.
- Il faudrait élaborer des lignes directrices nationales sur la désinfection des entrepôts de pommes de terre.
- Il faut élaborer d'autres stratégies que la fumigation pour lutter contre les nématodes qui causent des problèmes dans la culture de la pomme de terre. Il faut faire d'autres études sur les impacts des engrais verts et des rotations de cultures sur les populations de nématodes.

**Tableau 5. Occurrence des maladies de la pomme de terre au Canada<sup>1,2</sup>**

Maladie	Alberta	Manitoba	Ontario	Québec	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard
Flétrissement bactérienne						
Pourriture molle bactérienne						
Jambe noire						
Gale commune						
Dartrose						
Alternariose						
Brûlure alternarienne						
Pourriture fusarienne sèche						
Flétrissure fusarienne						
Moisissure grise						
Mildiou						
Pourriture rose						
Gale poudreuse						
Pourriture aqueuse						
Rhizoctone brun						
Pourriture du planton						
Tache argentée						
Verticilliose						
Pourriture blanche (Sclérotiniose)						
Jaunisse de l'aster						
Virus de la mosaïque et virus latents (PVY <sup>0</sup> , PVA, PVX, PVS)						
Mosaïque rugueuse (PVY)						
Virus Y <sup>NTN</sup> de la pomme de terre (nécrotique) (PVY <sup>NTN</sup> )						
Virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre (PLRV)						
Nématode des lésions de racines						
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.						
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.						
Présence annuelle généralisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.						
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.						
Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance.						
Parasite non présent.						
Aucune donnée obtenue.						

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre

<sup>2</sup>Veillez vous reporter à la grille des couleurs (ci-dessus) et à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

**Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada<sup>1</sup>**

Pratique / Organisme nuisible		Gale commune	Mildiou	Pourriture fusarienne sèche	Rhizoctone brun	Verticilliose	Viruses (général)
Prophylaxie	Variétés résistantes						
	Déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte						
	Rotation des cultures						
	Sélection de l'emplacement de la culture						
	Optimisation de la fertilisation						
	Réduction des dommages d'origine mécanique ou de ceux des insectes						
	Éclaircissage, taille						
	Utilisation de semences saines						
Prévention	Désinfection de l'équipement						
	Fauchage, paillage, pyrodés herbage						
	Modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures; taux de semis)						
	Profondeur d'ensemencement ou de plantation						
	Gestion de l'eau ou de l'irrigation						
	Élimination ou gestion des résidus de récolte en fin de saison						
	Taille ou élimination du matériel végétal infecté tout au long de la saison de croissance						
	Travail du sol, sarclage						
	Élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, semis naturels, plantes sauvages)						

...suite

**Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Gale commune	Mildiou	Pourriture fusarienne sèche	Rhizoctone brun	Verticilliose	Viruses (général)
Surveillance	Dépistage et piégeage						
	Suivi des parasites au moyen de registres						
	Analyse du sol						
	Surveillance météorologique pour la prévision des maladies						
	Utilisation de dispositifs électroniques portatifs dans les champs pour accéder aux données sur l'identification des insectes et sur la lutte dirigée						
	Utilisation d'une technologie agricole de précision (GPS, SIG) pour recueillir des données et créer une carte des insectes						
Aides à la décision	Seuil d'intervention économique						
	Météo/ prévisions basées sur la météo/ modèle de prédiction						
	Recommandation d'un conseiller agricole						
	Première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance						
	Apparition de dommages sur la culture						
	Stade phénologique de la culture						

...suite

**Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Gale commune	Mildiou	Pourriture fusarienne sèche	Rhizoctone brun	Verticilliose	Viruses (général)
Intervention	Rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances						
	Amendements du sol						
	Biopesticides						
	Entreposage en atmosphère contrôlée						
	Utilisations ciblées de pesticides (pulvérisation en bandes, pulvérisations du périmètre, pulvérisateurs à débit variable, GPS, etc.)						
Nouvelles pratiques (par la province)	Cultures biofumigantes (par exemple, moutarde chinoise ( <i>Brassica juncea</i> )) (Île-du-Prince-Édouard)						
<b>Cette pratique est utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur.</b>							
<b>Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur.</b>							
<b>Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.</b>							
<b>Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.</b>							

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau Brunswick et Île-du-Prince-Édouard).

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitement des plantons</b>						
difénoconazole + fludioxonil	triazole + phénylpyrrole	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes + E2: transduction du signal	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) + MAP/ histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1)	3 + 12	RE + RE	rhizoctone brun et chancre des tiges et des stolons, tache argentée, pourriture sèche fusarienne
difénoconazole + fludioxonil + thiaméthoxame	triazole + phénylpyrrole	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes + E2: transduction du signal	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) + MAP/ histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1)	3 + 12	RE + RE	rhizoctone brun et chancre des tiges et des stolons, tache argentée, pourriture sèche fusarienne (+ insectes)
fénamidone	imidazolinone	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	mildiou transmis par les semences
fludioxonil	phénylpyrrole	E2 : transduction du signal	MAP/ histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1)	12	RE	rhizoctone brun et chancre des tiges et des stolons, tache argentée, pourriture sèche fusarienne
fludioxonil + mancozèbe	phénylpyrrole + dithiocarbamate et composés connexes	E2 : transduction du signal + activité de contact sur plusieurs sites	MAP/ histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1) + activité de contact sur plusieurs sites	12 + M3	RE + RE	rhizoctone brun, tache argentée, pourriture sèche fusarienne

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitement des plantons (suite)</b>						
mancozèbe	dithiocarbamate et composés connexes	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M3	RE	pourriture de planton, pourriture fusarienne de planton
mandipropamide	mandelique acideamide	H5 : biosynthèse des parois cellulaires	cellulose synthase	40	R	mildiou
penflufen	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déhydrogénase	7	H	Rhizoctone brun, chancre de la tige et du stolon transmis par les semences et causés par <i>Rhizoctonia solani</i> , gale argentée
penflufen + prothioconazole	pyrazole-4-carboxamide + triazolinthione	C2 : respiration + G1 biosynthèse de stérol dans les membranes	complexe II : succinate déhydrogénase + biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	7 + 3	H + H	rhizoctone brun, chancre de la tige et du stolon transmis par les semences et causés par <i>Rhizoctonia solani</i> , pourriture fusarienne, gale argentée
saponines de <i>Chenopodium quinoa</i>	divers	non-classé	inconnu	N/C	H	répression du rhizoctone brun et de la rhizoctonie
sedaxane	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déhydrogénase	7	H	rhizoctone brun et chancre de la tige et des stolons et tache argentée transmis par les semences
thiophanate-méthyl	thiophanate	B1: cytoskeleton and motor proteins	β-tubuline assembly in mitosis	1	RE	flétrissure verticillienne, pourriture fusarienne, gale argentée; répression de la pourriture et les infections de jambe noir dans les plantons
thiophanate-méthyl + mancozèbe + imidaclopride	thiophanate + dithiocarbamate et composés connexes	B1: cytoskeleton and motor proteins + dithiocarbamate et composés connexes	β-tubuline assembly in mitosis + activité de contact sur plusieurs sites	1 + M3	RE	pourriture sèche (fusarium); rhizoctone brun et chancre du stolon (répression)

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitements du sol / application dans le sillon</b>						
<i>Bacillus subtilis</i> souche QST 713	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	44	H	répression de pourriture de racine de rhizoctone, rhizoctone brun et rhizoctone commun, pourriture phytophthoréenne de racine, pourriture rose, pourriture de racine et cavité pythienne et pourridié fusarien
azoxystrobine	méthoxy-acrylate	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	tache argentée, rhizoctone de la tige et des stolons, rhizoctonie
azoxystrobine + benzovindiflupyr	méthoxy-acrylate + pyrole-4-carboxamide	C3 : respiration + C2: respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + complex II: succinate déhydrogénase	11 + 7	H + H	répression de rhizoctone de la tige et des stolons et tache brune et tache argentée
benzovindiflupyr	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complex II: succinate déhydrogénase	7	R	répression de rhizoctone de la tige et des stolons et du rhizoctone brun, flétrissement de verticillium, et tache argentée

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitements du sol / application dans le sillon (suite)</b>						
fluopyram	pyridinyléthylbenzamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	7	H	répression de nématodes radicales, nématodes cécidogènes du nord, nématodes à kystes de la pomme de terre (y compris le nématode à kystes pâles et le nématode doré), répression de brûlure alternarienne
fluoxastrobine	dihydrodioxazine	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	rhizoctone brun
fluxapyroxad	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	7	H	rhizoctonie transmise par le sol
penflufen	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	7	H	rhizoctone brun, chancre de la tige et du stolon transmis par le sol et causés par <i>Rhizoctonia solani</i>
phosphites monobasique et dibasique de sodium, de potassium et d'ammonium	non classé	inconnu	inconnu	S/O	H	mildiou, pourriture rose (répression)

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire</b>						
<i>Bacillus mycoides</i>	groupe <i>Bacillus cereus</i>	induction de la défense des plantes hôtes	P6	P6	H	répression d'alternariose et mildiou; répression partielle de moisissure blanche
<i>Bacillus subtilis</i> souche QST 713	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	44	H	moisissure blanche, brûlure alternarienne
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> souche D747	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	44	H	moisissure blanche
amétoctradine	triazolo-pyrimidylamine	C8: respiration	complexe III: cytochrome bc1 (ubiquinone réductase) au site Qo (sous-site de liaison stigmatelline)	45	R	mildiou, pourriture du tubercule ( <i>Phytophthora infestans</i> )
amétoctradine + diméthomorphe	triazolo-pyrimidylamine + cinnamique acid amide	C8 : respiration + H5: biosynthèse des parois cellulaires	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol réductase) au site Qo (sous-site de liaison stigmatelline) + cellulose synthase	45 + 40	H + RE	mildiou, pourriture du tubercule ( <i>Phytophthora infestans</i> )

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
azoxystrobine	méthoxy-acrylate	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	alternariose, mildiou, dartrose
azoxystrobine + benzovindiflupyr	méthoxy-acrylate + pyrole-4-carboxamide	C3 : respiration + C2: respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + complexe II: succinate déhydrogénase	11 + 7	H + H	brûlure alternarienne, dartrose
azoxystrobine + difénoconazole	méthoxy-acrylate + triazole	C3 : respiration + G1: biosynthèse de stérol dans les membranes	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + C14: deméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	11 + 3	H + RE	alternariose; répression de tache brun, dartrose et moisissure blanche
benzovindiflupyr	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II: succinate déhydrogénase	7	R	brûlure alternarienne
benzovindiflupyr + difénoconazole	pyrazole-4-carboxamide + triazole	C2: respiration + G1: biosynthèse des stérols dans les membranes	complexe II: succinate déhydrogénase + C14- déméthylase dans la biosynthèse des stérols (erg11/cyp51)	7 + 3	H + RE	brûlure alternarienne, tache brune

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
boscalide	pyridine-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déhydrogénase	7	H	brûlure alternarienne
captane	phtalimide	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M4	RE	brûlure alternarienne, mildiou,
chlorothalonil	chloronitrile (phtalonitrile)	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M5	RE	mildiou, alternariose
chlorothalonil + difénoconazole	chloronitrile (phtalonitrile) + triazole	activité de contact sur plusieurs sites + G1: biosynthèse de stérol dans les membranes	activité de contact sur plusieurs sites + C14: déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	M5 + 3	RE + RE	brûlure tardive, alternariose, moisissure grise des fanes
chlorothalonil + propamocarbe	chloronitrile (phtalonitrile) + carbamate	activité de contact sur plusieurs sites + F4: biosynthèse des lipides et intégrité de la membrane	activité de contact sur plusieurs sites + perméabilité à la membrane cellulaire, acides gras (proposé)	M5 + 28 M	RE + R <sup>4</sup>	mildiou
chlorothalonil + métalaxyl-M	chloronitrile (phtalonitrile) + aclalanine	activité de contact sur plusieurs sites + A1: synthèse d'acides nucléiques	activité de contact sur plusieurs sites + ARN polymérase I	M5 + 4	RE + H	alternariose, moisissure grise des fanes, mildiou, mildiou du tubercule; répression de la pourriture aqueuse et de la pourriture rose

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
cuivre de l'oxychlorure (combiné avec mancozèbe)	composé inorganique	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M1	H	brûlure alternarienne, mildiou
octanoate de cuivre	composé inorganique	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M1	H	brûlure alternarienne, mildiou, tache septorienne
cuivre de l'oxychlorure	composé inorganique	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M1	H	brûlure alternarienne, mildiou
sulfate de cuivre	composé inorganique	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M1	H	brûlure alternarienne, mildiou
cyazofamid	cyano-imidazole	C4 : respiration	complex III: cytochrome bc1 (ubiquinone réductase) au site Qi	21	H	mildiou
cymoxanile	cyanoacetamide-oxime	inconnu	inconnu	27	H	mildiou
cymoxanile + famoxadone	cyanoacetamide-oxime + oxazolidinedione	inconnu + C3: respiration	inconnu + complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	27 + 11	H + H	brûlure alternarienne, mildiou
difénoconazole	triazole	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	3	RE	brûlure alternarienne

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
diméthomorphe (dans un mélange en réservoir avec autres fongicides)	cinnamique acideamide	H5 : biosynthèse des parois cellulaires	cellulose synthase	40	RE	mildiou, pourriture des tubercules ( <i>Phytophthora infestans</i> )
fénamidone	imidazolinone	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	brûlure alternarienne, mildiou,
fluazinam	2,6-dinitroaniline	C5 : respiration	agents découplants de la phosphorylation oxydative	29	RES	mildiou, pourriture blanche
fluopicolide	pyridinylmethylbenzamide	B1 : cytosquelette et protéine motrices	délocalisation des protéines comme spectines	43	R	mildiou
fluopyram	pyridinyléthylbenzamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déhydrogénase	7	H	alternariose, tache foliaire ( <i>Botrytis cinerea</i> )
fluopyram + pyriméthanil	pyridinyléthylbenzamide + anilinopyrimidine	C2 : respiration + D1 : acides aminés et synthèse des protéines	complexe II : succinate déhydrogénase + biosynthèse de la méthionine (proposé) (gène cgs)	7 + 9	H + H	brûlure alternarienne, taches noires ( <i>Alternaria alternata</i> ), pourriture blanche, dartrose (répression)
fluoxastrobine	dihydrodioxazine	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	mildiou (répression)

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
fluxapyroxad	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déshydrogénase	7	H	brûlure alternarienne, chancre rhizoctonien, moisissure blanche
mancozèbe	dithiocarbamate et composés connexes	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M3	RE	brûlure alternarienne, mildiou
mancozèbe + zoxamide	dithiocarbamate et composés connexes + toluamide	activité de contact sur plusieurs sites + B3 cytosquelette et protéine motrice	activité de contact sur plusieurs sites + assemblage de $\beta$ -tubuline pendant la mitose	M3 + 22	RE + H	brûlure alternarienne, mildiou
mandipropamide	mandelique acideamide	H5 : biosynthèse des parois cellulaires	cellulose synthase	40	R	mildiou
métalaxyl-M et isomère-S	acylalanine	A1 : synthèse d'acides nucléiques	ARN polymérase I	4	H	répression de la pourriture rose, pourriture aqueuse, mildiou foliaire, alternariose et moisissure grise des fanes
métalaxyl-M + mancozèbe	acylalanine + dithiocarbamate et composés connexes	A1 : synthèse d'acides nucléiques + activité de contact sur plusieurs sites	ARN polymérase I + activité de contact sur plusieurs sites	4 + M3	H + RE	alternariose, mildiou; répression de pourriture aqueuse (pythium) et pourriture rose
métconazole	triazole	G1 : biosynthèse de stérol dans les membranes	C14 : déméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51)	3	H	alternariose

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
métiram	dithiocarbamate et composés connexes	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M3	RE	brûlure alternarienne, mildiou
métiram + pyraclostrobine	dithiocarbamate et composés connexes + méthoxycarbamate	activité de contact sur plusieurs sites + C3: respiration	activité de contact sur plusieurs sites + complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	M3 + 11	RE + H	brûlure alternarienne, mildiou
oxathiapiproline	pipéridinyl-thiazole isoxazoline	F9: synthèse ou transport des lipids / intégrité ou fonction de la membrane	homéostasie lipidique et transfert / stockage	49	R	mildiou
phosphites monobasique et dibasique de sodium, de potassium et d'ammonium	non classé	inconnu	inconnu	N/C	H	mildiou, pourriture rose (répression)
acide phosphoreux (sels monopoassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux)	phosphonate	inconnu	inconnu	33	H	répression de mildiou et pourriture rose

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>						
N-alkyl (40% C12, 50% C14, 10% C16) dimethyl benzyl ammonium chloride	non-classé	diverse	diverse	N/C	H	flétrissure bactérienne
penthiopyrad	pyrazole-4-carboxamide	C2 : respiration	complexe II : succinate déhydrogénase	7	H	moississure grise, répression de l'alternariose
Hcl de propamocarbe	carbamate	F4 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	perméabilité à la membrane cellulaire, acides gras (proposé)	28	R*	mildiou
pyraclostrobine	méthoxycarbamate	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	brûlure alternarienne, mildiou
zoxamide	toluamide	B3 : cytosquelette et protéine motrice	assemblage de $\beta$ -tubuline pendant la mitose	22	H	brûlure alternarienne, mildiou
zoxamide + mancozèbe	toluamide + dithiocarbamate et composés connexes	B3 : cytosquelette et protéine motrice + activé de contact sur plusieurs sites	assemblage de $\beta$ -tubuline pendant la mitose + activité de contact sur plusieurs sites	22 + M3	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Post-récolte</b>						
<i>Bacillus subtilis</i> souche QST 713	<i>Bacillus</i> spp. et les lipopeptides fongicides produits	F6 : synthèse des lipides et l'intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	44	H	tache argentée
<i>Pseudomonas syringae</i> souche ESC-10	biologique	inconnu	inconnu	N/C	H	pourriture sèche, gale argentée
azoxystrobine + difénoconazole + fludioxonil	méthoxy-acrylate + triazole + phénylpyrrole	C3 : respiration + G1: biosynthèse de stérol dans les membranes + E2: transduction du signal	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + C14: deméthylase dans la biosynthèse de stérol (erg11/cyp51) + MAP/ histidine-kinase dans la transduction du signal osmotique (os-2, HOG1)	11 + 3 + 12	H + RES + RE	alternariose; répression de tache brun, dartrose et moisissure blanche
peroxyde d'hydrogène	composé inorganique	inconnu	inconnu	S/O	R	pourriture sèche fusarienne, pourriture molle bactérienne, tache argentée
mancozèbe	dithiocarbamate et composés connexes	activité de contact sur plusieurs sites	activité de contact sur plusieurs sites	M3	RE	pourriture sèche fusarienne
acide phosphoreux (sels monopoassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux)	phosphonate	inconnu	inconnu	33	H	mildiou, pourriture rose, tache argentée (répression)

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Post-récolte (suite)</b>						
thiabendazole	benzimidazole	B1 : cytosquelette et protéine motrices	assemblage de $\beta$ -tubuline pendant la mitose	1	H	maladies des tubercules causées par <i>Fusarium</i> spp., <i>Phoma</i> spp., <i>Helminthosporium</i> spp., <i>Oospora</i> spp. et <i>Rhizoctonia</i> spp.
<b>Désinfectant général d'entrepôt</b>						
N-alkyl (40% C12, 50% C14, 10% C16) dimethyl benzyl ammonium chloride	non-classé	diverse	diverse	N/C	H	flétrissure bactérienne
<b>Fumigant de sol</b>						
chloropicrine	chloropicrine <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8B <sup>4</sup>	RES*	ravageurs du sol, tels que le nématode des nodosités et le nématode des lésions des racines et les maladies dans le sol causée par <i>Phytophthora</i> spp. (p.ex., chancre noir) <i>Thielaviopsis</i> spp. (p. ex., pourriture noire des racines), <i>Verticillium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp. et <i>Pythium</i> spp.
métam-potassium	méthyl générateur isothiocyanate	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8F <sup>5</sup>	RE	mauvaises herbes, mauvaises herbes en germination, nématodes, maladies transmis par le sol
metam-sodium	méthyl générateur isothiocyanate	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8F <sup>5</sup>	RE	mauvaises herbes en germination, mauvaises herbes vivaces (répression), symphytes (millepattes du jardin), maladies transmis par le sol, nématodes

...suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Fumigant de sol (suite)</b>						
bromure de méthyle	halogénure d'alkyle <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8A <sup>5</sup>	AG	insectes, mauvaises herbes, nématodes et autres insectes nuisibles terrestres
bromure de méthyle + chloropicrine	halogénure d'alkyle <sup>4</sup> + chloropicrine <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup> + inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup> + inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8A <sup>5</sup> + 8B <sup>5</sup>	AG + RES*	insectes, nématodes, champignons transmis par le sol et certaines mauvaises herbes

....suite

**Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Site cible <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Fumigant de sol (suite)</b>						
moulée de graine (huile) de moutarde chinoise ( <i>Brassica juncea</i> )	divers	non classé	inconnu	N/C	H	nématodes à galles des racines, flétrissure verticillienne, <i>Pythium</i> spp. et <i>Fusarium</i> spp. transmis par le sol

<sup>1</sup>Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 10 janvier 2017. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

<sup>2</sup>Source: Fungicide Resistance Action Committee. *FRAC Code List 2017: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC code numbering)* ([www.frac.info/](http://www.frac.info/)) (site consulté le 7 mars 2017).

<sup>3</sup> État de réévaluation de l'ARLA: H-homologation complète, RE (cases jaunes)-réévaluation en cours, RES (cases jaunes)-examen spécial en cours, RES\* (cases jaunes) - réévaluation et examen spécial en cours, tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA *REV2016-07, Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2015 à 2020*, RU (cases rouges) - révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation, AG (cases rouges) - abandon graduel de l'utilisation dû à la réévaluation par l'ARLA ou autre décision du gouvernement fédéral.

<sup>4</sup>Réévaluation complète telle que publiée dans la *Décision de réévaluation RVD2015-04, Propamocarb*.

<sup>5</sup>Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.2; avril 2016)* ([www.irac-online.org](http://www.irac-online.org)) (site consulté le 7, mars 2017).

## **Pourriture du planton (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.*, et *Erwinia carotovora*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : La pourriture des plantons est responsable d'une mauvaise émergence de la culture et du rabougrissement des plants en raison d'une croissance rendue difficile. Divers agents pathogènes causent la pourriture du planton, seul ou en association. Ils occasionnent des pertes par une faible émergence et un ralentissement de croissance. Des taches se forment sur les plantons, et ces derniers deviennent noirs et aqueux à mesure qu'ils sont colonisés par des bactéries, puis se décomposent complètement.

*Cycle biologique* : Les blessures causées aux pommes de terre de semence constituent une porte d'entrée pour les pathogènes. Les pathogènes peuvent être propagés de tubercules infectés à des tubercules sains au cours du tranchage des tubercules de semence. Ils peuvent aussi être présents dans le sol. La plantation dans un sol froid et humide favorise l'apparition de la pourriture du planton.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation de pommes de terre de semence de qualité, certifiée exempte de maladies réduira le développement de la pourriture du planton. Il faut nettoyer et désinfecter régulièrement la trancheuse à plantons, notamment entre les lots de semence afin de limiter la propagation de l'inoculum présent dans les tubercules. Si les plantons tranchés ne sont pas plantés immédiatement, les conserver à une température adéquate dans un lieu suffisamment aéré pour permettre la cicatrisation des tissus coupés. Ne pas planter de pommes de terre dans un sol froid, humide et mal égoutté.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Le traitement fongicide des plantons réduira la pourriture causée par les pathogènes du sol et ceux qui sont entrés en contact avec la surface coupée des plantons au tranchage, mais il n'éliminera pas les germes présents à l'intérieur de la semence. Voir le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les fongicides homologués contre la pourriture du planton.

### ***Enjeux relatifs à la pourriture du planton***

1. Il faudrait homologuer des fongicides à large spectre qui auraient une action complémentaire à celle des nouveaux produits disponibles pour lutter contre la pourriture des plantons et gérer le risque de développement de résistance aux produits.

## **Mildiou (*Phytophthora infestans*)**

### **Renseignements sur l'organisme nuisible**

*Dommages* : Le mildiou endommage les feuilles, les tiges et les tubercules des plants de pommes de terre. La pomme de terre, la tomate et d'autres solanacées cultivées comme l'aubergine et le poivron sont sensibles à la maladie. Des lésions aqueuses vert gris se développent sur le feuillage, puis deviennent brunes et sèches. Dans des conditions favorables, la maladie peut se propager rapidement et tuer des plants. Les tubercules infectés développent des lésions de forme irrégulière qui s'enfoncent jusqu'à deux centimètres dans le tubercule. Les tubercules infectés sont extrêmement sensibles aux pourritures secondaires.

*Cycle biologique* : Le champignon survit d'une saison à l'autre sous forme de mycélium dans les tubercules infectés qui sont entreposés, les tas de rebuts et les tubercules oubliés dans les champs récoltés. La maladie est propagée par des plantons infectés ou par des plants spontanés infectés. Le pathogène produit des sporanges dans les tissus infectés qui sont transportées par le vent et la pluie sur d'autres plants sains. Les sporanges libèrent des zoospores ou produisent un tube germinatif et causent de nouvelles infections. Les conditions froides et humides favorisent le développement de la maladie. Plus tard en saison et à la récolte, des tubercules sont infectés au contact de spores présentes dans le sol. La maladie se propage en entrepôt en présence d'humidité libre. Le champignon a deux types sexuels, A1 et A2. La présence simultanée des deux types rend possible une reproduction sexuée et une production d'oospores. Les oospores sont des spores résistantes qui peuvent assurer la survie hivernale du champignon en l'absence de tissus de pommes de terre. Leur présence est préoccupante, car elle pourrait déboucher sur l'apparition de nouvelles souches pathogènes.

### **Lutte antiparasitaire**

*Lutte culturale* : L'enlèvement et la destruction des tas de rebuts et des plants de pommes de terre spontanés ainsi que l'utilisation de semence certifiée exempte de maladies éliminent des sources d'inoculum de la maladie. Il est important d'éliminer les mauvaises herbes de la famille des solanacées comme la morelle faux-sarracha qui peut aussi être un hôte de l'agent causal du mildiou. Il est important de surveiller les cultures immédiatement avant leur émergence, puis chaque semaine, pour favoriser une détection précoce du mildiou. Le fait de retarder la récolte d'au moins une deux semaines après un défanage complet laissera le temps aux sporanges présentes sur le feuillage de mourir, ce qui diminuera les risques d'infection des tubercules. Ventiler les tubercules mouillés ou humides dans l'entrepôt afin qu'ils s'assèchent le plus rapidement possible. Entreposer seulement des tubercules sains et surveiller l'apparition de signes de maladie en entrepôt. Le cas échéant, enlever les tubercules douteux, afin de réduire l'incidence de la maladie en entrepôt. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cette maladie sont énumérées au *Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Aucune variété n'est entièrement résistante au mildiou. Planter des variétés moins sensibles lorsque cela est possible pour réduire les risques de maladie. Les variétés les moins vulnérables sont 'Kennebec', 'Sebago', 'Nooksack' et 'Russet Burbank'.

*Lutte chimique* : Consulter la liste des fongicides homologués contre le mildiou au *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

### ***Enjeux relatifs au mildiou***

1. Il est important que les producteurs adoptent une stratégie de lutte intégrée qui fait appel à tous les moyens disponibles pour lutter contre le mildiou afin de prévenir le développement de résistance. Il faut informer les producteurs du rôle des nouveaux fongicides et de leur mode d'emploi.
2. Il faut homologuer de nouveaux fongicides à action curative contre le mildiou qui pourront remplacer le métalaxyl.
3. Les variétés de pommes de terre génétiquement modifiées sont mal acceptées des consommateurs. Par conséquent, il faut développer des variétés non génétiquement modifiées qui sont résistantes au mildiou.
4. On a observé que certaines souches de *Phytophthora infestans* au Canada se sont modifiées ces dernières années. Il faut continuer de faire de la recherche sur la pathogénicité des diverses souches de mildiou et sur le comportement des nouvelles souches apparues dans les conditions de températures et d'humidité du Canada.
5. Il est important de surveiller le développement et la distribution des souches de mildiou afin d'aider les producteurs à choisir les meilleures options de traitements disponibles. On a aussi besoin de techniques de typage et d'identification rapides.
6. Il faut mettre en place une stratégie efficace pour empêcher la propagation du mildiou par les pommes de terre de semence infectées.
7. On a besoin d'un système efficace de prédiction de l'apparition du mildiou pour faciliter l'application de fongicides en temps opportun. Il faut renforcer la collecte de données météorologiques locales pour alimenter les nouveaux systèmes qui font des prédictions de l'apparition du mildiou pour des lieux géographiques précis.

### ***Alternariose (*Alternaria solani*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : On reconnaît la présence de l'alternariose sur le feuillage par la présence de taches brun foncé qui forment des anneaux concentriques caractéristiques. Lors d'une infection importante, les feuilles brunissent et sèchent, et tout le feuillage peut mourir. La maladie commence par les feuilles plus anciennes à la base du plant, puis progresse vers le haut en s'étendant aux feuilles plus jeunes si les conditions sont favorables. Les pertes de rendement peuvent être graves si les lésions couvrent de grandes surfaces foliaires. Des lésions enfoncées brun foncé peuvent se développer sur les tubercules. En entrepôt, les tubercules infectés sèchent et se ratatinent à mesure que la maladie progresse.

*Cycle biologique* : Le pathogène passe l'hiver dans des résidus végétaux infectés, dans le sol, dans des tubercules et sur d'autres hôtes, dont la tomate, le poivron et les mauvaises herbes de la famille des solanacées. Des spores produites sur la matière infectée au printemps sont transportées par le vent sur des plants de pommes de terre où elles causent de nouvelles infections. L'alternariose se propage rapidement lorsqu'il y a alternance de temps sec et de temps humide, le temps sec favorisant la dispersion des spores par le vent. Les plants carencés en azote ou en phosphore, infectés par la verticilliose ou le virus de la mosaïque sont plus vulnérables à l'alternariose.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : L'enfouissement des résidus de culture favorisera la décomposition des tissus végétaux et réduira la quantité d'inoculum qui survivra à l'hiver. La pratique de rotations avec des cultures non hôtes réduira aussi le développement de la maladie. On peut réduire le développement de la maladie en plantant uniquement de la semence certifiée, en fertilisant adéquatement et en observant de saines pratiques culturales. Il est important d'exercer une surveillance régulière, et de la commencer juste avant l'émergence de la culture, puis de faire des contrôles hebdomadaires afin de détecter la présence de lésions foliaires, et voir s'il est nécessaire d'appliquer des fongicides.

*Variétés résistantes* : Certaines variétés affichent une tolérance à l'alternariose, en général celles à longue saison de croissance.

*Lutte chimique* : Les fongicides utilisés contre le mildiou peuvent aussi offrir une certaine efficacité contre l'alternariose. Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les fongicides homologués contre l'alternariose.

### ***Enjeux relatifs à l'alternariose***

1. Il nous faut mieux comprendre les incidences de l'alternariose sur les rendements.
2. Il faudrait améliorer le système de prédiction de l'alternariose pour pouvoir intervenir plus rapidement avec des fongicides, le cas échéant.
3. Le développement d'une résistance aux fongicides dans les populations d'agents causals de l'alternariose est préoccupant. Il faut surveiller les populations résistantes et mettre en œuvre de meilleures stratégies de gestion de la résistance.
4. Il est important de continuer les efforts avec les États-Unis visant à harmoniser les homologations de pesticides, notamment en ce qui concerne les délais d'attente avant la récolte (DA) des matières actives afin que les producteurs canadiens puissent demeurer compétitifs.

## **Tache brune (*Alternaria alternata*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les symptômes de la tache brune sont notamment la présence de petites taches rondes brun foncé sur les feuilles et les tiges, taches qui peuvent se fondre pour former de plus grandes zones nécrotiques. Les feuilles gravement infectées sèchent et tombent. Les anneaux concentriques peuvent former de grandes lésions foliaires. Comme les symptômes de la tache brune sont très semblables à ceux de l'alternariose, les deux maladies peuvent facilement être confondues. De petites dépressions noires peuvent se développer sur les tubercules.

*Cycle biologique* : Le pathogène passe l'hiver dans des résidus végétaux infectés, dans le sol, les tubercules et d'autres hôtes sensibles. Des spores produites sur les matières infectées au printemps sont transportées par le vent sur des tissus sains de pommes de terre où elles causent de nouvelles infections. Le développement de nouvelles infections est favorisé lorsque le feuillage demeure humide par temps chaud.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : L'enfouissement des résidus de culture favorisera la décomposition des tissus végétaux et réduira l'inoculum qui survivra à l'hiver. De cultiver dans la rotation une culture non hôte aidera aussi à réduire les sources d'inoculum de la maladie. De saines pratiques culturales comme l'apport d'éléments nutritifs bien équilibrés et une humidité adéquate aideront à limiter l'apparition de la maladie. Il est important d'exercer une surveillance hebdomadaire afin de voir s'il est nécessaire d'appliquer des fongicides.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Consulter la liste des fongicides homologués contre le mildiou au *Tableau 7*.

*Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada*. Les fongicides utilisés contre d'autres maladies peuvent avoir une certaine efficacité contre la tache brune.

### ***Enjeux relatifs à la tache brune***

1. Il faut mieux comprendre la biologie de l'agent causal de la tache brune et ses impacts de sur les rendements.

## **Moisissure blanche (*Sclerotinia sclerotiorum*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les premiers signes de la présence de moisissure blanche sont l'apparition de lésions aqueuses sur les tiges. À mesure que les lésions s'étendent, les tiges peuvent devenir encerclées de lésions, donnant lieu à un flétrissement du feuillage. Dans des conditions humides, de la moisissure blanche et duveteuse est produite dans les lésions. Les lésions s'assèchent et deviennent brun pâle par temps sec. Des organes de dormance noirs, nommés sclérotés, sont produits dans les tissus infectés.

*Cycle biologique* : *S. sclerotiorum* a un large éventail d'hôtes, dont la plupart des cultures maraichères. Le champignon est terricole et peut survivre dans le sol de nombreuses années sous forme de sclérotés. Lorsqu'exposés à des conditions favorables d'humidité et à des températures modérées dans le sol, les sclérotés germent et produisent des apothécies, structures porteuses d'asques qui relâchent des ascospores dans l'air. Les ascospores sont transportées par le vent sur des plantes hôtes où elles vont causer de nouvelles infections. Les tissus infectés et les sclérotés peuvent développer de la moisissure blanche qui contribue à la propagation locale de la maladie. Des sclérotés sont produits dans les tissus infectés et finissent par tomber au sol.

### ***Pest information***

*Lutte culturale* : La plantation dans des sols bien drainés, lesquels n'ont pas d'historique de moisissure blanche, réduit les risques d'apparition de la maladie. De longues rotations culturales avec des céréales et d'autres cultures non hôtes peuvent réduire l'inoculum dans le sol. La maladie est favorisée par un dense couvert végétal, par une humidité élevée et un feuillage mouillé. Éviter les apports d'azote excessifs qui favorisent la croissance foliaire et adopter des pratiques d'irrigation qui réduisent la durée et les événements de mouillage du feuillage, deux pratiques qui contribueront à réduire le développement de la maladie. Il est important de désherber les champs pour éliminer les autres plants hôtes. L'enlèvement et la destruction du matériel végétal infecté peut aider à réduire la propagation de la maladie.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Les fongicides homologués contre la moisissure blanche sont énumérés au *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

### ***Enjeux relatifs à la moisissure blanche***

Aucun enjeu relevé.

### ***Moisissure grise (Botrytis cinerea)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Le Botrytis provoque l'apparition de taches couleur tan sur les feuilles et les tiges. Les tissus blessés et sénescents sont souvent les premiers à être colonisés. Les lésions peuvent ceinturer les tiges. Les tissus infectés peuvent devenir couverts de mycélium gris et de spores, en particulier si les conditions sont humides. Lorsque la pression de maladie est forte, les tubercules peuvent être infectés à la récolte.

*Cycle biologique* : Le Botrytis attaque un large éventail de plantes, dont plantes ornementales et légumes. Le champignon passe l'hiver sous forme de sclérotés (organes dormants) et de mycélium sur des débris végétaux infectés. Au printemps, les spores produites dans les débris végétaux sont dispersées par le vent et la pluie sur des tissus sensibles où elles causent de nouvelles infections. Dans des conditions d'humidité et de feuillage humide propices, le

champignon produit des spores dans les tissus infectés, ce qui contribue à la propagation de la maladie.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Les pratiques culturales favorisant un séchage rapide du feuillage et du couvert végétal humides préviendront le développement du botrytis. Éviter d'endommager les tubercules à la récolte et laisser le temps aux tubercules de cicatriser avant de les entreposer afin de réduire les risques d'apparition de la maladie en entrepôt.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : La plupart des fongicides à action préventive sont efficaces contre la moisissure grise, mais une fois la maladie établie, il faut du temps chaud et sec pour en freiner la progression. Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les fongicides homologués contre la moisissure grise.

### ***Enjeux relatifs à la moisissure grise***

Aucun enjeu relevé.

## **Flétrissure verticillienne (*Verticillium albo-atrum* et *V. dahliae*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les premiers symptômes de la flétrissure verticillienne sont notamment un jaunissement et un dépérissement des feuilles inférieures, et dans certains cas, il peut y avoir apparition d'une décoloration brune des tissus vasculaires des tiges. Les symptômes peuvent se développer sur un seul côté de la plante. La mort prématurée des plants se traduit par une baisse de rendement. La maladie est souvent associée à d'autres agents pathogènes, dont les nématodes des racines, qui entraînent la mort précoce des plants.

*Cycle biologique* : Les champignons du genre *Verticillium* ont un large éventail d'hôtes.

*V. dahlia* persiste dans le sol sous forme d'organes dormants nommés microsclérotés, quant à *V. albo-atrum*, il persiste sous forme d'hyphes à parois épaisses. Ces champignons peuvent être propagés par le vent ou la machinerie qui transportent du sol infesté. La maladie peut aussi être introduite dans de nouveaux champs par de la semence infectée. La flétrissure verticillienne infecte de jeunes plants en s'attaquant aux racines en croissance. Le champignon s'établit dans les tissus vasculaires, puis remonte vers le haut du plant, infectant les tiges, les pétioles et les feuilles. À la mort des tissus végétaux, les microsclérotés et les hyphes à parois épaisses retournent au sol. L'incidence et la gravité de la maladie augmentent lorsqu'il y a présence simultanée de *Verticillium* et de nématodes des racines dans le sol. Même si la flétrissure verticillienne peut infecter les tubercules, elle ne se propage pas facilement et ne cause pas de dommages importants en entrepôt.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Il est important d'inclure dans les rotations des cultures non hôtes afin de prévenir l'accumulation de *Verticillium* dans le sol. De bonnes pratiques de fertilisation et d'irrigation réduiront les stress occasionnés aux plantes et les aideront à tolérer la présence du champignon. L'élimination des mauvaises herbes hôtes dans le champ et autour de celui-ci contribue à réduire la maladie. Des analyses de laboratoire peuvent déterminer l'importance des infestations fongiques dans le sol. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cette maladie sont énumérées au *Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : 'Rideau', 'Century', 'Russet' et 'Atlantic'.

*Lutte chimique* : Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour la liste des fongicides homologués contre la flétrissure verticillienne.

### ***Enjeux relatifs à la flétrissure verticillienne***

1. Il faut continuer de faire de la recherche pour élaborer de nouvelles stratégies de lutte intégrée, lesquelles pourraient inclure l'intégration d'autres cultures dans la rotation, des amendements du sol et d'autres approches visant à réduire l'incidence et les impacts de la flétrissure verticillienne.

## **Flétrissure fusarienne (*Fusarium oxysporum*, *F. avenaceum* et *F. solani*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : La flétrissure fusarienne cause un jaunissement et un flétrissement du feuillage et une décoloration brune du système vasculaire. Les symptômes sont semblables à ceux de la flétrissure verticillienne, car l'agent pathogène nuit à la circulation des fluides et cause le rabougrissement, le flétrissement et la mort des plants.

*Cycle biologique* : L'agent causal peut persister de nombreuses années dans le sol. L'infection se produit lorsque les racines et les stolons sont blessés. La maladie peut être propagée d'un champ à l'autre par le transport de sol, de tubercules ou d'autres matières végétales.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation de semence certifiée exempte de maladies réduira les risques d'introduction de *Fusarium* dans un nouveau champ. Il est important de planter des champs sans historique de la maladie et d'observer des pratiques sanitaires afin de réduire la propagation de la maladie à partir de champs infectés. La rotation culturale avec des cultures non hôtes durant quatre à six années aidera à réduire les quantités de *Fusarium* dans le sol.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Voir le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada*. L'utilisation de fongicides homologués pour le traitement de la semence peut limiter la propagation de certaines espèces de *Fusarium*.

### ***Enjeux relatifs à la flétrissure fusarienne***

1. Il faut continuer de faire de la recherche pour élaborer de nouvelles stratégies de lutte intégrée, lesquelles pourraient inclure l'intégration d'autres cultures dans la rotation, des amendements du sol et d'autres approches visant à réduire les incidences de la flétrissure fusarienne.

### ***Flétrissure bactérienne (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : La flétrissure bactérienne est une grave maladie de la pomme de terre qui peut provoquer d'importantes pertes de rendement. Les symptômes sont notamment un jaunissement et un flétrissement du feuillage, un dépérissement de tiges individuelles, une décoloration vasculaire à l'intérieur des tiges et des tubercules et la mort du plant. Les tubercules infectés peuvent afficher une pourriture de l'anneau vasculaire et être vulnérables aux pourritures secondaires. Les symptômes varient selon les variétés de pommes de terre. Les plants et les tubercules infectés peuvent n'afficher aucun symptôme dans certaines conditions environnementales. Une politique de zéro tolérance est appliquée si cette maladie est détectée dans les pommes de terre de semence.

*Cycle biologique* : Le pathogène passe l'hiver dans des tubercules infectés laissés dans les champs récoltés ou des tubercules entreposés. Lorsque comprimés, les tubercules et les tiges infectés peuvent exsuder un bouillon bactérien qui contient des millions de bactéries pathogènes. La flétrissure bactérienne peut aussi survivre des années dans les exsudats séchés qui adhèrent à l'équipement agricole, aux bennes, aux cellules de stockage et aux murs des entrepôts. Le pathogène est très infectieux et est facilement propagé par les couteaux de la trancheuse de plantons et par l'équipement agricole. Certains insectes peuvent aussi répandre la maladie. Le pathogène se multiplie dans les tiges et les tubercules des pommes de terre.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : L'utilisation de semence certifiée exempte de flétrissure bactérienne et l'adoption de protocoles stricts d'assainissement sont les principaux moyens disponibles pour lutter contre la maladie. L'équipement, les contenants et les aires d'entreposage doivent être régulièrement désinfectés, en particulier entre les lots de semence. Toute la machinerie agricole qui a été en contact avec des pommes de terre potentiellement infectées doit être nettoyée et désinfectée avec un produit homologué contre la flétrissure bactérienne. Éviter de planter des pommes de terre dans les champs contaminés pendant au moins trois ans et éliminer les plants spontanés et les débris végétaux durant cette période. En présence de la maladie dans le champ, il faut laisser la culture au champ le plus longtemps possible avant de la récolter, afin que la majorité des tubercules infectés aient le temps de se décomposer sur place avant la récolte. Si le pathogène est détecté dans le champ, le champ est frappé d'une quarantaine de deux ans, période durant laquelle le producteur ne peut y cultiver de pommes de terre.

*Variétés résistantes* : Les variétés de pomme de terre ont une sensibilité variable à la flétrissure bactérienne, et certaines y sont très résistantes. Il se peut que des variétés résistantes soient porteuses de la maladie sans afficher de symptômes.

*Lutte chimique* : Voir le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour les bactéricides homologués contre la flétrissure bactérienne.

### ***Enjeux relatifs à la flétrissure bactérienne***

1. Les producteurs ont besoin de ressources informatives sur les pratiques exemplaires de nettoyage et d'assainissement des installations d'entreposage afin de pouvoir mieux assainir leurs entrepôts.
2. On a besoin d'autres produits pour la désinfection des installations d'entreposage des pommes de terre.

### ***Jambe noire (*Pectobacterium atroseptica*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommmages* : La jambe noire peut provoquer une pourriture importante des plantons, un rabougrissement des jeunes plants, un jaunissement foliaire, une flétrissure des plants plus âgés et ultimement une perte de rendement. La partie inférieure des tiges issues du planton peut afficher une décoloration noire. Les feuilles jaunissent et s'enroulent vers le haut et les plants gravement infectés meurent. L'agent pathogène peut aussi infecter des tubercules et les faire pourrir au champ et en entrepôt.

*Cycle biologique* : La maladie est surtout transmise par de la semence infectée, mais l'agent pathogène peut survivre dans des débris de pommes de terre, dans d'autres cultures et dans mauvaises herbes hôtes. Cependant, l'agent pathogène ne survit pas longtemps dans le sol en l'absence d'hôte approprié. La propagation de la jambe noire se produit principalement à la plantation, au moment du tranchage des plantons. Les sols frais et humides favorisent le développement de la maladie et la pourriture de la semence. Les plantons en décomposition libèrent dans le sol de grandes quantités de bactéries qui infectent ensuite les tubercules fils. Les tubercules immatures à la peau mince sont plus facilement infectés. Les lésions causées par d'autres champignons peuvent être une porte d'entrée pour l'agent pathogène de la jambe noire.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation de semence certifiée exempte de maladies aidera à prévenir l'introduction de la jambe noire dans le champ. L'observation de pratiques d'assainissement rigoureuses, dont le nettoyage et la désinfection de la trancheuse à plantons et des autres pièces d'équipement fréquemment utilisés, entre les lots de semence ou aux champs, réduira les risques de propagation de la maladie. Il est recommandé de pratiquer une rotation culturale de trois ans pour que les débris de culture hébergeant les bactéries de la jambe noire aient le temps de se décomposer. Il est important de bien ventiler les entrepôts et de bien contrôler les

conditions de température et d'humidité afin de faciliter la cicatrisation des pommes de terre blessées à entreposer. Après cette cure, maintenir les tubercules à une température fraîche pour ralentir la progression de la maladie.

*Variétés résistantes* : 'Cascade', 'Kennebec' et 'Russet Burbank'

*Lutte chimique* : Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les bactéricides homologués contre la jambe noire. Le traitement des semences avec des fongicides homologués peut limiter les maladies qui causent des lésions, ces dernières constituant une porte d'entrée pour l'agent pathogène de la jambe noire.

### ***Enjeux relatifs à la jambe noire***

1. La jambe noire est en progression dans certaines régions et variétés. Il faut faire de la recherche pour déterminer si des stratégies de lutte biologique, comme l'utilisation de phages bactériens et de biopesticides, pourraient être efficaces.
2. Il faut continuer de surveiller l'apparition de la forme européenne de jambe noire très agressive qui est causée par les bactéries *Dickeya dianthicola* et par *D. solani*. Cette forme de jambe noire n'est pas encore présente du Canada. Il faut sensibiliser les intervenants à ce sujet. Il est important de scruter les pommes de terre de semence importées afin de prévenir l'introduction au Canada de ces dangereux pathogènes transmissibles par la semence.

***Pourriture molle bactérienne (*Pectobacterium carotovorum* (syn. *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), *Bacillus* spp., *Clostridium* spp., *Flavobacterium* spp. et *Pseudomonas* spp.)***

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommmages* : Des lésions aqueuses se développent sur les tubercules et s'agrandissent pour former des zones de pourriture molle aqueuse dont la couleur varie de crème à tan. Les tissus décomposés sentent mauvais, étant envahis d'organismes secondaires.

*Cycle biologique* : Les pommes de terre peuvent être touchées au champ, durant le transport ou en entrepôt. La bactérie infecte les tubercules en pénétrant par des lenticelles, des blessures, des dommages de refroidissement ou des meurtrissures. Le développement de la pourriture molle est favorisé par l'immaturation des tubercules, l'humidité à la surface des tubercules et une température d'entreposage inadéquate.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Il est important de réduire au minimum les blessures et les meurtrissures occasionnées aux tubercules afin de réduire les portes d'entrée pour les bactéries de la pourriture molle. Le préconditionnement (réchauffement) des plantons avant la plantation réduira les infections, de même que la plantation de tubercules de semence entiers. La désinfection de tous les équipements est importante pour prévenir la propagation de la maladie. De laisser le temps aux tubercules de cicatriser adéquatement avant de les

entreposer, et d'éliminer les tubercules pourris et malades avant la plantation et l'entreposage aident à réduire l'incidence de la pourriture molle. Utiliser seulement de l'eau propre pour laver les tubercules après la récolte et bien les assécher avant de les emballer, ce qui contribuera aussi à réduire le développement de la pourriture molle.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Aucun moyen disponible.

### **Enjeux relatifs à la pourriture molle bactérienne**

Aucun enjeu relevé.

### **Rhizoctonie (*Rhizoctonia solani*)**

#### **Renseignements sur l'organisme nuisible**

*Dommages* : *Rhizoctonia solani* infecte les tubercules, les tiges et les stolons, causant des lésions brunâtres ou noires qui cernent souvent la partie infectée et entraînent des pertes de rendement. Les sclérotés noirs qui se forment sur la peau des tubercules peuvent également réduire la qualité de la récolte. L'infection peut faire rosir les feuilles, rabougir les plants, induire une chlorose, enrrouler l'extrémité des feuilles, développer des tubercules aériens et donner une pigmentation pourpre aux feuilles. La rhizoctonie peut aussi déformer les tubercules et les faire se fissurer et picoter leur surface. L'utilisation de semence infectée peut se traduire par une mauvaise émergence.

*Cycle biologique* : L'agent pathogène est naturellement présent dans de nombreux sols canadiens et peut y survivre de nombreuses années. Il passe l'hiver dans le sol ou des résidus culturaux. Il est introduit principalement par de la semence infectée; toutefois l'inoculum présent dans le sol peut infecter des plants issus de semence saine. L'incidence de la maladie augmente lorsque le sol est humide et frais (température inférieure à 12 °C). La rhizoctonie ne se propage pas en entrepôt.

#### **Lutte antiparasitaire**

*Lutte culturale* : Il a été démontré que l'intégration de la culture de l'avoine dans la rotation réduit les infections de rhizoctonie. Une plantation peu profonde dans un sol bien drainé réduit l'incidence des infections. L'utilisation uniquement de semence certifiée exempte de maladies, ou de semence résistante à la maladie, aidera à réduire les risques d'apparition de la maladie. Il est important de récolter les pommes de terre le plus tôt possible après l'endurcissement de la peau afin de limiter le développement de la maladie. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cette maladie sont énumérées au *Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Les variétés 'Eramosa' et 'Shepody' sont modérément résistantes.

*Lutte chimique* : Consulter la liste des fongicides homologués contre la rhizoctonie au *Tableau 7.*

*Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

### ***Enjeux relatifs à la rhizoctonie***

Aucun enjeu relevé.

### ***Pourriture rose (*Phytophthora erythroseptica*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les symptômes foliaires de la nourriture rose sont notamment une chlorose, un rabougrissement et un flétrissement des feuilles. Les racines et les tiges souterraines peuvent se décolorer. En cas de grave infection, il peut y avoir formation de tubercules aériens. Les tubercules infectés commencent par afficher des signes de nourriture « spongieuse » à partir du talon.

*Cycle biologique* : La nourriture rose se développe tard en saison peu de temps avant la récolte. Une humidité du sol élevée et un mauvais drainage du sol sont des conditions propices au développement de cette maladie. L'agent pathogène peut survivre de nombreuses années dans le sol sous forme d'oospores (spores sexuées), puis envahir les racines, les stolons, les yeux et les lenticelles des plants de pommes de terre lorsque les conditions sont favorables. Le blé et le seigle peuvent être des hôtes intermédiaires secondaires de l'agent pathogène. La maladie peut être propagée à la récolte et au cours de la manutention des tubercules, par contact entre eux. La nourriture rose se propage facilement en entrepôt lorsque des tubercules infectés se décomposent. En général, comme les tubercules infectés sont éliminés au classement, on n'en trouve pas dans les tubercules de semence.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation des pommes de terre dans des sols bien drainés évite les problèmes de nourriture rose. Une rotation de trois à quatre ans peut réduire les quantités d'inoculum dans le sol. À l'observation de symptômes foliaires de la maladie, l'élimination des plants et des tubercules malades peut limiter la propagation de la nourriture rose en champ ou en entrepôt. Il est important de maintenir une bonne aération dans l'entrepôt pour éviter la propagation de la maladie.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Consulter la liste des fongicides homologués contre la nourriture rose au *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

#### ***Enjeux relatifs à la nourriture rose***

1. Il faut continuer d'élaborer des produits de lutte à risque réduit pour lutter contre la nourriture rose et qui pourront être utilisés pour gérer le développement de résistance. Le développement de résistance au métalaxyl-m par *P. erythroseptica* est un problème qui commande une surveillance continue.

## **Pourriture fusarienne sèche (*Fusarium* spp.)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : La pourriture sèche fusarienne s'attaque aux tubercules entreposés et aux pommes de terre de semence après la plantation (voir la pourriture des plantons). La plantation de semence infectée se traduira par une mauvaise densité de plants et par des plantes peu vigoureuses, puis par une baisse de rendement. Les tubercules infectés développent une pourriture sèche brune ou noire. Les lésions peuvent ratatiner. Des moisissures peuvent croître dans les cavités des tissus infectés.

*Cycle biologique* : L'agent pathogène peut survivre de nombreuses années dans le sol et peut aussi être introduit dans le champ par de la semence infectée. Les tubercules sont infectés par des blessures et des meurtrissures produites au cours de la récolte, du transport ou de l'entreposage. Pendant l'entreposage, la maladie est favorisée par une humidité élevée et des températures qui se situent entre 15 et 20 °C. De nouvelles infections en entrepôt peuvent se produire par l'entrée de sol infecté adhérant aux tubercules.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Afin de réduire les risques d'introduction de *Fusarium* dans le champ, utiliser de la semence certifiée, exempte de maladies, et nettoyer et désinfecter la trancheuse à plantons régulièrement. Après le défanage, laisser reposer les tubercules dans le sol au moins deux semaines avant de les récolter pour que la peau des tubercules ait le temps de s'endurcir, ceci afin de limiter les risques de blessures à la récolte. Manipuler les tubercules avec soin pour éviter de les blesser, car les blessures constituent des sites potentiels d'infection. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cette maladie sont énumérées au *Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Les variétés 'Belleisle' et 'Rideau' sont très résistantes à la pourriture fusarienne sèche.

*Lutte chimique* : Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les fongicides homologués contre la pourriture sèche.

### ***Enjeux relatifs à la pourriture fusarienne sèche***

1. Il faut faire des études pour identifier les espèces de *Fusarium* qui causent la pourriture sèche dans les régions productrices de pommes de terre au Canada et pour établir la prévalence des populations de pathogènes résistantes aux fongicides.
2. On a besoin d'information sur la souche *Fusarium graminearum* qui a été identifiée comme l'agent pathogène prédominant dans certaines régions du Canada afin de mieux comprendre son potentiel de production de mycotoxines dans la pomme de terre.

## **Pourriture aqueuse (*Pythium* spp.)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : L'agent pathogène *Pythium* ne s'attaque qu'aux tubercules, causant une pourriture aqueuse. La maladie est très importante en entrepôt, ses symptômes variant de l'absence de signe visible à la putréfaction complète du tubercule en l'espace d'une semaine. Des infections bactériennes secondaires peuvent compliquer son diagnostic.

*Cycle biologique* : L'agent pathogène est naturellement présent dans le sol, il a un large éventail d'hôtes et la plupart des sols agricoles contiennent ce pathogène. Cependant, ce dernier s'attaque seulement aux tubercules blessés. Même si l'infection peut se produire à tout moment du cycle de production, les tubercules sont plus susceptibles d'être infectés à la plantation et à la récolte. La maladie peut se propager en entrepôt. Les sols humides et des températures entre 25 et 30 °C favorisent l'apparition de la maladie.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation dans des champs bien drainés aidera à réduire le développement de la pourriture aqueuse. Une rotation culturale de trois à quatre ans peut réduire les quantités d'inoculum dans le sol. Le fait de laisser le temps à la peau des tubercules de s'endurcir, pour limiter les risques de blessures qui sont occasionnées au cours de la récolte, de la manipulation et de l'entreposage, réduira les sites d'infection potentiels en cours d'entreposage. Éviter les températures supérieures à 21 °C à la récolte pour réduire les problèmes causés par la pourriture aqueuse.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les fongicides homologués contre la pourriture aqueuse.

### ***Enjeux relatifs à la pourriture aqueuse***

1. Il faut mettre au point une stratégie de lutte intégrée contre la pourriture aqueuse.
2. Il faut mettre au point d'autres produits à risque réduit qui ont des modes d'action différents pour gérer les risques de développement de résistance.

## **Tache argentée (*Helminthosporium solani*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : La tache argentée affecte l'apparence de la peau des tubercules et forme des taches superficielles circulaires ou irrégulières qui peuvent ensuite se fusionner et couvrir toute la surface du tubercule. Les taches ont une apparence argentée. Les infections graves réduisent la commerciabilité de la culture. En entrepôt, lorsque la maladie s'aggrave, la peau se soulève et les tubercules rétrécissent.

*Cycle biologique* : Le champignon passe l'hiver dans la matière organique du sol et peut aussi être transporté par la semence. Les spores se développent sur des tissus infectés et des lésions

de pommes de terre de semence et sont transportées sur d'autres tubercules. Les infections se produisent par pénétration à travers la peau ou les lenticelles du tubercule. La tache argentée apparaît tard en saison et continue de se propager en entrepôt. La pomme de terre est le seul hôte connu de l'agent pathogène.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : L'utilisation de semence exempte de maladie réduira la probabilité de développement de la maladie dans le champ. On peut examiner les tubercules tard en saison ou après la récolte afin de déceler la présence de lésions de couleur brunâtre à grise sur les tubercules. Comme l'incidence de la maladie augmente avec la durée que les tubercules sont laissés au sol après leur maturité, une récolte rapide peu après l'atteinte de la maturité de la culture réduira le développement de la maladie. Un nettoyage à fond et un assainissement des installations d'entreposage avant leur utilisation préviendra la transmission de pathogènes.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Les fongicides homologués pour le traitement de la semence contre la tache argentée peuvent prévenir ou réduire la transmission du champignon entre la semence infectée et les tubercules fils. L'application d'un fongicide en post-récolte sur les tubercules avant leur entreposage aide à prévenir la prolifération de l'agent pathogène. Consulter le *Tableau 7*.

*Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les fongicides homologués contre la tache argentée.

### ***Enjeux relatifs à la tache argentée***

1. Il faut élaborer une approche efficace et intégrée, qui fait appel notamment à l'utilisation de biopesticides pour lutter contre la tache argentée dans le champ et en entrepôt.
2. Il faudrait élaborer des lignes directrices phytosanitaires nationales sur l'assainissement des installations d'entreposage des pommes de terre. Il faut faire d'autres études pour mieux comprendre la biologie de la tache argentée dans le sol et son mode de transmission aux tubercules fils.

### ***Gale commune (*Streptomyces scabies*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : Bien que la gale commune cause peu ou pas de perte de rendement, les lésions qu'elle forme sur la peau des tubercules réduisent la qualité de la récolte. La maladie s'attaque seulement à la peau des tubercules. Les symptômes varient selon la souche pathogène, le cultivar, les cultures pratiquées dans la rotation et les conditions environnementales, la teneur en matière organique et le pH du sol. La maladie est asymptomatique sur les parties aériennes de la plante. Le tubercule devient résistant à la maladie une fois sa peau endurcie.

*Cycle biologique* : Le pathogène peut être présent dans le sol ou avoir été introduit dans le champ par de la semence infectée ou du fumier d'animaux qui ont été nourris avec des

pommes de terre galeuses. L'infection se produit au stade initiation de la tubérisation, moment où les bactéries de la gale envahissent le tubercule par les lenticelles. Les sols secs et chauds favorisent le développement de la maladie et aggravent ses effets. Les sols sableux ou graveleux qui s'assèchent rapidement sont plus propices à la gale commune que les sols plus lourds qui demeurent humides plus longtemps.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation de semence exempte de maladies préviendra l'introduction de l'agent causal de la gale dans de nouveaux champs. La plantation de variétés résistantes à la gale dans des sols infestés préviendra les problèmes causés par cette maladie. Le maintien d'une humidité du sol à une capacité au champ de 80 %, de l'initiation de la tubérisation au moment où les tubercules atteignent la taille d'une balle de golf, créera un environnement défavorable à une infection de gale. Comme la gale peut résister au système digestif des bovins, il ne faut pas appliquer de fumier d'animaux qui ont été nourris avec des rebuts de pommes de terre dans les champs destinés à la culture de la pomme de terre. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cette maladie sont énumérées au *Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada*.

*Variétés résistantes* : Les variétés 'Superior', 'Dakota Pearl', 'Norland', 'Goldrush' et 'Gemstar' sont résistantes à la gale commune.

*Lutte chimique* : Aucun moyen disponible.

### ***Enjeux relatifs à la gale commune***

1. Il faut effectuer d'autres études pour élaborer une approche de lutte efficace contre la gale commune. Les producteurs ont besoin d'avoir à leur disposition des traitements de semence et de sol qui sont efficaces et économiques. Il y a un besoin continu de créer de nouvelles variétés de pommes de terre résistantes à la gale commune.

## **Gale poudreuse (*Spongospora subterranea*)**

### **Renseignements sur l'organisme nuisible**

*Dommages* : La gale poudreuse cause d'importants défauts esthétiques sur la peau des pommes de terre. Les tubercules développent des pustules surélevées d'un diamètre pouvant aller jusqu'à 5 mm. Les tubercules infectés peuvent se ratatiner et se dessécher pendant l'entreposage. Les sites d'infection de la gale constituent des portes d'entrée pour de nombreux autres agents pathogènes, lesquels peuvent causer d'autres dommages au champ ou en entrepôt. L'agent pathogène est un vecteur persistant du virus du sommet touffu de la pomme de terre (VSTPT).

*Cycle biologique* : L'agent pathogène survit de nombreuses années dans le sol sous forme de spores dormantes et peut aussi être introduit dans le champ par de la semence infectée. Les spores dormantes germent en présence de racines de pommes de terre et relâchent des spores mobiles qui infectent les racines, les stolons et les tubercules. La maladie peut être propagée d'un champ à l'autre par de l'équipement agricole souillé de sol contaminé ou par l'utilisation de semence infectée. L'organisme survit aux enzymes digestifs des bovins et peut être propagé par le fumier d'animaux nourris avec des pommes de terre infectées. Par temps frais et humide, les spores sont transportées par l'eau du sol vers de nouveaux hôtes.

### **Lutte antiparasitaire**

*Lutte culturale* : Afin de réduire au minimum le développement de la maladie, planter seulement de la semence certifiée exempte de maladies et ne pas cultiver de pommes de terre dans des sols contaminés ou mal égouttés. Éviter de fertiliser les champs avec du fumier d'animaux qui ont été nourris avec des déchets de pommes de terre pour réduire les risques d'introduction de la gale poudreuse dans de nouveaux champs. Le nettoyage de l'équipement agricole entre les champs réduira aussi la propagation du pathogène. En cas de champs infectés, il est recommandé de pratiquer une rotation culturale d'au moins quatre ans et de n'utiliser que des variétés tolérantes. Autres espèces de plantes cultivées et de mauvaises herbes à tubercules de la famille des solanacées peuvent également héberger l'agent pathogène.

*Variétés résistantes* : Les variétés de pommes de terre dont la peau des tubercules est rugueuse sont tolérantes.

*Lutte chimique* : Aucun moyen disponible.

### **Enjeux relatifs à la gale poudreuse**

1. La gale poudreuse devient de plus en plus préoccupante, en particulier pour les producteurs de pommes de terre de semence. Il faut élaborer des stratégies de lutte efficaces, y compris l'utilisation de produits chimiques contre cette maladie.
2. On a besoin d'information sur la sensibilité des variétés à la gale poudreuse.
3. La gale poudreuse est une maladie qui prend de l'importance, car c'est un vecteur du virus du sommet touffu de la pomme de terre (VSTPT).

## **Dartrose (*Colletotrichum coccodes*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : La dartrose s'attaque aux plants stressés et peut se traduire par une certaine perte de rendement et de qualité. L'agent pathogène cause une pourriture des tubercules, des stolons, des racines et des tiges. Les symptômes de la dartrose ressemblent souvent à ceux de la flétrissure verticillienne. Une décoloration et de tout petits sclérotés ponctiformes (organes dormants) se développent sur les tissus de plants infectés.

*Cycle biologique* : Le champignon hiverne sous forme de sclérotés dans de vieilles fanes de pomme de terre et à la surface de tubercules infectés laissés au champ ou en entrepôt. Les sclérotés germent pour produire des acervules (organes de fructification) qui relâchent des conidies (spores) qui causent de nouvelles infections. La propagation de la maladie se fait par la plantation de semence infectée. Certaines espèces de mauvaises herbes et d'autres espèces de solanacées cultivées peuvent également héberger le champignon.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation de semence exempte de maladie, le maintien d'une bonne fertilité du sol et l'adoption d'une rotation culturale avec des plantes non sensibles à la maladie sont d'importantes pratiques pour lutter contre cette maladie. La plantation de variétés hâtives réduit l'infection, car la maladie se développe en général plus tard en saison.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Aucun moyen disponible.

### ***Enjeux relatifs à la dartrose***

1. Il faut faire d'autres études pour élaborer des approches culturales afin de lutter contre la dartrose, qui devient de plus en plus préoccupante dans les variétés de pommes de terre utilisées pour la croustille.
2. Il faudrait établir des seuils de nuisibilité économique pour la dartrose.

## **Virus de la mosaïque et virus latents (PVY, PVA, PVX, PVS)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Le virus Y de la pomme de terre (PVY) est considéré comme le principal agent causal de la mosaïque, bien que d'autres virus contribuent à des infections mixtes. Ces virus peuvent causer d'importantes baisses de rendement et contaminer des lots de semence. Chaque virus possède différentes souches qui ont divers degrés de pathogénicité. Les symptômes sont notamment un rabougrissement des plants, une chlorose des nervures, une défoliation, une striure des feuilles et la mort prématurée des plants. L'utilisation de semence infectée peut donner des plants nains au feuillage crispé. En général, les tubercules infectés n'affichent aucun symptôme, cependant de nouvelles souches de PVY identifiées peuvent causer des nécroses sur les tubercules.

*Cycle biologique* : Les virus peuvent passer l'hiver dans des tubercules laissés au champ. Ils se transmettent facilement lors du tranchage des plants ou de travaux de manutention et d'entretien effectués avec négligence qui endommagent les tissus des pommes de terre. Les pucerons (notamment le puceron vert du pêcher) sont les principaux vecteurs du PVY et du PVA. En s'alimentant, les pucerons propagent les deux virus selon un mode de transmission non-persistante. On ne croit pas que les pucerons transmettent le PVX; ce virus serait transmis, du moins en partie, par des insectes broyeurs comme des sauterelles.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : On peut cultiver des bords de champs avec des plantes non hôtes (comme le soja) en vue de réduire la propagation des virus. Avec cette technique, les pucerons, avant de pénétrer dans le champ de pommes de terre, nettoient leurs pièces buccales sur des plantes non hôtes, et se débarrassent ainsi des virus non persistants qu'ils portent. Les premiers rangs de pommes de terre du champ contribuent également à réduire la propagation du PVY vers le centre du champ. Les hôtes secondaires du PVY sont notamment les poivrons, le tabac, les légumineuses, la tomate, l'amarante et d'autres plantes appartenant aux familles des solanacées, des chénopodiacées et des légumineuses. Pour atténuer les impacts de la maladie, on peut faire une inspection hebdomadaire des champs tôt en saison en vue d'identifier et d'enlever tous les plants qui semblent virosés, et contrôler les déplacements des pucerons. Des essais post-récolte peuvent prédire le degré possible de viroses. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cette maladie sont énumérées au Tableau 6. Adoption de moyens de lutte contre les maladies de la pomme de terre au Canada.

*Variétés résistantes* : Les variétés Jemseg, Kennebec et Sante sont quelque peu résistantes à certains virus.

*Lutte chimique* : L'utilisation d'insecticides contre les pucerons vecteurs de virus peut réduire dans une certaine mesure la propagation des viroses dans le champ. Étant donné que les insecticides ne tuent pas assez rapidement les pucerons migrants non colonisateurs pour les empêcher de transmettre le PVY, leur utilisation n'est généralement pas recommandée pour freiner la propagation de virus non persistants.

### ***Enjeux relatifs au virus de la mosaïque et aux virus latents***

1. Des souches nécrotiques du PVY se sont établies au Canada et sont très répandues. Comme certaines souches peuvent causer le développement de nécroses dans les tubercules, il faut faire plus de contrôle des viroses dans les cultures commerciales.

## **Virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre (PLRV)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : Le PLRV cause des mouchetures brun foncé, nommées nécroses réticulées, lesquelles témoignent d'une atteinte des tissus vasculaires du tubercule qui en réduit la qualité. La gravité des symptômes varie en fonction de facteurs comme le moment de l'infection (au cours de la présente saison (infection primaire) ou le développement à partir de plantons infectés (infection secondaire)); elle dépend également de la souche virale, des conditions de croissance et de la variété. La plupart des dommages sont le fait d'infections secondaires, et les plants touchés sont rabougris et meurent prématurément.

*Cycle biologique* : Le puceron vert du pêcher est le vecteur du PLRV le plus efficace. Le puceron se contamine en s'alimentant quelques minutes sur un plant infecté; il peut ensuite transmettre le virus après 12 à 48 heures. Une fois contaminé, le puceron peut transmettre le virus toute sa vie durant. Les pucerons ailés transportent le virus sur de longues distances. Le PLRV n'est pas propagé par voie mécanique lors du tranchage des plantons, ni par contact avec des feuilles ou des blessures sur un plant ou des tubercules.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : L'utilisation de semence certifiée exempte de virus éliminera une source de propagation du virus. La plantation de variétés hâtives et une récolte hâtive élimineront des problèmes causés les pucerons, lesquels arrivent tard en saison. Un dépistage hebdomadaire de la culture tôt en saison facilitera le repérage et l'arrachage des plants qui présentent des symptômes du virus avant l'arrivée du puceron vert du pêcher dans le champ. Il n'existe aucune méthode de prédiction des infestations, mais des essais post-récolte peuvent aider à prédire le degré d'infection de la prochaine culture.

*Variétés résistantes* : Parmi les variétés résistantes, notons 'Cascade', 'Sierra' et 'Innovator'.

*Lutte chimique* : On ne dispose d'aucun moyen de lutte chimique contre les viroses; toutefois il existe des insecticides qui combattent les pucerons vecteurs de virose. Se référer au tableau 9 pour les pesticides homologués contre les pucerons dans la pomme de terre.

### ***Enjeux relatifs au PLRV***

Aucun enjeu relevé.

## **Jaunisse de l'aster (*Phytoplasma*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les plants infectés par la jaunisse de l'aster peuvent avoir un aspect rabougré et des feuilles qui ont une pigmentation jaune ou violacée intense. Les symptômes sur le tubercule peuvent être confondus avec ceux de la nécrose réticulée causée par le virus de l'enroulement des feuilles. Les plants peuvent mourir prématurément. La plantation de tubercules infectés donnera des plants rabougris peu vigoureux.

*Cycle biologique* : L'agent pathogène hiverne sur plusieurs espèces de mauvaises herbes et de petites céréales et est transmis aux pommes de terre par les cicadelles. On ignore s'il peut y avoir transmission de la jaunisse par contact entre des plants de pommes de terre.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Dépister les champs de pommes de terre pour détecter la présence de cicadelles et mettre en œuvre des mesures de contrôle pour prévenir la propagation de la maladie.

L'élagage des plants et des tubercules infectés élimine une source de phytoplasme.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : On ne peut lutter contre la jaunisse de l'aster à l'aide de pesticides. Toutefois, les insecticides qui agissent sur la cicadelle, l'insecte vecteur de la maladie, peuvent réduire sa propagation. Consulter le tableau 9 pour connaître les insecticides homologués contre la cicadelle de la pomme de terre.

### ***Enjeux relatifs à la jaunisse de l'aster***

1. Dans les années de fortes populations de cicadelles, l'incidence du phytoplasme qui cause la jaunisse de l'aster dans les pommes de terre peut être préoccupante. Il faut faire des études pour établir le seuil de nuisibilité économique de cette maladie dans les cultures commerciales et de pommes de terre de semence.
2. Dans les provinces des Prairies, la jaunisse de l'aster est une grande préoccupation dans le canola et on craint qu'elle se propage aux cultures de pommes de terre.

## **Nématode des racines (*Pratylenchus penetrans*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les nématodes des racines se nourrissent de racines de pommes de terre, créant de petites lésions qui nuisent à l'absorption des éléments nutritifs. Les racines touchées brunissent et noircissent. En cas de fortes infestations, les plants touchés ne poussent pas bien, jaunissent et deviennent rabougris. La présence de ces nématodes accroît la vulnérabilité des pommes de terre à la verticilliose, cause de mortalité précoce des pommes de terre.

*Cycle biologique* : Les nématodes présents dans le sol sont attirés par les poils absorbants. Ils s'alimentent dans le tissu cortical des racines. Les femelles pondent dans les tissus racinaires et dans le sol. À l'éclosion, les larves de deuxième stade commencent à se nourrir de tissus racinaires. Après l'éclosion, les nématodes passent par quatre stades juvéniles avant de devenir adultes. Dans des conditions défavorables, les nématodes entrent en dormance dans le sol pour plusieurs mois. Les nématodes peuvent être déplacés vers d'autres sites par le vent qui souffle du sol, par des semences infestées et par de l'équipement agricole contaminé. Ils peuvent avoir plusieurs générations par an.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Pour identifier les nématodes à l'espèce et les compter, il faut envoyer des échantillons de sol au laboratoire. La pratique d'une rotation de trois à quatre ans avec des cultures non-hôtes aide à réduire les populations de nématodes. La culture de ray-grass annuel, de millet perlé fourrager ou de l'hybride sorgho-Soudan comme engrais verts qui sont ensuite enfouis dans le sol réduira les populations de nématodes, car ces plantes libèrent des composés toxiques en se décomposant. La culture de tagètes l'année précédant la culture de pommes de terre ou au cours de la même saison contribue avantageusement à réduire les populations de nématodes et à augmenter le rendement par rapport à d'autres cultures de rotation.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Lors de graves infestations, une fumigation au moyen d'un nématicide peut aider à réduire les populations de nématodes. Consulter le *Tableau 7. Fongicides et biofongicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les nématicides homologués contre le nématode des racines.

### ***Enjeux relatifs au nématode des racines et autres espèces de nématodes***

1. Il faut obtenir plus d'information sur les espèces de nématodes qui causent des problèmes dans différentes régions et leur seuil de nuisibilité économique.
2. Il faut trouver d'autres solutions que la fumigation pour gérer les problèmes de nématodes. Il faut faire d'autres études sur les impacts des engrais verts et des rotations culturales sur les populations de nématodes.
3. On a besoin de services de diagnostic capables d'identifier les nématodes à l'espèce.
4. Le dépistage du nématode doré est une exigence d'exportation auxquels de nombreux producteurs canadiens de pommes de terre semence doivent se soumettre. Il faudrait mettre en place des programmes d'échantillonnage des champs et des services d'analyses en laboratoire qui sont à la fois efficaces et économiques.

### ***Principaux enjeux***

- L'élaboration de nouvelles approches, dont la pratique de rotations culturales, l'utilisation d'engrais verts et de cultures pièges, serait très utile pour les producteurs qui sont aux prises avec des problèmes de vers fil-de-fer.
- Il y a un urgent besoin de nouveaux produits insecticides qui combattent le ver fil-de-fer.
- Il faudrait homologuer des insecticides à risque réduit pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre, comme des produits biologiques et d'autres produits pouvant être utilisés en production biologique. En outre, les producteurs conventionnels disposent de peu d'options pour lutter contre les populations de doryphores qui sont devenues résistantes à nombre d'insecticides homologués.

**Tableau 8. Occurrence des insectes nuisibles dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1,2</sup>**

Insecte	Alberta	Manitoba	Ontario	Québec	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard
Pucerons						
Puceron du nerprun						
Puceron de la digitale						
Puceron vert du pêcher						
Puceron de la pomme de terre						
Doryphore de la pomme de terre						
Vers gris (noctuelles)						
Ver-gris panaché						
Pyrale du maïs						
Altises						
Altise de la pomme de terre						
Altise à tête rouge						
Cicadelles						
Cicadelle de l'aster						
Cicadelle de la pomme de terre						
Punaise terne						
Vers fil-de-fer (taupins)						
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.						
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.						
Présence annuelle généralisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.						
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.						
Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance.						
Parasite non présent.						
Aucune donnée obtenue.						

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre.

<sup>2</sup>Veuillez vous reporter à la grille des couleurs (ci-dessus) et à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

**Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1</sup>**

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Doryphore de la pomme de terre	Cicadelle de la pomme de terre	Altise de la pomme de terre	Punaise terne	Vers fil-de-fer (taupins)
Prophylaxie	Variétés résistantes						
	Déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte						
	Rotation des cultures						
	Sélection de l'emplacement de la culture						
	Optimisation de la fertilisation						
	Réduction des dommages d'origine mécanique						
	Éclaircissage, taille						
	Cultures pièges ou traitement du périmètre de la culture						
	Barrières physiques						
Prévention	Désinfection de l'équipement						
	Fauchage/ paillage/ pyrodés herbage						
	Modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures, taux de semis)						
	Profondeur d'ensemencement ou de plantation						
	Gestion de l'eau ou de l'irrigation						
	Élimination ou gestion des résidus de récolte en fin de saison						
	Taille ou élimination du matériel végétal infesté tout au long de la saison de croissance						
	Travail du sol/ sarclage						
	Élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, semis naturels, plantes sauvages)						

...suite

**Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Doryphore de la pomme de terre	Cicadelle de la pomme de terre	Altise de la pomme de terre	Punaise terne	Vers fil-de-fer (taupins)
Intervention	Rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances						
	Amendements du sol						
	Biopesticides						
	Utilisation d'arthropodes comme agents de lutte biologique						
	Organismes utiles et aménagement de l'habitat						
	Couvert végétal, barrières physiques						
	Phéromones (par ex. confusion sexuelle)						
	Méthode autocide						
	Piégeage						
	Utilisations ciblées de pesticides (pulvérisation en bandes, pulvérisations du périmètre, pulvérisateurs à débit variable, GPS, etc.)						
Pratiques spécifiques	Concasseur de tiges						
	Aspirateur à insectes						
Nouvelles pratiques (par la province)	Cultures biofumigantes (par exemple, moutarde chinoise ( <i>Brassica juncea</i> )) (Île-du-Prince-Édouard)						
<b>Cette pratique est utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur.</b>							
<b>Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur.</b>							
<b>Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur.</b>							
<b>Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.</b>							

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau Brunswick et Île-du-Prince-Édouard).

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitement des plantons de pommes de terre</b>					
clothianidine	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES	taupin (répression des dommages seulement), pucerons (y compris les pucerons de la pomme de terre, verts du pêcher, de la digitale et du nerprun), doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, altise de la pomme de terre (adultes ayant hiverné et répression de la deuxième génération)
imidaclopride	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES*	doryphore de la pomme de terre, pucerons (y compris puceron vert du pêcher, puceron du nerprun, puceron de la digitale et puceron de la pomme de terre), cicadelle de la pomme de terre, altise de la pomme de terre
thiaméthoxame	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES	doryphore de la pomme de terre, pucerons (y compris puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, puceron du nerprun, puceron digitale), cicadelle de la pomme de terre

... suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitements du sol / application dans le sillon</b>					
chlorpyrifos	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	RE	vers-gris noir, vers-gris moissonneur, vers-gris à dos rouge, larves de taupins
clothianidine	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES	doryphore de la pomme de terre
diméthoate	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	H	doryphore de la pomme de terre
imidaclopride	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES*	doryphore de la pomme de terre, pucerons (y compris puceron vert du pêcher, puceron du nerprun, puceron de la digitale et puceron de la pomme de terre), cicadelle de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, réduction des populations de larves du hanneton européen
phorate	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	H	taupins (vers fil-de-fer)
thiaméthoxame	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES	doryphore de la pomme de terre, pucerons (y compris puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, puceron du nerprun, puceron digitale), cicadelle de la pomme de terre

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire</b>					
abamectine	avermectine, milbémycine	glutamate-gated canal chlorure (GluCl) modulateur allostérique	6	RE	psylle de la pomme de terre, tétranyques, tétranyque à deux points, doryphore de la pomme de terre
acétamipride	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons, doryphore de la pomme de terre
acéphate	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase	1B	RES*	puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne
<i>Bacillus thuringiensis berliner ssp.kurstaki</i> souche HD-1	<i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent	perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes	11A	H	chenille arpeuteuse du chou
<i>Bacillus thuringiensis ssp.kurstaki</i> souche EVB113-19	<i>Bacillus thuringiensis</i> et les protéines insecticides qu'ils produisent	perturbateur microbien des membranes de l'intestin moyen d'insectes	11A	H	fause-arpeuteuse du chou, piéride du chou, fausse-teigne des crucifères
bifenthrine	pyréthroïde, pyrèthrine	modulateur du canal sodique	3A	RE	taupins

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>					
huile de canola	non-classé	inconnu	S/O	H	pucerons, kermès, cochenilles, acariens, psylles, aleurodes
carbaryle	carbamate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1A	R <sup>4</sup>	doryphore de la pomme de terre, altises, cicadelles, pyrales européenne du maïs, légionnaire d'automne, sphinx de la tomate, noctuelle de la tomate, punaises fétides, punaise terne, noctuelle des arbres fruitiers
chlorantraniliprole	diamide	modulateur du récepteur de la ryanodine	28	H	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs
chlorpyrifos	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	RE	doryphore de la pomme de terre (larve), altise de la pomme de terre, punaise terne, traitement des jeunes plants pour vers-gris noir, vers-gris moissonneur et vers-gris à dos rouge
clothianidine	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES	pucerons, doryphore de la pomme de terre, cicadelles
cyperméthrine	pyréthroïde, pyrèthrine	modulateur du canal sodique	3A	RE	doryphore de la pomme de terre, altises, cicadelles, punaise terne

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>					
cyromyzine (en Ontario, au Québec et dans le Canada atlantique seulement)	cyromazine	disrupteur du mue Dipteran	17	RE	doryphore de la pomme de terre (larves)
deltaméthrine	pyréthroïde, pyréthrine	modulateur du canal sodique	3A	RE	doryphore de la pomme de terre, punaise terne, cicadelle, altise de la pomme de terre, puceron de la pomme de terre, puceron du nerprun, pyrale du maïs
diméthoate	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	H <sup>5</sup>	pucerons, doryphore de la pomme de terre, cicadelles, punaise terne
flonicamide	flonicamide	modulateur d'organes clordontonal - site cible indéterminé	29	H	pucerons
flupyradifurone	butenolide	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4D	H	pucerons, cicadelles, aleurodes, doryphore de la pomme de terre
imidaclopride	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES*	doryphore de la pomme de terre, pucerons (y compris puceron vert du pêcher, puceron du nerprun, puceron de la digitale et puceron de la pomme de terre), pyrale du maïs (répression)

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>					
imidaclopride + deltaméthrine	néonicotinoïde + pyréthroïde, pyréthrin	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) + modulateur du canal sodique	4A + 3A	RES* + RE	doryphore de la pomme de terre, pucerons, cicadelle, altise de la pomme de terre, punaise terne, pyrale du maïs (répression)
lambda-cyhalothrine	pyréthroïde, pyréthrine	modulateur du canal sodique	3A	RE	altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne, altise des tubercules, doryphore de la pomme de terre
malathion	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	R	pucerons, doryphore de la pomme de terre, cicadelles, tétranyques, mineuses, chrysomèle rayée du concombre
méthomyl	carbamate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1A	RE	cicadelles, altises, pucerons, vers-gris panaché
huile minérale	non-classé	inconnu	S/O	H	pucerons (pour réduire la propagation du virus Y de la pomme de terre (PVY))
naled	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	RES	doryphore de la pomme de terre, cicadelle, altise
novaluron	benzoylurée	inhibiteur de la biosynthèse de la chitine, type 0	15	H	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs
oxamyl	carbamate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1A	H	doryphore de la pomme de terre, altises, puceron vert des pêchers, puceron de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>					
perméthrine	pyréthroïde, pyrèthrine	modulateur du canal sodique	3A	RE	doryphore de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne, pyrale du maïs, vers-gris (à dos rouge, blanc, légionnaire, moissonneur, noir, panaché (grimant) et orthogonaux), mouches blanches
phosmet	organophosphate	inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE)	1B	RE	doryphore de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, puceron de la pomme de terre
sel de potassium d'acides gras	non-classé	inconnu	S/O	H	pucerons, tétranyches, mouches blanches
pymetrozine	pyridine azométhine dérivé	modulateur de canal TRPV de l'organe chlorodont	9B	RES	pucerons (puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, puceron digitale, puceron du nerprun)
spinétoram	spinosyne	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	5	H	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs
spinétoram + sulfoxaflor	spinosyne + sulfoximine	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR) + modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	5 + 4C	H+ H	pucerons, doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Application foliaire (suite)</b>					
spinosad	spinosyne	modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	5	H	doryphore de la pomme de terre (larves), pyrale du maïs (larves)
spiromesifin	dérivé d'acide tétronique et tétramique	inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	23	H	tétranyque à deux points, aleurode <i>B. argentifolii</i> , aleurodes des serres et <i>B. tabaci</i>
spirotétramat	dérivé d'acide tétronique et tétramique	inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	23	H	pucerons, psylles, aleurodes
thiaméthoxame	néonicotinoïde	modulateur compétitif des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	RES	doryphore de la pomme de terre, pucerons (y compris puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, puceron du nerprun, puceron digitale), cicadelle de la pomme de terre

...suite

**Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Code du sous-groupe chimique <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Fumigant de sol</b>					
bromure de méthyle pour le traitement du sol au pré-semis et la fumigation en chambre	halogénure d'alkyle	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites)	8A	AG	insectes, mauvaises herbes, nématodes et autres insectes nuisibles terrestres, doryphore de la pomme de terre
bromure de méthyle + chloropicrine (fumigant pour le traitement du sol au pré-semis)	halogénure d'alkyle + chloropicrine	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) + inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites)	8A <sup>4</sup> + 8B <sup>4</sup>	AG + RES*	insectes, nématodes, champignons transmis par le sol, certaines mauvaises herbes

<sup>1</sup>Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 16 janvier 2017. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

<sup>2</sup>Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.2; mars 2017)* ([www.iraac-online.org](http://www.iraac-online.org)) (site consulté le 7 mars 2017).

<sup>3</sup> État de réévaluation de l'ARLA: H-homologation complète, RE (cases jaunes)-réévaluation en cours, RES (cases jaunes)-examen spécial en cours, RES\* (cases jaunes) - réévaluation et examen spécial en cours, tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA REV2016-07, *Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2015 à 2020*, RU (cases rouges) - révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation, AG (cases rouges) - abandon graduel de l'utilisation dû à la réévaluation par l'ARLA ou autre décision du gouvernement fédéral.

<sup>4</sup>Réévaluation complète telle que publiée dans la *Décision de réévaluation RVD2015-04, Carbaryle*.

<sup>5</sup>Réévaluation complète telle que publiée dans la *Décision de réévaluation RVD2015-04, Diméthoate*.

**Pucerons (puceron du nerpun (*Aphis nasturtii*), puceron des céréales (*Aulacorthum solani*), puceron de la digitale (*Myzus persicae*) et puceron de la pomme de terre (*Macrosiphum euphorbiae*) et autres espèces)**

***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : Les pucerons sont des insectes piqueurs-suceurs qui utilisent leurs pièces buccales pour se nourrir de la sève des plantes. La présence de grandes populations de pucerons peut provoquer le jaunissement et le flétrissement du feuillage. Chose plus importante, de nombreuses espèces de pucerons peuvent être vecteurs de virus comme le PVY, le PVA et le PLRV, et les transmettre à d'autres plantes du même champ ou de nouveaux champs. La transmission de viroses par les pucerons peut être persistante, semi-persistante ou non-persistante. La transmission persistante se produit lorsqu'un puceron doit s'alimenter pendant une longue période pour contracter le virus et que le virus demeure latent dans le puceron pendant des heures ou des jours avant que le puceron soit en mesure de transmettre le virus pendant longtemps. Dans les cas de transmissions semi-persistante ou non-persistante, le virus s'associe aux pièces buccales ou à l'intestin antérieur du puceron et peut ainsi être transmis à la prochaine plante sur laquelle le puceron s'alimentera. Dans ces types de transmissions, le puceron ne demeure pas infectieux longtemps.

*Cycle biologique* : En général, les pucerons hivernent sous forme d'œuf sur diverses plantes ligneuses ou herbacées; les femelles de certaines espèces passent l'hiver dans des sites protégés ou dans des serres. Au printemps, à l'éclosion, des femelles ailées émergent et se déplacent sur de jeunes plants de pomme de terre ou d'autres espèces, selon l'éventail d'hôtes de l'espèce de puceron en présence. Durant tout l'été, les pucerons femelles produisent des générations de femelles. Plus tard en saison, une génération de mâles et de femelles ailés peut être produite; après accouplement, les femelles retournent pondre sur un hôte ligneux et les œufs pondus y passeront l'hiver.

***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Dépister les champs chaque semaine par comptages visuels des populations ou par piégeage pour détecter précocement la présence de pucerons. Il est très important d'identifier le puceron à l'espèce, car différentes espèces peuvent transmettre différentes maladies. On peut cultiver dans les bords de champ des cultures non hôtes (soja, blé) qui attirent les pucerons. Ces derniers y laisseront des virus non persistants avant de pénétrer dans le champ de pommes de terre. Éliminer les mauvaises herbes dans le champ de pomme de terre et son périmètre, car elles peuvent être des hôtes intermédiaires des pucerons, pour limiter l'accroissement des populations de pucerons. Les pucerons sont attaqués par de nombreux parasites et prédateurs naturels qui contribuent à maintenir leurs populations à des niveaux tolérables. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cet insecte sont énumérées au *Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Les insecticides homologués contre les pucerons sont énumérés au *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

### ***Enjeux relatifs aux pucerons***

1. Des pucerons non colonisateurs qui sont de passage peuvent être de grands vecteurs de virus. Il faut faire plus de recherche sur les impacts de ces insectes, les menaces qu'ils posent, ainsi que sur les moyens de lutte contre eux.
2. On ne comprend pas bien les effets des huiles minérales sur la transmission des virus par les pucerons. Il faut faire d'autres études pour mieux comprendre leur mode d'action et déterminer quels sont les meilleurs paramètres d'application.

### ***Punaise terne (*Lygus lineolaris*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les adultes et les larves de punaises ternes se nourrissent de jeunes feuilles de plants de pommes de terre en y suçant la sève. En s'alimentant, l'insecte injecte dans la plante une toxine qui fait flétrir les nouvelles pousses et tomber prématurément les fleurs.

*Cycle biologique* : L'insecte s'attaque à de nombreuses cultures, dont la luzerne, le trèfle, le chou, la prune, ainsi qu'à de nombreuses mauvaises herbes. Les adultes passent l'hiver dans des sites abrités et pondent sur des mauvaises herbes au printemps. Après l'éclosion, les larves se nourrissent sur diverses plantes, dont la pomme de terre. Un cycle biologique se déroule sur environ quatre semaines. Il peut y avoir de deux à trois générations par année.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Maintenir les champs et les bords de rangs exempts de mauvaises herbes. Éviter de planter des pommes de terre près d'autres cultures sensibles afin de mieux maîtriser les populations de punaises ternes et les tenir faibles. Surveiller attentivement la présence de punaises ternes du milieu à la fin de l'été. En général, des traitements sont nécessaires seulement pour les variétés tardives de pommes de terre. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cet insecte sont énumérées au *Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : En général, le ravageur ne cause pas de pertes de rendement dans les variétés hâtives, même si ces dernières n'y sont pas résistantes.

*Lutte chimique* : Les insecticides utilisés contre d'autres insectes sont normalement efficaces contre la punaise terne. Consulter le *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les insecticides homologués contre la punaise terne.

#### ***Enjeux relatifs à la punaise terne***

1. On a un besoin de nouveaux insecticides contre la punaise terne.

## **Doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les adultes et les larves de doryphore se nourrissent de feuilles et de tiges de pommes de terre. De fortes populations peuvent défolier complètement les plants et réduire considérablement les rendements. Les doryphores s'attaquent uniquement aux plantes de la famille des Solanacées (pomme de terre, tomate, aubergine, morelle douce-amère, morelle de la Caroline, etc.).

*Cycle biologique* : Les adultes passent l'hiver dans le sol des champs de pommes de terre. Au printemps, les adultes émergent du sol et se nourrissent pendant une courte période avant de s'accoupler et de pondre. Chaque femelle pond de 300 à 500 œufs sur des plants de pommes de terre. Après l'éclosion, les larves se nourrissent pendant deux à trois semaines avant de s'empurger. Les adultes qui émergent hiverneront. Dans la plupart des régions canadiennes, on observe une seule génération par année, en Ontario, deux, et certaines années, une troisième génération partielle.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Le dépistage du doryphore commence tôt en saison dès l'émergence de la culture. On peut piéger les adultes en plantant plusieurs rangs de pommes de terre autour du champ une semaine ou deux avant la plantation du reste du champ, puis on traite les rangs pièges contre les doryphores. Planter les nouveaux champs de pommes de terre loin des autres cultures de solanacées et des champs qui étaient plantés en pommes de terre l'année précédente. Éviter d'utiliser d'autres cultures hôtes dans la rotation culturale, afin d'éviter d'avoir des doryphores hivernants dans le champ. On peut laisser quelques rangs intacts au défanage afin d'inciter les doryphores à s'y déplacer, puis les traiter au moyen d'insecticide ou d'un brûleur au propane ou encore les ramasser avec un aspirateur pour réduire le nombre d'adultes de la génération qui hivernera. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cet insecte sont énumérées au *Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada*.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Plusieurs insecticides foliaires sont homologués contre le doryphore de la pomme de terre, et bon nombre d'entre eux sont aussi efficaces contre plusieurs autres ravageurs. Consulter le *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les insecticides qui sont homologués contre le doryphore de la pomme de terre.

### ***Enjeux relatifs au doryphore de la pomme de terre***

1. Il faudrait homologuer des insecticides à risque réduit contre le doryphore, y compris des produits biologiques et d'autres produits pour la production biologique afin de gérer le développement de résistance aux insecticides. La restriction possible de l'utilisation des néonicotinoïdes est une source de préoccupation.
2. Lors d'enquêtes effectuées en Ontario, on a trouvé certaines populations de doryphores résistantes ou moins sensibles aux néonicotinoïdes. Il faudrait avoir des insecticides qui ont un mode d'action différent.
3. Il faut mettre en place un programme national de surveillance des populations de doryphores qui ont développé une résistance à de nombreux insecticides.
4. Il faut continuer de créer de nouvelles variétés de pommes de terre résistantes au doryphore.
5. Il faut mettre au point des stratégies de lutte intégrée qui sont efficaces contre le doryphore et qui intègrent des moyens de lutte culturale et biologique afin de réduire l'utilisation des insecticides.

### ***Pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommmages* : La larve se nourrit à l'intérieur des tiges de pommes de terre, faisant flétrir la plante. De fortes infestations affaiblissent les tiges et rendent les plants vulnérables aux dégâts causés par le vent, le stress hydrique et l'invasion par des agents pathogènes. Les pommes de terre sont plus susceptibles d'être attaquées par la pyrale du maïs lorsque des conditions fraîches retardent la croissance du maïs.

*Cycle biologique* : La pyrale s'alimente sur plus de 200 espèces végétales, dont le maïs, la pomme de terre, les haricots, la betterave, le céleri et les poivrons. Les papillons émergent à la fin du printemps et en début d'été, et pondent sur les tiges. Après l'éclosion, les jeunes larves se nourrissent pendant une brève période sur le feuillage avant de creuser des galeries dans les tiges. Les fanes laissées au champ sont des sites d'hivernation pour les larves pleinement développées qui s'y empupent, puis en émergent des adultes au printemps. Selon les régions, l'insecte peut avoir plus d'une génération par année.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Planter les pommes de terre loin des champs de maïs afin de réduire la probabilité d'une infestation de pyrales. Supprimer les mauvaises herbes et les plants spontanés de pommes de terre. Ramasser et brûler les fanes ou les écraser, et faire un labour d'automne pour détruire les sites d'hivernation de la pyrale. Le dépistage des papillons au moyen de pièges à phéromones aidera à déterminer le potentiel d'une infestation de pyrales. Des modèles fondés sur l'accumulation des degrés jours prédisent les dates de vol des papillons. Il existe aussi des seuils de nuisibilité économique. L'espace de temps pour faire un traitement foliaire contre la pyrale est critique car très court, si on juge qu'il est nécessaire d'intervenir contre cet insecte dans la pomme de terre.

*Variétés résistantes* : La pyrale ne réduit pas le rendement des variétés hâtives.

*Lutte chimique* : Se référer au *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour les insecticides homologués contre la pyrale du maïs dans la pomme de terre.

### ***Enjeux relatifs à la pyrale du maïs***

1. Il faut homologuer des ovicides ou des produits systémiques contre la pyrale du maïs, compte tenu de l'étroite fenêtre de temps où il est possible de faire une application foliaire d'insecticide.
2. Il faut étudier les effets des rotations culturales (par ex. avec du maïs-grain) sur l'incidence de la pyrale du maïs dans la production de pommes de terre.

### **Vers-gris (ver-gris panaché (*Peridroma saucia*) et ver-gris noir (*Agrotis ipsilon*))**

#### ***Pest information***

*Dommmages* : Les vers-gris s'attaquent à une grande variété de plantes. Le ver-gris panaché se nourrit de feuillage, de bourgeons, et de fleurs de pomme de terre; le ver-gris noir se nourrit de feuillage et de tiges, coupant souvent les tiges au ras du sol au début de la saison. Les vers-gris noirs percent aussi des trous dans les tubercules.

Les dommages peuvent survenir au printemps et aussi plus tard dans la saison.

*Cycle biologique* : Les vers-gris passent par les stades œuf, larve, puppe et adulte, et selon l'espèce, ils peuvent avoir une ou plusieurs générations par année. Le ver-gris panaché passe l'hiver à l'état de puppe dans les régions chaudes du Canada et peut aussi arriver de sites d'hivernation plus au sud, porté par les vents du sud qui soufflent vers le Canada. Le ver-gris noir est transporté par les vents des États-Unis qui soufflent vers le nord. Les papillons adultes pondent sur des plantes et des débris végétaux à proximité des champs de pommes de terre. Après l'éclosion, les larves se nourrissent du feuillage des pommes de terre, passant par plusieurs stades larvaires avant de s'empurger dans le sol et d'émerger sous forme d'adulte.

#### ***Pest management***

*Lutte culturale* : On peut surveiller la présence des vers-gris dans les champs tôt en saison par un examen visuel des dommages faits aux plants. Des pièges à phéromone peuvent être utilisés pour dépister les adultes mâles en vol et déterminer la période de ponte. L'élimination des mauvaises herbes dans le champ et son périmètre rendra la zone cultivée moins attrayante pour les papillons de vers-gris en quête de sites de ponte.

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Consulter le *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les insecticides homologués contre les vers-gris.

### ***Enjeux relatifs aux vers-gris***

1. Il faudrait établir un seuil de nuisance économique et une stratégie de lutte contre le ver-gris panaché.
2. Le seuil de nuisance économique du ver-gris noir reste à valider au Canada

### **Cicadelle de la pomme de terre (*Empoasca fabae*) et cicadelle de l'aster (*Macrolestes phytoplasma*)**

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les cicadelles sont des insectes piqueurs-suceurs qui s'alimentent sur les pommes de terre en y suçant la sève. En s'alimentant, l'insecte injecte des toxines qui bloquent la circulation des fluides dans le système vasculaire. Les symptômes causés sont notamment un jaunissement de l'extrémité et de la marge des feuilles, un enroulement des feuilles qui brunissent et deviennent friables. En cas de fortes infestations, les pertes de rendement peuvent être considérables (mort prématurée des plants et rendements inférieurs). Les cicadelles de l'aster peuvent transmettre le phytoplasme qui cause la jaunisse de l'aster. La gravité de la jaunisse de l'aster dans la culture varie selon le nombre de cicadelles et le pourcentage de cicadelles contaminées par le phytoplasme.

*Cycle biologique* : Les cicadelles ont un large éventail d'hôtes. La cicadelle de la pomme de terre ne résiste pas à l'hiver canadien, mais chaque année, les vents en provenance des États-Unis apportent de nouveaux sujets. La cicadelle de l'aster passe l'hiver sous forme d'œuf dans des tissus végétaux, mais elle peut aussi être transportée par les vents en provenance des États-Unis qui soufflent vers le nord. Les cicadelles passent par différents stades larvaires avant de devenir adultes. Il y a de deux à cinq générations par année selon l'espèce et la température.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La plantation de pommes de terre loin des champs de luzerne ou de trèfle réduira les risques d'infestation de cicadelles. Après la récolte de plantes fourragères dans les champs voisins, des cicadelles peuvent migrer dans les champs de pommes de terre. Il est important de surveiller fréquemment l'apparition de dommages à cette période-là. On peut dépister les cicadelles dans les champs de pommes de terre au moyen de pièges collants ou d'un filet fauchoir. Il faut des analyses de laboratoire pour déterminer si les cicadelles de l'aster portent le phytoplasme de la jaunisse de l'aster. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de la cicadelle de la pomme de terre sont énumérées au *Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Les insecticides foliaires utilisés contre le doryphore aident à maintenir les populations de cicadelles de la pomme de terre à des niveaux faibles. Consulter le *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les insecticides homologués contre la cicadelle.

### ***Enjeux relatifs aux cicadelles***

1. On a besoin de méthodes de dépistage efficaces et de seuil de nuisibilité économique de la cicadelle de la pomme de terre au Québec. Il faudrait avoir plus d'information sur les impacts de ce ravageur sur les rendements de pommes de terre.

### ***Altise de la pomme de terre (*Epitrix cucumeris*)***

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : En se nourrissant, les altises percent une multitude de petits trous sur les feuilles de pommes de terre. Elles peuvent causer une importante défoliation lorsque les plants sont jeunes ou ne sont pas en croissance active. En cas de graves infestations, les rendements peuvent être réduits, mais il est rare que les larves endommagent directement les tubercules.

*Cycle biologique* : Le ravageur s'attaque aussi aux poivrons, aux tomates et aux mauvaises herbes de la famille des Solanacées. Les altises adultes passent l'hiver dans les détritiques et des sites protégés. Elles se déplacent dans les champs de pommes de terre au printemps pour se nourrir sur les jeunes plants ou les mauvaises herbes. Elles pondent des œufs autour du collet des racines de pommes de terre. Après l'éclosion, les larves se nourrissent des poils absorbants des racines pendant quatre à cinq semaines, puis s'empupent et se transforment en adultes qui se nourriront de feuilles. L'espèce a deux générations par année.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Éliminer les résidus de végétaux dans lesquels l'altise de la pomme de terre passe l'hiver pour empêcher le développement de grandes populations. Il faut faire des rotations culturales d'au moins trois ans pour réduire le nombre de ravageurs. Commencer à dépister les altises à l'émergence de la culture et continuer tout au long de la saison de croissance. La surveillance se fait en évaluant les dommages, car il est difficile de compter ou de capturer les altises de la pomme de terre. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de cet insecte sont énumérées au *Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Les insecticides appliqués pour lutter contre le doryphore agissent aussi sur les altises. Les insecticides homologués contre l'altise de la pomme de terre sont énumérés au *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

#### ***Enjeux relatifs à l'altise de la pomme de terre***

1. Il faut faire d'autres études pour établir un seuil de nuisibilité économique plus précis pour l'altise de la pomme de terre.

## Vers fil-de-fer (*Agriotes spp.*, *Limonius spp.* et *Ctenicera spp.*)

### Renseignements sur l'organisme nuisible

*Dommages* : Le ver fil-de-fer s'attaque aux plantons et aux tubercules en développement. Il cause surtout des problèmes dans les retours de prairie. Une infestation grave réduit l'émergence et la vigueur des plants. Plus tard en saison, le ravageur s'alimente sur les tubercules en développement, creusant des galeries qui font jusqu'à trois mm de diamètre et quatre cm de profondeur. Les jeunes tubercules attaqués se déforment, et les tubercules matures sont perforés un peu partout, ce qui en réduit la qualité et augmente l'incidence des infections secondaires causés par des bactéries et des champignons.

*Cycle biologique* : Il existe plusieurs espèces indigènes de vers fil-de-fer qui peuvent causer des dommages mineurs ou majeurs dans la production de pommes de terre. Les ravageurs s'attaquent à un large éventail de plantes hôtes, dont la plupart sont des cultures légumières. Une carte de distribution des différentes espèces de taupins au Canada peut être consultée (<http://www.agr.gc.ca/fra/?id=1300894028401>). Le ver fil-de-fer se développe dans le gazon, le trèfle rouge et blanc et les céréales, comme l'orge et le blé. Les adultes taupins pondent au collet des racines des plantes hôtes. Après l'éclosion, les larves se nourrissent de racines et de tubercules, puis s'empupent avant d'émerger en adultes. Le cycle biologique dure de trois à six ans, selon l'espèce, et les larves se nourrissent activement durant deux à cinq ans. Il peut y avoir différents stades larvaires de présentes en même temps dans le champ.

### Lutte antiparasitaire

*Lutte culturale* : Il est important de dépister les populations de vers fil-de-fer et d'évaluer leur seuil de nuisibilité économique avant d'implanter une culture de pommes de terre dans un champ. On peut surveiller les vers fil-de-fer en échantillonnant le sol à l'automne ou au printemps ou en utilisant des appâts, comme des carottes, du blé, de l'avoine ou du maïs. Éviter de planter des pommes de terre dans des champs très infestés afin de réduire les risques de dégâts. On peut aussi réduire les populations de vers fil-de-fer au moyen de rotations avec des cultures non-hôtes. Un bon désherbage des champs et des jachères est un autre moyen de réduire les populations de vers fil-de-fer. D'autres pratiques utilisées pour la gestion de ces insectes sont énumérées au *Tableau 9. Moyens de lutte antiparasitaires adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Aucune disponible.

*Lutte chimique* : Consulter le *Tableau 10. Pesticides et biopesticides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les insecticides homologués contre le ver fil-de-fer.

### *Enjeux relatifs au ver fil-de-fer*

1. Étant donné la multitude d'espèces de vers fil-de-fer qui causent des problèmes dans les diverses régions productrices de pommes de terre et leur sensibilité variable aux insecticides, il est difficile d'élaborer des stratégies de lutte efficaces contre ce ravageur.
2. L'élaboration de nouvelles approches qui intègrent notamment des rotations culturales, des engrais verts et des cultures pièges, aiderait grandement les producteurs à lutter contre les vers fil-de-fer.
3. Il faut en apprendre davantage sur le cycle biologique des taupins. Il faut faire d'autres études sur les mouvements saisonniers des vers fil-de-fer et les effets de l'humidité du sol sur leur déplacement entre les diverses couches de sol.
4. On a un urgent besoin de nouveaux insecticides contre le ver fil-de-fer. Le retrait du phorate en 2015 a laissé les producteurs avec bien peu de moyens de lutte contre ce ravageur.

### ***Principaux enjeux***

- Le développement de résistance aux herbicides chez les mauvaises herbes annuelles couramment utilisés (par ex. la métribuzine, le rimsulfuron) est une préoccupation continue. Il faudrait homologuer de nouveaux composés chimiques pour gérer le développement de résistance aux produits.
- Pour un certain nombre de mauvaises herbes annuelles et vivaces, il faut élaborer de nouvelles approches de gestion et homologuer des herbicides afin de réduire la dépendance des producteurs aux herbicides de prélevée à action résiduelle.
- Il est important de poursuivre les efforts avec les États-Unis visant à harmoniser les homologations de pesticides, en particulier en ce qui concerne les délais d'attente avant la récolte, afin que les producteurs canadiens puissent demeurer compétitifs.
- L'inhibition de la germination des pommes de terre biologique continue d'être un problème. Les producteurs canadiens auraient besoin de disposer d'un inhibiteur de germination biologique homologué.

**Tableau 11. Occurrence de mauvaises herbes dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1,2</sup>**

Mauvaises herbes	Alberta	Manitoba	Ontario	Québec	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard
Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles						
Graminées annuelles						
Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces						
Graminées vivaces						
Mauvaises herbes (famille Solanaceae)						
Ressemis de pommes de terre						
Mauvaises herbes résistantes aux herbicides						
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.						
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.						
Présence annuelle généralisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.						
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.						
Parasite non présent.						
Aucune donnée obtenue.						

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre.

<sup>2</sup>Veillez vous reporter à la grille des couleurs (ci-dessus) et à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

**Tableau 12. Moyens de désherbages adoptés dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1</sup>**

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes (famille Solanaceae)	Mauvaises herbes résistantes aux herbicides
<b>Prophylaxie</b>	Déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte						
	Rotation des cultures						
	Sélection de l'emplacement de la culture						
	Optimisation de la fertilisation						
	Emploi de semences pures						
<b>Prévention</b>	Désinfection de l'équipement						
	Fauchage/ paillage/ pyrodésherbage						
	Modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures; taux de semis)						
	Profondeur d'ensemencement ou de plantation						
	Gestion de l'eau ou de l'irrigation						
	Lutte contre les mauvaises herbes dans les terres non en culture						
	Lutte contre les mauvaises herbes dans les années sans récolte						
	Travail du sol/ sarclage						
<b>Surveillance</b>	Surveillance et inspection des champs						
	Cartographie des mauvaises herbes dans le champ; registres de mauvaises herbes résistantes						
	Analyse du sol						
	Utilisation de dispositifs électroniques portatifs dans les champs pour accéder aux données sur l'identification des insectes et sur la lutte dirigée						
	Utilisation d'une technologie agricole de précision (GPS, SIG) pour recueillir des données et créer une carte des mauvaises herbes						

...suite

**Tableau 12. Moyens de désherbages adoptés dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes (famille Solanaceae)	Mauvaises herbes résistantes aux herbicides
<b>Aides à la décision</b>	Seuil d'intervention économique						
	Météo/ prévisions basées sur la météo/ modèle de prédiction						
	Recommandation d'un conseiller agricole						
	Première apparition du ravageur ou de son cycle de croissance						
	Apparition de dommages sur la culture						
	Stade phénologique de la culture						
<b>Intervention</b>	Rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances						
	Amendements du sol						
	Biopesticides						
	Utilisation d'arthropodes comme agents de lutte biologique						
	Aménagement de l'habitat et de l'environnement						
	Couvert végétal/ barrières physiques						
	Désherbage mécanique						
	Utilisations ciblées de pesticides (pulvérisation en bandes, pulvérisations du périmètre, pulvérisateurs à débit variable, GPS, etc.)						

...suite

**Tableau 12. Moyens de désherbages adoptés dans la production de pommes de terre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Mauvaises herbes à feuilles larges annuelles	Graminées annuelles	Mauvaises herbes à feuilles larges vivaces	Graminées vivaces	Mauvaises herbes (famille Solanaceae)	Mauvaises herbes résistantes aux herbicides
Nouvelles pratiques (par la province)	Utilisation des cultures de couverture dans les années quand la pomme de terre n'est pas cultivée (par exemple, radis diakon) (Ontario)						
<b>Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur.</b>							
<b>Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur.</b>							
<b>Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.</b>							
<b>Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.</b>							

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau Brunswick et Île-du-Prince-Édouard).

**Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
carfentrazone-éthyl	triazolinone	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	14	H	mauvaises herbes à feuilles larges annuelles
cléthodim	cyclohexanedione 'DIM'	inhibition de l'acétyl CoA carboxylase (ACCase)	1	RE	graminées annuelles, chiendent, céréales spontanées
diméthénamide-p	chloroacétamide	inhibition de la mitose	15	H	sétaires (verte, glauque, géante), digitale (astringente, sanguine), panic capillaire, échinochloa pied-de-coq, panic d'automne, amarante à racine rouge, morelle noire de l'Est, souchet comestible (répression)
EPTC	thiocarbamate	inhibition de la synthèse des lipides (pas d'inhibition de l'ACCase)	8	H	certaines graminées annuelles, certaines dicotylédones annuelles, chiendent (rampant, des boutiques), souchet comestible (ne supprime pas les mauvaises herbes établies)
fénoxaprop-p-éthyl (pour utilisation dans l'Est du Canada et en Colombie-Britannique seulement)	aryloxyphénoxypropionate FOP	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	H	sétaires (verte, glauque), échinochloa pied-de-coq, digitale, panic millet sauvage, panic d'automne, panic capillaire avancé, maïs spontané
fluazifop-p-butyl	aryloxyphénoxypropionate FOP	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	RES	vaste éventail de graminées annuelles et vivaces (ne supprime pas la fétuque, les pâturins, les carex (rouches) y compris le souchet)

... suite

**Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
flumioxazine	N-phénylphtalimide	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	14	H	répression d'amarante à racine rouge, amarante de Powell, petite herbe à poux, chénopode blanc, morelle poilue, morelle noire de l'est, kochia à balais, vergerette du Canada
fomésafèn (pour utilisation de l'Est du Canada seulement)	diphénylether	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	14	RE	amarante à racine rouge, petite herbe à poux, moutarde des champs, renouée persicaire, morelle noire de l'Est, lampourde glouteron, canola spontané, répression d'abutilon et chénopode blanc
glufosinate ammonium (pour utilisation dans l'est du Canada et Colombie-Britannique)	acide phosphinique	inhibition de la glutamine synthétase	10	H	graminées annuelles et mauvaises herbes à feuilles larges annuelles, pissenlit
glyphosate (présent sous forme de sel de diméthylamine, sel d'isopropylamine ou sel de potassium)	glycine	inhibition de 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)	9	RE	mauvaises herbes annuelles et vivaces
linuron	urée	inhibition de la photosynthèse dans le photosystème II site A (comportement différent du groupe 5)	7	RES*	la plupart de graminées annuelles, mauvaises herbes à feuilles larges annuelles, souchet

...suite

**Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
métribuzine	triazinone	inhibition de la photosynthèse dans le photosystème II site A	5	H	certaines graminées et mauvaises herbes à feuilles larges
paraquat	bipyridylum	diversion d'électrons dans le photosystème-I	22	R <sup>4</sup>	nombreuses graminées et mauvaises herbes à feuilles larges
rimsulfuron (pour utilisation dans l'Est du Canada et dans les pommes de terre irriguées dans l'ouest du Canada et dans les pommes de terre de semence)	sulfonylurée	inhibition de l'acétolactate synthase (ALS) ou acétohydroxy acide synthase (AHAS)	2	H	chiendent, panic d'automne, amarante à racine rouge, sétaire verte, sétaire glauque, panic capillaire, pied-de-coq, chénopode blanc (répression)
S-métolachlore et R-énaniomère (pour utilisation dans l'Est du Canada)	chloroacétamide	inhibition de la mitose	15	RE	échinochloa pied-de-coq, digitale (sanguine, astringente), panic capillaire, panic d'automne, sétaire (verte, glauque, géante), morelle d'Amérique, amarante à racine rouge, morelle noire de l'Est, souchet comestible
séthoxydime	cyclohexanedione 'DIM'	inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	H	graminées annuelles, folle avoine, céréales spontanées, chiendent

...suite

**Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Traitements d'aide à la récolte</b>					
carfentrazone-éthyl	triazolinone	inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (Protox, PPO)	14	H	mauvaises herbes à feuilles larges annuelles, défanage du feuillage et des vignes
diquat	bipyridylum	diversion d'électrons dans le photosystème-I	22	H	défaner les pommes de terre
endothall	non-classé	inconnu	16	H	déanant de pommes de terre
glufosinate ammonium (pour utilisation dans l'est du Canada et Colombie-Britannique)	acide phosphinique	inhibition de la glutamine synthétase	10	H	dessicant
<b>Fumigant de sol</b>					
métam-potassium	méthyl générateur isothiocyanate	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8F <sup>5</sup>	RE	mauvaises herbes, mauvaises herbes en germination, nématodes, maladies transmis par le sol
métam-sodium	méthyl générateur isothiocyanate	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8F <sup>5</sup>	RE	mauvaises herbes en germination, mauvaises herbes vivaces (répression), symphytes (millepattes du jardin), maladies transmis par le sol, nématodes

...suite

**Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada (suite)**

Ingrédient actif <sup>1</sup>	Classification <sup>2</sup>	Mode d'action <sup>2</sup>	Groupe de résistance <sup>2</sup>	Statut de réévaluation <sup>3</sup>	Organisme nuisible <sup>1</sup>
<b>Fumigant de sol</b>					
bromure de méthyle (fumigant pour le traitement du sol au pré-semis)	halogénure d'alkyle <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8A <sup>5</sup>	AG (Date d'expiration de l'homologation le 31 décembre 2019)	insectes, mauvaises herbes, nématodes et autres organismes nuisibles terrestres
bromure de méthyle + chloropicrine	halogénure d'alkyle <sup>4</sup> + chloropicrine <sup>4</sup>	inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup> + inhibiteur divers non spécifiques (de plusieurs sites) <sup>4</sup>	8A <sup>5</sup> + 8B <sup>5</sup>	AG (Date d'expiration de l'homologation le 31 décembre 2019) + RES*	insectes, nématodes, champignons transmis par le sol, certaines mauvaises herbes

<sup>1</sup>Source : Base de données sur les étiquettes de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/registrant-titulaire/tools-outils/label-etiq-fra.php>). La liste comprend tous les ingrédients actifs qui étaient homologués au 18 janvier 2017. L'étiquette indique le mode d'emploi autorisé du pesticide et doit être consultée pour savoir comment appliquer le produit. Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier aux renseignements du présent tableau pour prendre des décisions concernant l'application des pesticides ou leur utilisation.

<sup>2</sup>Source: Weed Science Society of America (WSSA). Herbicide Mechanism of Action (MOA) Classification list (last modified 09/11/2016) (<http://wssa.net>) (site consulté le 19 janvier 2017)

<sup>3</sup> État de réévaluation de l'ARLA: H-homologation complète, RE (cases jaunes)-réévaluation en cours, RES (cases jaunes)-examen spécial en cours, RES\* (cases jaunes) - réévaluation et examen spécial en cours, tel que publié dans les notes de réévaluation de l'ARLA REV2016-07, *Plan de travail des réévaluations et des examens spéciaux de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire pour les années 2015 à 2020*, RU (cases rouges) - révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation, AG (cases rouges) - abandon graduel de l'utilisation dû à la réévaluation par l'ARLA ou autre décision du gouvernement fédéral.

<sup>4</sup>Réévaluation complète telle que publiée dans la *Note de réévaluation REV2015-14, Décision concernant l'examen spécial du paraquat*.

<sup>5</sup>Source: Insecticide Resistance Action Committee. *IRAC MoA Classification Scheme (Version 8.2; mars 2017)* ([www.irac-online.org](http://www.irac-online.org)) (site consulté le 7 mars 2017).

## Mauvaises herbes annuelles et bisannuelles (feuilles larges, graminées)

### *Renseignements sur l'organisme nuisible*

*Domages* : Les mauvaises herbes livrent concurrence à la culture pour combler leurs besoins de lumière, d'eau et d'éléments nutritifs, en plus d'héberger des insectes et des agents pathogènes. Si les mauvaises herbes ne font pas bien maîtrisées, la culture de pommes de terre risque d'avoir une croissance perturbée et un rendement réduit. Une fois établies, les graminées adventices sont très tolérantes aux conditions extrêmes d'humidité et de température et peuvent être très difficiles à éliminer. Il faut donc s'en occuper avant qu'elles produisent des graines.

*Cycle biologique* : Les adventices annuelles complètent leur cycle biologique en une seule année (germination, croissance végétative, floraison et production de graines). Les adventices dites hivernantes entament leur croissance à l'automne, produisent une rosette de feuilles pour passer l'hiver, puis fleurissent et produisent des graines au début de l'année suivante. Les adventices annuelles sont très prolifiques en graines. Les sols arables contiennent, pour la plupart, une banque abondante de graines de mauvaises herbes en tout temps. Certaines graines de mauvaises herbes peuvent demeurer viables dans le sol pendant de nombreuses années, et germer au retour de conditions favorables. Le début de la saison de croissance est le stade critique de désherbage des adventices annuels dans la culture de pommes de terre. Quant aux adventices bisannuelles, elles germent au printemps, produisent une rosette de feuilles au cours du premier été, et passent l'hiver sous cette forme, puis au cours du deuxième été, elles fleurissent et montent en graines. Les plants mères meurent à la fin de la deuxième saison.

### *Lutte antiparasitaire*

*Lutte culturale* : La première étape dans la gestion des mauvaises herbes dans la culture de pommes de terre est de choisir un champ qui n'a pas de populations élevées de mauvaises herbes, lesquelles seraient plus difficiles à maîtriser. Il est important de connaître l'historique de mauvaises herbes des champs à cultiver afin de prendre les moyens nécessaires pour bien les désherber selon les espèces présentes qui se sont établies au cours des autres cultures précédentes. La pratique de rotations culturales permet d'utiliser différents moyens de lutte et techniques culturales qui perturbent la croissance normale des mauvaises herbes et leur cycle biologique. Les graines de mauvaises herbes peuvent être transportées d'un champ à l'autre par la machinerie agricole, le vent, l'eau et les animaux. Afin de limiter la propagation de graines de mauvaises herbes, à la sortie d'un champ, nettoyer l'équipement de tout sol et des débris qui y adhèrent avant de pénétrer dans le champ suivant. Certaines graines de mauvaises herbes présentes dans les fourrages ne sont pas détruites par le système digestif du bétail ou par le compostage. L'application de fumier et de compost de mauvaise qualité peut donc être une source de propagation de mauvaises herbes. Le travail répété du sol avant et après la plantation peut réduire les quantités de mauvaises herbes. Le buttage des plants de pommes de terre offre une certaine protection contre les mauvaises herbes. Le maintien de plants vigoureux et le choix d'un espacement qui permet une fermeture rapide des rangs de pommes de terre aident à combattre les mauvaises herbes. D'autres pratiques de lutte contre les mauvaises herbes sont énumérées au *Tableau 12. Moyens de désherbages adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Les variétés à émergence rapide et qui produisent des plants vigoureux limiteront la germination de graines de mauvaises herbes par l'ombre qu'elles génèrent.

*Lutte chimique* : Les herbicides homologués pour la culture de la pomme de terre sont énumérés au *Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada.*

### ***Enjeux relatifs aux mauvaises herbes annuelles et bisannuelles***

1. Les adventices annuels qui développent une résistance aux herbicides couramment utilisés (par ex. à la métribuzine, au rimsulfuron) sont une préoccupation incessante. Il faudrait homologuer de nouveaux composés chimiques pour la formulation d'herbicides. Ces nouveaux produits seraient utilisés pour atténuer les risques de développement de résistance aux herbicides.
2. Il faudrait homologuer de nouveaux herbicides contre un certain nombre de mauvaises herbes (dont le souchet comestible) pour lesquelles les produits actuels homologués sont peu efficaces. On aurait aussi besoin de nouveaux herbicides pour détruire les plants de pommes de terre spontanés dans les cultures subséquentes et pour remplacer le linuron qui pourrait être retiré du marché. On a besoin en particulier d'herbicides de post-levée contre les adventices à feuilles larges afin de réduire la dépendance des producteurs aux herbicides de prélevée à action résiduelle.
3. Il est important de poursuivre les efforts avec les États-Unis visant à harmoniser les homologations de pesticides, afin que les producteurs canadiens puissent demeurer compétitifs.

### **Mauvaises herbes vivaces**

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les mauvaises herbes vivaces peuvent atteindre une taille impressionnante et être très compétitives pour combler leurs besoins en eau, en éléments nutritifs et en lumière, surtout si elles sont établies depuis plusieurs années. Elles peuvent alors limiter la croissance et le rendement des plants de pommes de terre.

*Cycle biologique* : Qu'il s'agisse de graminées ou de plantes à feuilles larges, les mauvaises herbes vivaces peuvent vivre de nombreuses années. Elles se propagent efficacement par l'expansion de leur système racinaire, par la dispersion de matériel racinaire végétatif et par la production de graines. Les graines et d'autres organes de propagation, comme les racines et les rhizomes, peuvent être transportés d'un champ à l'autre par la machinerie agricole, le vent, l'eau et les animaux.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Les stratégies de lutte qui ont été discutées à la section sur les mauvaises herbes annuelles s'appliquent aussi aux mauvaises herbes vivaces. Les mauvaises herbes vivaces peuvent être difficiles à maîtriser en raison de leur vaste système racinaire souterrain. De fait, le travail du sol peut sectionner les parties souterraines de la plante et la multiplier, aggravant ainsi le problème. Pour éviter de transporter des mauvaises herbes vivaces d'un champ à l'autre, nettoyer l'équipement de toute trace de terre et de débris à la sortie du champ. D'autres pratiques de lutte contre les mauvaises herbes vivaces sont énumérées au *Tableau 12. Moyens de désherbages adoptés dans la production de pommes de terre au Canada.*

*Variétés résistantes* : Aucune. Toutefois, les variétés à émergence rapide et qui donnent des plants vigoureux peuvent concurrencer les mauvaises herbes en quête de lumière en leur portant ombrage.

*Lutte chimique* : Une fois établies dans les champs de pommes de terre, de nombreuses mauvaises herbes vivaces (feuilles larges et graminées) ne peuvent plus être bien maîtrisées au moyen d'herbicides, et il sera plus efficace de les traiter au cours des autres cultures de la rotation. Voir le *Tableau 13. Herbicides et bioherbicides homologués pour la production de pommes de terre au Canada* pour connaître les herbicides homologués pour la production de pommes de terre.

### ***Enjeux relatifs aux mauvaises herbes vivaces***

1. Il faut continuer à faire de la recherche sur le désherbage mécanique en production biologique.
2. L'homologation d'un herbicide de post-levée pour lutter contre les adventices à feuilles larges renforcerait les efforts de lutte intégrée. À l'heure actuelle, les producteurs emploient surtout des herbicides de prélevée à action résiduelle.
3. L'utilisation de la billonneuse empêche d'utiliser certains moyens de désherbage mécanique.
4. Il faut élaborer de nouvelles approches de désherbage et homologuer des herbicides pour lutter contre un certain nombre de nouvelles mauvaises herbes problématiques.

## Ressources

### **Ressources sur la lutte intégrée et la gestion intégrée pour la production de pommes de terre au Canada**

Agri-Réseau [www.agrireseau.qc.ca](http://www.agrireseau.qc.ca)

Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives. Commercial Potato Production and Management. [www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/potatoes.html](http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/potatoes.html)

Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick. *Guide sur la lutte contre les mauvaises herbes et les parasites affectant les pommes de terre – Nouveau-Brunswick 2017.*

[www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/10/pdf/Agriculture/Publication1300AFrancais.pdf](http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/10/pdf/Agriculture/Publication1300AFrancais.pdf)

Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick. Pommes de terre [www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/cultures/pommes\\_terre.html](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/cultures/pommes_terre.html)

Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Publication 823. *Potato Field Guide: Insects Diseases and Defects.* [www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub823/p823order.htm](http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub823/p823order.htm)  
(disponible en anglais seulement)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 838F. Guide de protection des cultures légumières 2014-2015 <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub838/p838order.htm>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 75. Guide de lutte contre les mauvaises herbes 2016-2017. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub75/pub75toc.htm>

Manitoba Agriculture. Commercial Potato Production and Management <https://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/potatoes.html>

Prince Edward Island Agriculture and Fisheries 2016 Potato Crop Weed and Pest Control Guide Publication 1300A. [https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/potato\\_guide\\_2016.pdf](https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/potato_guide_2016.pdf)

Richard, Claude et Guy Boivin (éds). 1994. *Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada*, Société canadienne de phytopathologie et Société d'entomologie du Canada. 616 pp. <http://phytopath.ca/publication/books/>

Saskatchewan Ministry of Agriculture. Potatoes

[www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/agribusiness-farmers-and-ranchers/crops-and-irrigation/horticultural-crops/potatoes](http://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/agribusiness-farmers-and-ranchers/crops-and-irrigation/horticultural-crops/potatoes)

Western Potato Council. *Guide to Commercial Potato Production on the Canadian Prairies*

[www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/pubs/guide-to-commercial-potato-production.pdf](http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/pubs/guide-to-commercial-potato-production.pdf)

## Spécialistes et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité

Province	Ministère	Spécialiste des cultures	Coordonnateur du programme des pesticides à usage limité
Alberta	Alberta Agriculture and Forestry <a href="http://www.agric.gov.ab.ca/app21/rtw/index.jsp">www.agric.gov.ab.ca/app21/rtw/index.jsp</a>	Patricia McAllistair <a href="mailto:tricia.mcallister@gov.ab.ca">tricia.mcallister@gov.ab.ca</a>	John Paul Glaves <a href="mailto:johnpaul.glaves@gov.bc.ca">johnpaul.glaves@gov.bc.ca</a>
			Ron Pidskalny Prairie Minor Use Consortium <a href="mailto:pidskaln@gmail.com">pidskaln@gmail.com</a>
Manitoba	Manitoba Agriculture <a href="http://www.gov.mb.ca/agriculture/">www.gov.mb.ca/agriculture/</a>	Vikram Bisht <a href="mailto:vikram.bisht@gov.mb.ca">vikram.bisht@gov.mb.ca</a>	Pratisara Bajracharya <a href="mailto:pratisara.bajracharya@gov.mb.ca">pratisara.bajracharya@gov.mb.ca</a>
Ontario	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario <a href="http://www.omafra.gov.on.ca/">www.omafra.gov.on.ca/</a>	Dennis Van Dyk <a href="mailto:dennis.vandyk@ontario.ca">dennis.vandyk@ontario.ca</a>	Jim Chaput <a href="mailto:jim.chaput@ontario.ca">jim.chaput@ontario.ca</a>
Québec	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec <a href="http://www.mapaq.gouv.qc.ca">www.mapaq.gouv.qc.ca</a>	Laure Boulet <a href="mailto:laure.boulet@mapaq.gouv.qc.ca">laure.boulet@mapaq.gouv.qc.ca</a>	Luc Urbain <a href="mailto:luc.urbain@mapaq.gouv.qc.ca">luc.urbain@mapaq.gouv.qc.ca</a>
Nouveau-Brunswick	Nouveau-Brunswick Ministère de l'Agriculture, Aquaculture et Pêches <a href="http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10.html">http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10.html</a>	David Wattie (IPM) <a href="mailto:david.wattie@gnb.ca">david.wattie@gnb.ca</a>	Gavin Graham <a href="mailto:gavin.graham@gnb.ca">gavin.graham@gnb.ca</a>
		Jacques Lavoie (Seed production) <a href="mailto:jacques.lavoie@gnb.ca">jacques.lavoie@gnb.ca</a>	
		Dr. Khalil Al-Mughrabi (Potato pathologist) <a href="mailto:khalil.al-mughrabi@gnb.ca">khalil.al-mughrabi@gnb.ca</a>	
		Loretta Mikitzel (Potato physiologist) <a href="mailto:loretta.mikitzel@gnb.ca">loretta.mikitzel@gnb.ca</a>	
Île-du-Prince-Édouard	Prince Edward Island Department of Agriculture and Fisheries <a href="http://www.gov.pe.ca/af/">www.gov.pe.ca/af/</a>	Susan MacKinnon <a href="mailto:sdmakinnon@gov.pe.ca">sdmakinnon@gov.pe.ca</a>	Sebastian Ibarra <a href="mailto:sibarra@gov.pe.ca">sibarra@gov.pe.ca</a>

## ***Associations sectorielles nationales et provinciales***

Conseil canadien de l'horticulture [www.hortcouncil.ca/fr/](http://www.hortcouncil.ca/fr/)

Horticulture Nova Scotia <http://horticulturens.ca/>

Ontario Fruit and Vegetable Growers Association [www.ofvga.org](http://www.ofvga.org)  
(site en anglais seulement)

Manitoba Seed Potatoes <http://manitobaseedpotatoes.com/>

Pommes de terre Canada [www.potatoescanada.com/fr/bienvenue-a-pommes-de-terre-canada.aspx](http://www.potatoescanada.com/fr/bienvenue-a-pommes-de-terre-canada.aspx)

Potato Growers of Alberta [www.albertapotatoes.ca/about-pga](http://www.albertapotatoes.ca/about-pga)

## Annexe 1

### Termes et codes de couleur utilisés dans les tableaux d'occurrence d'un organisme nuisible

Les tableaux 4, 7 et 11 des profils de culture fournissent de l'information sur l'occurrence, respectivement, des maladies, des insectes et acariens et des mauvaises herbes par province. Les codes de couleurs des cellules de tableaux reposent sur trois informations, soit la fréquence, distribution, et la pression exercée par l'organisme nuisible dans chaque province, comme indiqué dans le tableau suivant.

Présence	Renseignements sur l'occurrence d'un organisme nuisible			Code de couleur	
	Fréquence	Distribution	Pression		
Présent	Données disponibles	<b>Annuelle :</b> L'organisme nuisible est présent sur deux ou trois années dans une région donnée de la province.	<b>Étendue :</b> La population de l'organisme nuisible est généralement établie dans les régions productrices de la province. Dans une année donnée, des éclosions peuvent survenir dans n'importe quelle région.	<b>Élevée :</b> Si l'organisme nuisible est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est élevée et des mesures de contrôle doivent être mises en œuvre, même s'il s'agit de petites populations.	Rouge
				<b>Modérée :</b> Si l'organisme nuisible est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est modérée; la situation doit être surveillée et des mesures de contrôle peuvent être mises en œuvre.	Orangé
				<b>Faible :</b> Si l'organisme nuisible est le ravageur est présent, il cause des dommages négligeables aux cultures et les mesures de contrôle ne s'avèrent pas nécessaires.	Jaune
			<b>Localisée :</b> L'organisme nuisible est établi et les populations sont localisées et se trouvent uniquement dans des zones dispersées ou limitées de la province.	<b>Élevée</b> - voir ci-dessus	Orangé
				<b>Modérée</b> - voir ci-dessus	Blanc
				<b>Faible</b> - voir ci-dessus	Blanc
		<b>Sporadique :</b> L'organisme nuisible est présent une année sur trois dans une région donnée de la province.	<b>Étendue :</b> voir ci-dessus	<b>Élevée</b> - voir ci-dessus	Orangé
				<b>Modérée</b> - voir ci-dessus	Jaune
				<b>Faible</b> - voir ci-dessus	Blanc
			<b>Localisée :</b> voir ci-dessus	<b>Élevée</b> - voir ci-dessus	Jaune
				<b>Modérée</b> - voir ci-dessus	Blanc
				<b>Faible</b> - voir ci-dessus	Blanc

...suite

## Annexe 1 (suite)

### Définition des termes et du code de couleurs utilisés dans les tableaux sur la présence de ravageurs dans les profils de culture

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

## Bibliographie

Agence canadienne d'inspection des aliments – Pommes de terre

[www.inspection.gc.ca/vegetaux/pommes-de-terre/fra/1299171929218/1299172039964](http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/pommes-de-terre/fra/1299171929218/1299172039964)

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2013. *Stratégie nationale de réduction des risques liés aux pesticides pour la lutte contre le ver fil-de-fer dans la culture de la pomme de terre.*

[www.agr.gc.ca/fra/?id=1297714660998](http://www.agr.gc.ca/fra/?id=1297714660998) (consulté le 5 décembre 2016)

Agriculture et Agroalimentaire Canada. *Revue d'information sur les marchés de la pomme de terre pour 2014-2015.*

[www.agr.gc.ca/fra/industrie-marches-et-commerce/statistiques-et-information-sur-les-marches/par-produit-secteur/industrie-horticole/rapports-sur-l-industrie-horticole/revue-d-information-sur-les-marches-de-la-pomme-de-terre-pour-2014-2015/?id=1468607374632](http://www.agr.gc.ca/fra/industrie-marches-et-commerce/statistiques-et-information-sur-les-marches/par-produit-secteur/industrie-horticole/rapports-sur-l-industrie-horticole/revue-d-information-sur-les-marches-de-la-pomme-de-terre-pour-2014-2015/?id=1468607374632)

(consulté le 29 novembre 2016)

*Commercial Potato Production in North America.* The Potato Association of America Handbook. 2010. (Second revision of American Potato Journal Supplement Vol. 57 and USDA Handbook 267). <http://potatoassociation.org/> (consulté le 5 décembre. 2016)

Manitoba, Agriculture, Food and Rural Initiatives. Pest Management - Plant Diseases

[www.gov.mb.ca/agriculture/crops/plant-diseases/index.html?](http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/plant-diseases/index.html?) (en anglais seulement)

Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick. *Gestion du sol –pommes de terre*

[www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/cultures/pommes\\_terre/gestion\\_sol.html](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/cultures/pommes_terre/gestion_sol.html) (consulté le 29 décembre. 2016)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. *Lutte contre le ver fil-de-fer dans les cultures légumières.* Agdex 250/625. Commande n° 00-048.

[www.omafr.gov.on.ca/french/crops/facts/00-048.htm](http://www.omafr.gov.on.ca/french/crops/facts/00-048.htm)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. *Guide de protection des cultures légumières 2014-2015, Publication 838F.*

Publication 838F. [www.omafr.gov.on.ca/french/crops/pub838/p838order.htm](http://www.omafr.gov.on.ca/french/crops/pub838/p838order.htm)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Site sur la lutte intégrée dans les cultures – Patates. [www.omafr.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/index.html](http://www.omafr.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/index.html)

Richard, Claude et Guy Boivin (éds). 1994. *Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada*, Société canadienne de phytopathologie et Société d'entomologie du Canada. 616 pp.

<http://phytopath.ca/publication/books/>

Stevenson, Walter R., Loria, Rosemary, Franc, Gary D. and D. P. Weingartner (eds).  
*Compendium of Potato Diseases, 2nd ed.* 2001. 144 pp. The American Phytopathological  
Society <https://my.apsnet.org/ItemDetail?iProductCode=42759> (en anglais seulement)

University of Kentucky Entomology-Potato

Pests [www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/veg/ef304.htm](http://www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/veg/ef304.htm) (en anglais seulement)