Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada

Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, 2011

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

Canada

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

Version électronique affichée à l'adresse www.agr.gc.ca/cla-profilsdeculture

N° de catalogue : A118-10/22-2012F-PDF
ISBN : 978-0-662-70959-6
N° d'AAC : 11948F

Also available in English under the title: "Crop Profile for Potato in Canada, 2011"

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 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 profil de la 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 (Ontario) Canada K1A 0C6
pmc.cla.info@agr.gc.ca

Table des matières

Production **1**

Aperçu de l'industrie 1
Régions productrices 3
Pratiques culturales 5
Facteurs abiotiques limitant la production 8
Vent *8*
Brûlure apicale *8*
Pollution atmosphérique *8*
Dommages causés par la foudre *8*
Tubercules aériens *9*
Meurtrissures *9*
Brunissement interne *9*
Craquelures *9*
Meurtrissures de pression *9*
Écorchures *9*
Dommages causés par les basses températures et le gel *10*
Cœur noir *10*
Cœur creux et centre brun *10*
Fissures superficielles *11*
Malformations *11*
Verdissement *11*
Germination interne *11*
Brunissement du talon *12*
Hypertrophie des lenticelles *12*

Maladies **13**

Principaux enjeux 13
Pourriture du planton (Rhizoctonia solani, Fusarium spp., Erwinia carotovora, Pythium spp.) *27*
Mildiou (Phytophthora infestans) *27*
Alternariose (Alternaria solani) et tache brune (Alternaria alternata) *29*
Moisissure grise (Botrytis cinerea) *30*
Flétrissure verticillienne (Verticillium albo-atrum et V. dahliae) *31*
Flétrissure fusarienne (Fusarium oxysporum, F. avenaceum, F. solani) *31*
Flétrissure bactérienne (Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus) *32*
Jambe noire (Erwinia carotovora subsp. atroseptica et E. carotovora ssp. carotovora) *33*
Pourriture molle bactérienne (Erwinia carotovora subsp. carotovora, Bacillus spp., Clostridium spp., Flavobacterium spp., Pseudomonas spp.) *34*
Rhizoctone brun (Rhizoctonia solani) *34*
Pourriture rose (Phytophthora erythroseptica) *35*
Pourriture fusarienne sèche (Fusarium spp.) *36*
Pourriture aqueuse (Pythium spp.) *37*
Tache argentée (Helminthosporium solani) *38*
Gale commune (Streptomyces scabies) *39*
Gale poudreuse (Spongospora subterranea) *40*
Dartrose (Colletotrichum coccodes) *40*
Rosissement des yeux (agent pathogène inconnu) *41*
Virus de la mosaïque et virus latents (PVY, PVA, PVX, PVS) *42*
Virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre (PLRV) *43*
Viroïde de la filosité de la pomme de terre (PSTVd) *44*
Jaunisse de l'aster (Phytoplasma) *44*
Nématodes (nématode des lésions de racines [Pratylenchus penetrans] et nématode cécidogène du nord [Meloidogyne hapla) *45*

Insectes et acariens **46**

Principaux enjeux 46
Pucerons (puceron du nerprun [Aphis nasturtii], puceron des céréales [Aulacorthum solani], puceron de la digitale [Myzus persicae], puceron de la pomme de terre [Macrosiphum euphorbiae] et autres) *58*
Punaise terne (Lygus lineolaris) *58*
Doryphore de la pomme de terre (Leptinotarsa decemlineata) *59*
Pyrale du maïs (Ostrinia nubilalis) *60*
Cicadelle de la pomme de terre (Empoasca fabae) *61*
Altise de la pomme de terre (Epitrix cucumeris) *62*
Altise des tubercules (Epitrix tuberis) *62*
Ver fil-de-fer (Agriotes spp., Limonius spp. et Ctenicera spp.) *63*

Mauvaises herbes **65**

Principaux enjeux 65
Graminées et mauvaises herbes à feuilles larges annuelles et bisannuelles *74*
Mauvaises herbes vivaces *76*

Ressources **77**

Ressources en lutte intégrée pour la production de pommes de terre au Canada 77
Spécialistes provinciaux des cultures et coordonnateurs provinciaux du Programme des pesticides à usage limité 79
Associations nationales et provinciales des cultures de pomme de terre 80

Annexe 1 ..... **81**

Bibliographie **83**

Liste des tableaux et figures

Tableau 1. Renseignements généraux sur la production 2
Tableau 2. Répartition de la production de pommes de terre au Canada 3
Tableau 3. Production de pommes de terre au Canada et calendrier de lutte antiparasitaire 7
Tableau 4. Maladies présentes dans les cultures de pommes de terre au Canada 15
Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies dans la production de pommes de terre au Canada 17
Tableau 6. Fongicides homologués pour la lutte contre les maladies de pommes de terre au Canada 19
Tableau 7. Insectes nuisibles présents dans les cultures de pommes de terre au Canada 47
Tableau 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles dans la production de pommes de terre au Canada 48
Tableau 9. Insecticides homologués pour la lutte contre les insectes nuisibles en production de pommes de terre au Canada 52
Tableau 10. Mauvaises herbes présentes dans les cultures de pommes de terre au Canada 66
Tableau 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de pommes de terre au Canada 67
Tableau 12. Herbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes en production de pommes de terre au Canada 70

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 comprend d'autres plantes horticoles d'importance, dont la tomate, le poivron, l'aubergine et le tabac, ainsi que des mauvaises herbes comme la morelle douce-amère et le coqueret. La pomme de terre, d'origine andine, est cultivée au Pérou et en Bolivie depuis plus de deux mille ans. Elle fut introduite en Europe au XVI^{e} siècle et au Canada en 1623 où un approvisionnement fut expédié en Nouvelle-Écosse. De nouveaux stocks de la variété de pommes de terre *Royal Purple Chili* furent introduits dans l'est de l'Amérique du Nord en 1851.

Depuis 2006, le personnel du Programme de réduction des risques liés aux pesticides collabore avec l'industrie de la pomme de terre afin de cerner les enjeux prioritaires en matière de lutte antiparasitaire et d'élaborer une stratégie de réduction des risques pour cette production. Le problème des vers fil-de-fer (larves de taupin) a été désigné comme grandement prioritaire. On a élaboré une stratégie de lutte durable contre ces larves dans la pomme de terre.

Production

Aperçu de l'industrie

Aujourd'hui, la pomme de terre est largement consommée dans le monde et vient au quatrième rang des productions, derrière le maïs, le blé et le riz. Elle est la première production légumière au Canada, et représentait 59% des recettes agricoles tirées de la production maraîchère en 2011 (Statistique Canada. CANSIM base de donées Tableau 001-0013 et Tableau 001-0014).

Le Canada est reconnu comme un chef de file mondial dans la production de pommes de terre de semence, produisant environ 150 variétés.

Le tableau 1 contient des renseignements généraux sur la production.

Tableau 1. Renseignements généraux sur la production

Production canadienne (2010)[1]	4.4 million tonnes 140 917 hectares
Valeur à la ferme (2010)[1]	1 076 millions de dollars
Consommation intérieure (2010)[2]	13.57 kg/personne
Exportations (2010 - 11)[3]	$179 millions (fraîches)
	$39 millions (pommes de terre de semence)
	$800 (congelées)
	$83 millions (transformées)[4]
Importations (2010 - 11)[3]	$113 millions (fraîches)
	$4 millions (pommes de terre de semence)
	$141 millions (transformées)[4]
	$109 (congelées)

[1]Source : Statistique Canada. Tableau 001-0014 - Superficie, production et valeur à la ferme des pommes de terre, annuel, CANSIM (base de donées) (http://cansim2statcan.ca)

[2]Source : Statistique Canada. (Aliments disponibles pour la consommation)

[3]Source : Aperçu statistique de l'horticulture canadienne 2010-2011. AAC. No de catalogue: A71-23/2011F-PDF (Disponible de www.agr.gc.ca/horticulture_f)

[4] Comprends les chips, pommes de terre sechés, amidon de pomme de terre, pommes de terre en conerve et salad des pommes de terre.

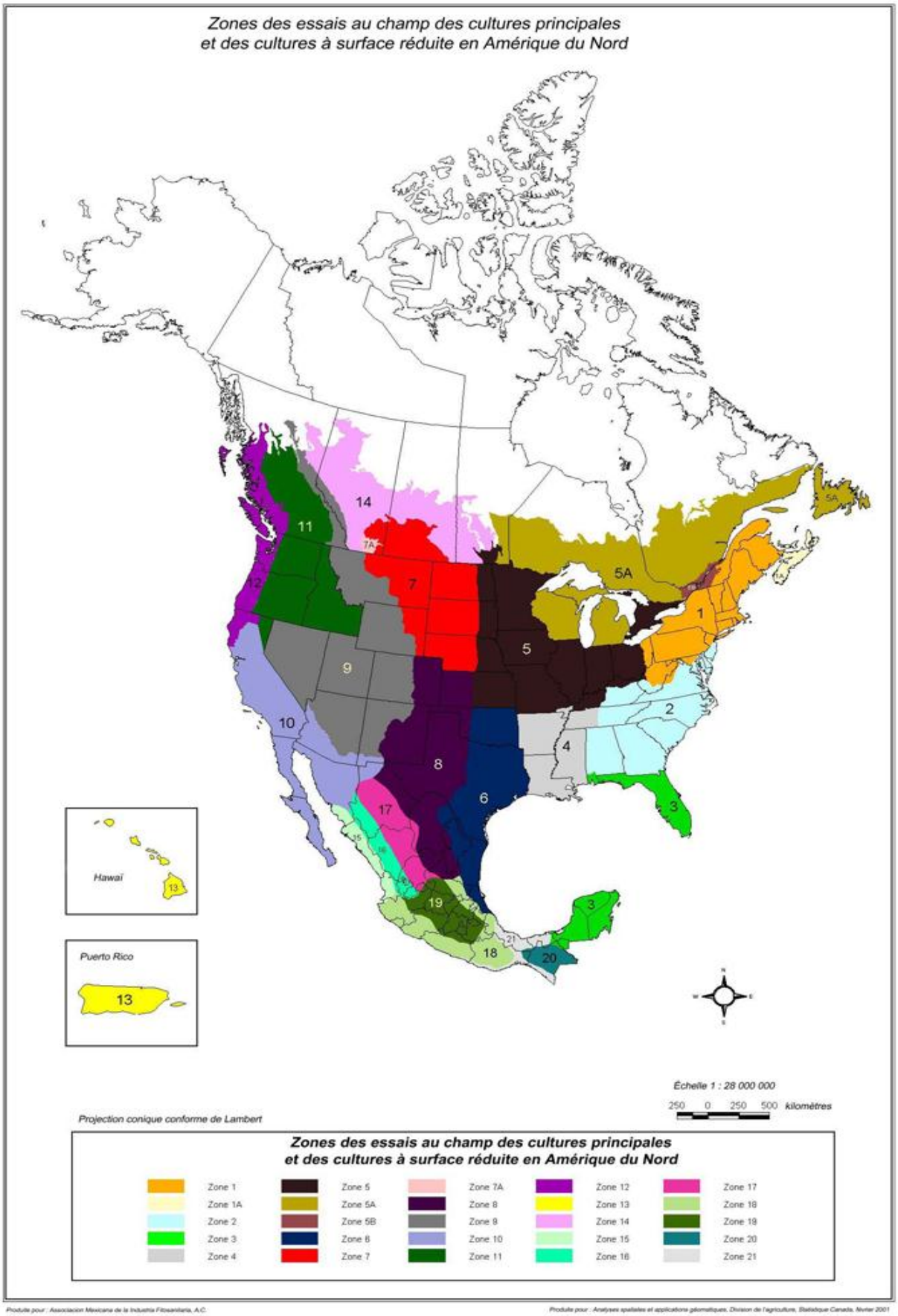
Régions productrices

La culture commerciale de la pomme de terre est pratiquée partout au Canada, et se concentre surtout dans les provinces de l'Île-du-Prince-Édouard, du Manitoba, de l'Alberta, du Québec et du Nouveau Brunswick. Le tableau 2 présente les parts provinciales de la production nationale.

Tableau 2. Répartition de la production de pommes de terre au Canada

Régions productrices	Superficie ensemencée (en hectares)	Superficie récoltée (en hectares)	Pourcentage de la production nationale
Colombie-Britannique	2 630	2 550	2%
Alberta	20 436	20 437	15%
Saskatchewan	3 035	2 833	2%
Manitoba	28 328	28 329	20%
Ontario	15 580	14 772	10%
Québec	17 806	16 795	12%
Nouveau-Brunswick	20 841	19 628	14%
Nouvelle-Écosse	809	769	1%
Île-du-Prince-Édouard	34 601	34 602	25%
Terre-Neuve et Labrador	202	202	0,1%
Canada	144 270	140 917	100%

[1]Source : Statistique Canada. Tableau 001-0014 - Superficie, production et valeur à la ferme des pommes de terre, annuel, CANSIM (base de donées) (Consulté le 1er novembre 2012).



Produite pour : Asociacion Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C.

Produite pour : Analyses spatiales et applications géomatiques, Division de l'agriculture, Statistique Canada, février 2001

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

Les zones d'essai au champ des cultures sur grandes surfaces et sur surfaces réduites ont été créées à la suite de consultations auprès des intervenants et sont utilisées par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) et l'Environmental Protection Agency des États-Unis afin de désigner les régions où des essais sur les résidus chimiques dans les champs en culture doivent être effectués pour appuyer l'homologation de l'usage de nouveaux pesticides. Le choix des régions est effectué en fonction d'un certain nombre de paramètres, y compris le type de sol et le climat, mais il ne tient pas compte des zones de rusticité des plantes. Pour de plus amples renseignements, consultez la directive 2010-05 de l'ARLA intitulée « Révisions apportées aux exigences en matière d'essais sur les résidus chimiques dans des cultures au champ » (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/_pol-guide/dir2010-05/index-fra.php).

Pratiques culturales

Les sites qui se prêtent le mieux à la culture de la pomme de terre sont les sols sableux et les loams limoneux profonds et bien égouttés. Le pH du sol doit se situer entre 5,5 et 7,5 pour assurer une croissance optimale de la culture, toutefois, un pH inférieur peut réduire l'incidence de la gale. Il faut éviter les sols qui se durcissent facilement, car les fortes pluies du printemps peuvent former une croute à la surface qui empêche l'émergence des pousses. La pomme de terre peut en outre détériorer la qualité et la fertilité du sol en cas de mauvaises pratiques culturales.

La rotation des cultures est importante pour la conservation du sol et l'état de santé global des cultures. Les bonnes rotations intègrent successivement des céréales, du maïs, des plantes fourragères et (ou) du canola, puis des pommes de terre. La pratique de rotations augmente la profondeur d'enracinement, les rendements et la teneur en matière organique du sol. Les rotations peuvent contribuer à la maîtrise des mauvaises herbes et réduire l'incidence de maladies et d'insectes dans les champs de pommes de terre en brisant le cycle biologique des ravageurs.

La culture de la pomme de terre débute par la plantation au champ de parties végétatives de tubercules de semence, nommées plantons. Ces derniers sont disposés en rangs et enfouis dans le sol à plusieurs pouces de profondeur. Lorsque les plants ont atteint une certaine hauteur, les rangs sont buttés. La température du sol au moment du semis doit être d'au moins 10 °C. Les rangs sont distancés en général de 75 à 95 cm, et les plantons sont espacés sur le rang de 20 à 45 cm, selon le cultivar et l'utilisation finale de la récolte.

Au Canada, près de 800 entreprises produisent sur plus de 30 000 ha plus de 140 cultivars de pommes de terre de semence, dont Russet Burbank, Shepody, Umatilla et Ranger Russet pour la frite; Atlantic, Conestoga, Dakota Pearl et Snowden pour la croustille; Superior, Russet Norkotah, Chieftain, Yukon Gold, Kennebec, Norland et Red Pontiac pour la consommation. Le cultivar Goldrush devient de plus en plus populaire au pays et est utilisé par les restaurateurs. La production de variétés particulières à des fins gastronomiques continue de croître ainsi que l'utilisation de cultivars privés pour la consommation en frais.

On a recours à l'irrigation pour fournir les quantités d'eau nécessaires aux cultures tout au long de la saison de croissance. En Alberta, au Manitoba et en Saskatchewan, jusqu'à 70 % des

champs sont irrigués, contre seulement 3 % à l'Î.-P.-É. en raison de mesures de protection des eaux souterraines.

À la récolte, la chair des tubercules devrait être à une température de 10 à 18 °C, car les tubercules sont plus vulnérables aux meurtrissures à des températures plus froides. Il est important de bien préparer et entretenir les machineries avant la saison de récolte, car un réglage adéquat évite d'endommager les tubercules et peut faire une grande différence sur le plan financier. Si les tubercules sont récoltés lorsque leur chair est à une température trop chaude (supérieure à 18°C), ils seront plus sujets à la décomposition en entrepôt.

Avant d'entreposer les tubercules, il faut que leur peau soit endurcie afin d'éviter les problèmes de conservation. En cours d'entreposage, éviter les températures inférieures à 3 °C et supérieures à 15 °C qui intensifient la respiration des tubercules. Le système de ventilation des entrepôts doit faire circuler l'air à travers les lots de pommes de terre et recirculer l'air au-dessus des stocks. Maintenir l'humidité relative entre 92 et 97 % si les pommes de terre sont saines et sèches et entre 85 et 90 % si elles sont humides ou malades. Conserver les tubercules dans l'obscurité totale pour les empêcher de verdir. On peut appliquer des inhibiteurs de germination sur les pommes de terre de consommation et de transformation. Désinfecter les entrepôts et les équipements pour éviter les maladies de post-récolte.

Tableau 3. Production de pommes de terre au Canada et calendrier de lutte antiparasitaire

Temps de l'année	Activité	Activité
Avril-mai	Soin des plants	Plantation; un buttage est souvent effectué après la plantation et avant l'émergence (AB).
	Soin du sol	Fertilisation
	Lutte contre les maladies	Désinfection de la trancheuse et de l'équipement de plantation; traitement des plantons et traitement dans le sillon.
	Lutte contre les insectes et les acariens	Traitement dans le sillon
	Lutte contre les mauvaises herbes	Pulvérisation en prélevée
Juin	Soin des plants	Buttage, irrigation (le cas échéant)
	Soin du sol	Travail de conservation du sol (sarclage des rangs) et fumure de couverture (AB).
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, début de l'application de fongicides
	Lutte contre les insectes et les acariens	Dépistage et pulvérisation, au besoin
	Lutte contre les mauvaises herbes	Buttage et pulvérisation en postlevée
Juillet	Soin des plants	Dépistage, irrigation (le cas échéant)
	Soin du sol	Fumure en couverture, au besoin
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, application de fongicides au besoin
	Lutte contre les insectes et les acariens	Dépistage et pulvérisation, au besoin
	Lutte contre les mauvaises herbes	Limitée
Août	Soin des plants	Dépistage, irrigation (le cas échéant); récolte des variétés hâtives (dont Shepody et Atlantic) en fin juillet et au début d'août (AB).
	Soin du sol	Aucun
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, application de fongicides au besoin
	Lutte contre les insectes et les acariens	Dépistage et pulvérisation, au besoin
	Lutte contre les mauvaises herbes	Limitée
Septembre	Soin des plants	Récolte
	Soin du sol	Aucun
	Lutte contre les maladies	Dépistage des maladies, application de fongicides au besoin. Désinfection des équipements de récolte et des entrepôts avant leur utilisation.
	Lutte contre les insectes et les acariens	Limitée en fin de saison
	Lutte contre les mauvaises herbes	Limitée en fin de saison
Octobre	Soin des plants	
	Soin du sol	Analyses de sol
	Lutte contre les maladies	Limitée
	Lutte contre les insectes et les acariens	Limitée
	Lutte contre les mauvaises herbes	Limitée

Facteurs abiotiques limitant la production

Vent

Des vents forts peuvent causer une abrasion et un brunissement des feuilles ainsi qu'un déchirement des marges foliaires. Le feuillage endommagé prend un aspect sec et coriace. Les symptômes sont plus étendus par temps venteux chaud et sec. Comme les dommages éoliens peuvent être confondus avec de nombreuses maladies foliaires, il importe de poser le bon diagnostic afin de ne pas appliquer inutilement des pesticides.

Brûlure apicale

La brûlure apicale se produit lorsqu'un excès d'humidité est évaporé par temps venteux, chaud et sec. Un travail du sol qui endommage le système racinaire des plants favorise l'apparition du phénomène, lequel se manifeste par un jaunissement, un brunissement ou un noircissement de l'extrémité et de la marge des feuilles. Les feuilles peuvent s'enrouler vers le haut, se fragiliser, puis mourir. Les symptômes de la brûlure apicale peuvent être confondus avec ceux du virus de l'enroulement de la pomme de terre et du mildiou, ou avec des dommages causés par des insectes.

Pollution atmosphérique

Les plants de pomme de terre peuvent être endommagés s'ils sont exposés à de fortes concentrations de polluants atmosphériques pendant plusieurs heures ou journées. Ces dommages se produisent souvent par temps humide et chaud au cours de journées nuageuses avec peu de vents. Les symptômes varient selon la nature et la concentration du polluant atmosphérique, les conditions météorologiques, la durée de l'exposition, le stade de croissance de la culture et la vulnérabilité variétale. Des mouchetures noires ou des taches poivrées apparaissent souvent à la face inférieure des feuilles. En cas de graves dommages, les deux côtés des feuilles présentent des taches nécrotiques ou chlorotiques, les feuilles ont un aspect bronzé, puis les plants meurent prématurément. D'ordinaire, les symptômes se manifestent sur les feuilles inférieures, mais ils peuvent gagner les jeunes feuilles sur le haut du plant. Si les dommages provoquent la mort prématurée des plants, les pertes de rendement peuvent être importantes. Il peut être difficile de poser un diagnostic de dommages causés par la pollution atmosphérique, mais on peut s'appuyer sur d'autres plantes fortement vulnérables (luzerne, soja, herbe à poux, etc.) à proximité pour confirmer le problème.

Dommages causés par la foudre

La foudre peut causer des dommages si elle s'abat dans un champ de pommes de terre. Les symptômes apparaissent de 2 à 24 heures plus tard. On reconnaît la zone touchée à sa forme circulaire ou ovale bien définie. Les feuilles peuvent rester vertes pendant un certain temps, tandis que les tiges s'affaissent et semblent imbibées d'eau. Elles passeront ensuite du brun au noir, puis au brun pâle. L'un des signes caractéristiques des dommages est l'aspect scalariforme des tissus internes de la tige. Les tubercules endommagés montrent une nécrose brun-noir; la chair est fissurée. Les tubercules gravement endommagés semblent cuits et ont un affaissement des tissus internes. Les tubercules foudroyés sont très vulnérables aux infections secondaires et sont en général complètement décomposés au moment de la récolte.

Tubercules aériens

On peut souvent observer des tubercules aériens le long des plants de pomme de terre. Ils sont petits, de vert à pourpre, de forme irrégulière. Un ou plusieurs tubercules peuvent se développer à partir d'un même point du plant. Les tubercules aériens apparaissent habituellement plus tard dans la saison, lors du transfert actif de réserves d'énergie des feuilles vers les tubercules. Ils apparaissent à certains points des tiges où il y a accumulation d'hydrates de carbone qui descendaient vers les tubercules. L'accumulation résulte d'un blocage ou d'une obstruction des tiges occasionnée par une maladie, des dommages mécaniques ou une inondation du sol. La formation de tubercules aériens indique généralement la présence de rhizoctonie, de jambe noire ou d'une autre maladie qui bloque les tissus vasculaires du plant.

Meurtrissures

Les meurtrissures sont le résultat de dommages mécaniques survenus lors de la manutention des tubercules. La plupart des meurtrissures se produisent au moment de l'arrachage, de la récolte, de la chute du convoyeur et de l'empilage des caisses-palettes. En plus de réduire la qualité des tubercules, elles constituent un point d'entrée pour certaines maladies.

Brunissement interne

Le brunissement interne est une décoloration interne du tubercule se produisant là où il y a eu un dommage mécanique. La peau demeure intacte, sans dommage apparent, mais sous sa surface, les tissus prennent une coloration bleu-gris, brune ou noire. Certains cultivars sont plus vulnérables au brunissement interne que d'autres.

Craquelures

Les craquelures sont des séparations ou des fendillements de la peau du tubercule pouvant aller assez profondément dans la chair. Elles peuvent apparaître à la suite d'un choc avec des pièces mécaniques ou d'une chute verticale d'une hauteur excessive. Les tubercules de très gros calibre et à densité élevée y sont plus sujets.

Meurtrissures de pression

Les meurtrissures de pression se produisent à la surface des tubercules en entrepôt lorsque les pommes de terre sont comprimées les unes contre les autres. Les tubercules qui sont déshydratés en raison d'une faible humidité au champ avant la récolte ou d'une teneur en humidité insuffisante en entrepôt sont plus touchés. Ces meurtrissures se caractérisent par la présence d'une dépression ou d'un aplatissement de la surface des tubercules et de tissus déshydratés.

Écorchures

La manipulation mécanique des tubercules peut les écorcher. Les tubercules immatures sont plus vulnérables aux écorchures. La peau des tubercules peut peler ou se décoller, et les tissus exposés finissent par noircir. Les cultivars à peau rugueuse sont moins sensibles aux écorchures que les cultivars à peau rouge ou blanche.

Dommages causés par les basses températures et le gel

Les basses températures et le gel peuvent endommager les tubercules au champ et en entrepôt. Au champ, les dommages surviennent avant les récoltes tardives. En entrepôt, des températures inférieures à 3^{o}C peuvent être néfastes. On reconnaît ce type de dommages par le noircissement interne du tubercule, puis la dégradation de la chair qui se ramollit et devient humide. Pendant l'entreposage, les tissus endommagés par le gel sont souvent la cible d'infections bactériennes qui dégraderont encore davantage les tubercules.

Cœur noir

Le cœur noir peut se développer au champ, dans les contenants de transport ou pendant l'entreposage, lorsque les tubercules sont soumis à des conditions anaérobiques. Dans les champs saturés en eau, tous les interstices du sol sont remplis d'eau et l'oxygène est inaccessible aux tubercules. Les problèmes inhérents au manque d'oxygène sont aggravés par les températures du sol élevées qui intensifient la respiration des tubercules. Une mauvaise ventilation pendant le transport ou l'entreposage peut aussi mener à des concentrations d'oxygène insuffisantes. Les symptômes sont une décoloration de forme irrégulière au centre du tubercule qui est gris foncé, pourpre ou noire et une démarcation nette entre les tissus sains et touchés.

Cœur creux et centre brun

Le cœur creux et le centre brun sont deux phases du même problème. Ces désordres font souvent suite à des poussées de croissance rapide ou à des périodes de stress associées à des conditions difficiles d'humidité, de fertilité ou de températures. On ignore ce qui provoque exactement l'apparition du cœur creux et du centre brun. Le centre brun peut se former lorsque les températures du sol sont inférieures à 13 °C pendant 5 à 7 jours au début de la tubérisation. Il apparaît généralement tôt en saison alors que les tubercules sont très petits. Les symptômes sont une décoloration brune au centre du tubercule, près du talon. Si la croissance est lente après l'apparition du centre brun, les cellules brunes qui sont mortes peuvent se mélanger aux cellules saines, et la couleur brune se dissipera avant la récolte. Si la croissance est rapide, les cellules touchées se sépareront pour former une cavité correspondant au cœur creux. Le cœur creux apparaît généralement tard en saison. Les symptômes sont des fissures longitudinales, de taille et de forme variables, sillonnant le tubercule de son centre vers la couronne ou le talon. Les parois de la cavité développent une couche superficielle de jaune-brun à brun formant une démarcation nette entre la cavité et les tissus sains.

Fissures superficielles

Les fissures superficielles des tubercules englobent les fissures de croissance et les gerçures. Ces deux troubles sont associés aux conditions d'humidité du sol et rendent les tubercules impropres à la consommation. Les fissures de croissance découlent de conditions irrégulières d'humidité au champ. Elles apparaissent souvent lorsque d'importantes quantités d'eau de précipitations ou d'irrigation succèdent à une période sèche ou à une application d'engrais. De telles conditions induisent une croissance rapide des tubercules qui exerce une pression excessive sur la peau des tubercules qui finira par se fissurer. Les gerçures, quant à elles, apparaissent lorsque des tubercules gorgés d'eau sont exposés à l'air ou à des conditions sèches. Ce sont de petites fissures peu profondes semblables à des marques d'ongle qui apparaissent à la surface des tubercules. À la récolte, la pression excessive exercée sur la peau des tubercules au contact de l'air sec entraînera l'apparition de petites fissures.

Malformations

Plusieurs types de malformations des tubercules (tubercules noueux, en forme d'haltère ou de goulot de bouteille, pointus) se produisent à différents stades de développement des plants. Des conditions de croissance perturbées (problèmes d'humidité et de fertilité) suivies d'un retour à la normale peuvent induire des malformations. De plus, par périodes de températures élevées, les plants comptant peu de tiges ou de tubercules, les plants infectés par la rhizoctonie ou présentant une croissance excessive des fanes peuvent aussi produire des tubercules malformés. L'utilisation de cultivars plus résistants peut réduire l'incidence de ces problèmes. De plus, les cultivars qui donnent des tubercules de forme ronde ou oblongue sont moins vulnérables.

Verdissement

Le verdissement se produit lorsqu'il y a exposition des tubercules au soleil ou à une source de lumière artificielle, entraînant une production excessive de chlorophylle. Les tubercules croissant près de la surface du sol, plantés trop superficiellement, mal renchaussés ou exposés à l'érosion ou aux fissures du sol sont sujets à ce problème. Le verdissement compromet la qualité de la pomme de terre et pose des risques pour la santé humaine. La production de chlorophylle dans la peau du tubercule accroît aussi les teneurs en glycoalkaloïdes (dont la solanine,forme de saponine), substances légèrement toxiques pour l'humain donnant un goût amer à la pomme de terre. L'épluchage permet d'éliminer la plupart des glycoalkaloïdes.

Germination interne

La germination interne se produit au cours de l'entreposage, lorsque des germes sont endommagés ou lorsque la pression exercée sur un tubercule par des tubercules adjacents empêche l'émergence de ses germes. Les germes peuvent transpercer directement la peau d'un tubercule adjacent en empruntant généralement une dépression ou un œil profond. La germination interne peut entrainer l'éclatement du 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 de l'extrémité du tubercule près du stolon. La décoloration peut apparaître peu de temps après la récolte ou pendant les deux premiers mois de l'entreposage. Le problème est occasionné par un défanage trop rapide. Les symptômes sont très semblables à ceux des nécroses induites par le virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre et la flétrissure verticillienne.

Hypertrophie des lenticelles

L'hypertrophie des lenticelles se produit lorsqu'il y a des conditions excessives d'humidité au champ ou en entrepôt. Les lenticelles sont de petits pores de la peau du tubercule permettant des échanges gazeux. Au cours d'une inondation du sol ou de conditions excessives d'humidité libre en entrepôt, les lenticelles se gonflent, puis si la situation se prolonge, elles s'hypertrophient et font éclater la couche de subérine, formant des masses surélevées à la surface de la peau du tubercule. La rupture de la couche de subérine expose le tubercule à de nombreuses maladies.

Maladies

Principaux enjeux

- La résistance aux fongicides est un problème constant pour un certain nombre de maladies dont : le mildiou et la pourriture rose au métalaxyl ; l'alternariose à plusieurs fongicides ; la pourriture sèche fusarienne au thiabendazole et au fludioxonil, ainsi qu'au métalaxyl-m dans certaines régions; la pourriture du planton au fludioxonil et au thiophanate-méthyl. Il faut dépister les populations résistantes et mettre en œuvre de meilleures stratégies de gestion de la résistance.
- Il faut disposer de produits de rechange à risques réduits et les utiliser en rotation pour lutter contre des maladies comme la pourriture rose, la pourriture sèche fusarienne et la gale poudreuse.
- Il faut faire de la recherche afin de mieux comprendre le comportement des nouvelles souches de *Phytophthora infestans* sous les conditions canadiennes.
- On doit se doter d'une stratégie de lutte efficace contre la transmission du mildiou par la semence.
- Les variétés de pommes de terre actuelles ne sont pas résistantes à toutes les souches de mildiou.
- Certains cultivars génétiquement modifiés sont résistants au mildiou, mais les cultivars génétiquement modifié sont mal acceptés des consommateurs.
- Il est nécessaire d'avoir un meilleur système de prédiction des maladies, notamment pour l'alternariose et le mildiou.
- Les données sont insuffisantes pour établir les seuils de nuisibilité économiques de l'alternariose et de la tache brune. On ignore s'il faudrait distinguer les deux maladies sur le terrain.
- Le cycle biologique de la tache argentée et son mode de transmission aux tubercules fils sont mal compris.
- Le rosissement des yeux est un grave problème qui frappe certaines régions chaque année. Il faut faire de la recherche afin de mieux comprendre les interactions entre les conditions au champ et l'état phytosanitaire de la culture, et les changements physiologiques subséquents qui provoquent la maladie.
- On dispose de très peu de moyens de lutte contre des maladies comme la flétrissure verticillienne, la gale commune et la tache argentée. Il faut élaborer des stratégies de lutte intégrée qui font appel à des rotations culturales, à des amendements du sol et à d'autres nouvelles approches.
- Il faut faire le recensement des espèces de *Fusarium* qui causent la pourriture sèche au Canada.
- *Fusarium graminearum* a été identifié comme principal agent pathogène de la pourriture sèche dans certaines régions du Canada. Il faut recueillir plus de données afin de mieux comprendre son potentiel mycotoxique dans la pomme de terre.

- La jambe noire est en progression dans certaines régions et variétés. Il faut évaluer l'efficacité de stratégies de lutte biologiques (dont les phages bactériens) et de biopesticides (dont Serenade) contre la maladie.
- Il faut intégrer la résistance à la gale commune aux traits à rechercher en priorité dans les programmes de sélection génétique.
- Le mancozeb est le seul produit à large spectre disponible pour le traitement des plantons. Ce produit est devenu plus important en raison des préoccupations liées à la résistance au fludioxonil et au thiophanate-méthyl.
- La gale poudreuse est une maladie qui a gagné en importance, car elle est un vecteur du virus du sommet touffu de la pomme de terre (VSTPT). Les données sur la susceptibilité des variétés à la maladie sont insuffisantes. On manque de produits chimiques pour lutter contre elle.
- De nombreux producteurs canadiens de pommes de terre de semence doivent soumettre leurs produits à des tests de dépistage du nématode doré pour pouvoir exporter. À cette fin, ils ont besoin de services d'échantillonnage au champ et de tests de laboratoire qui soient économiques.
- On manque de données sur les espèces de nématodes qui causent des problèmes dans différentes régions et leur seuil de nuisibilité économique.
- On ne comprend pas bien les incidences des engrais verts et des rotations culturales sur les populations de nématodes.
- On a besoin de meilleurs services de diagnostic pour les infestations de nématodes.
- Il n'existe pas de lignes directrices phytosanitaires à l'échelle nationale, ni d'options d'assainissement à risques réduits des installations d'entreposage. Les produits d'assainissement actuels sont insuffisants.
- Il faudrait harmoniser les homologations de pesticides et les délais d'attente avant la récolte (DAAR) entre le Canada et les États-Unis.
- On n'a pas encore établi de seuils de nuisibilité économiques pour l'anthracnose.
- On ne dispose pas de moyens de lutte biologique contre la tache argentée pour les pommes de terre de semence, tant en entrepôt qu'au champ.

Tableau 4. Maladies présentes dans les cultures de pommes de terre au Canada

Maladie	Colombie-Britannique	Alberta	Saskatchewan	Manitoba	Ontario	Québec	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard
Flétrissement bactérienne								
Pourriture molle bactérienne								
Jambe noire								
Rosissement des yeux								
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								
Jaunisse de l'aster								
Virus de la mosaïque et virus latents								
Virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre								
Potato mop top virus								
Phytoplasme du balai de socière								
Nématodes								

Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.
Présence annuelle généralisée avec faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.
Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance.
Parasite non présent
DND- Données non disponibles

[1]Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre.

[2]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 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies dans la production de pommes de terre au Canada

Pratique / Organisme nuisible		Gale commune	Brûlure alternarienne	Pourriture sèche fusarienne	Mildiou	Rhizoctone brun	Verticilliose	Virus (général)	Nématodes (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 causés par les insectes								
	éclaircissage, taille								
	utilisation de semences saines								
Prévention	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								
	élimination ou gestion des résidus de récolte en fin de saison								
	taille ou élimination des résidus de récolte infestés								
	travail du sol, sarclage								
	élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, semis naturels, plantes sauvages)								

Pratique / Organisme nuisible		Gale commune	Brûlure alternarienne	Pourriture sèche fusarienne	Mildiou	Rhizoctone brun	Verticilliose	Virus (général)	Nématodes (général)
Surveillance	dépistage et piégeage								
	suivi des parasites au moyen de registres								
	analyse du sol								
	surveillance météorologique pour la prévision des maladies								
	mise au rebut des produits infectés								
Aides à la décision	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								
	calendrier d'application								
Intervention	rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances								
	amendements du sol								
	biopesticides								
	entreposage en atmosphère contrôlée								

Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.

Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.

Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.

Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.

[1]Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Ecosse, Nouveau-Brunswick et Ilse du prince Eduard).

Tableau 6. Fongicides homologués pour la lutte contre les maladies de pommes de terre au Canada

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
Traitement des plantons						
fludioxonil	phénylpyrroles	E2: signal transduction	MAP/histidine kinase dans la transduction de signal osmotique (os-2, HOG1)	12	H	Rhizoctonie brun (*Rhizoctonia solani*), gale argentée (*Helminthosporium solani*), pourriture sèche fusarienne (*Fusarium* spp.)
fludioxonil + mancozèbe	phénylpyrroles + dithiocarbamates et composés connexes	E2: signal transduction + activité de contact sur plusiers sites	MAP/histidine kinase dans la transduction de signal osmotique (os-2, HOG1)	12 + M3	H + RE	Rhizoctonie brun (*Rhizoctonia solani*), gale argentée (*Helminthosporium solani*), pourriture sèche fusarienne (*Fusarium* spp.)
iprodione	dicarboximides	E3 : transduction de signal	MAP/histidine kinase dans la transduction de signal osmotique (os-1, Daf1)	2	RE	chancre des tiges/stolons (*Rhizoctonia solani*) transmis par les semences, répression de la tache argentée
mancozèbe	dithiocarbamates et composés connexes	Activité de contact sur plusieurs sites		M3	RE	pourriture fusarienne des plantons
métiram	dithiocarbamates et composés connexes	Activité de contact sur plusieurs sites		M3	RE	gale commune de la semence, pourriture fusarienne du planton
thiophanate-méthyl	thiophanates	B1 : mitose et division cellulaire	assemblage de ß-tubuline pendant la mitose	1	RE	verticilliose, pourriture fusarienne, tache argentée, pourriture du planton, jamb noire

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
Application dans le sillon						
métalaxyl-M + azoxystrobine	acylalanines + méthoxyacrylates	A1 : synthèse d'acides nucléiques + C3 respiration	ARN polymérase I + complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	4 + 11	H + H	rhizoctone de la tige et des stolons, rhicotone brun (*Rhizoctonia solani*); répression de la pourriture rose (*Phytophthora erythroseptica*)
Application foliaire						
amétoctradine + diméthomorphe	triazolo-pyrimidylamine + amides de L'acide cinnamique	C8 : respiration + F5: synthèse des lipides et intégrité de la membrane	C8 : complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinone réductase) au site Qx (inconnu) + biosynthèse de phopholipides et dépôt sur les parois cellulaires (proposé)	45 + 40	H + H	mildiou, réduit la pourriture des tubercules
azoxystrobine	méthoxyacrylates	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	alternariose (*Alternaria solani*), mildiou (*Phytophthora infestans*), dartrose (*Colletotrichum coccodes*)
azoxystrobine + chlorothalonil	méthoxyacrylates + chloronitriles (phtalonitriles)	C3 : respiration + activité de contact sur plusiers sites	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + activité de contact sur plusiers sites	11 + M5	H + RE	alternariose (*Alternaria solani*)

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
bacillus subtilis	Bacillus subtilis et les lipopeptides fongicides produits	F6 : lipides et synthèse de membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	44	H	brûlure alternarienne (*Alternaria solani*) (répression), moississure blanche (*Sclerotinia sclerotiorum*) (répression)
boscalid	pyridine-carboxamides	C2 : respiration	complexe II : succinate déhydrogénase	7	H	alternariose (*Alternaria solani*)
captan	phtalimides	Activité de contact sur plusieurs sites		M4	RE	alternariose (*Alternaria solani*), mildiou (*Phytophthora infestans*)
chlorothalonil	chloronitriles (phtalonitriles)	Activité de contact sur plusieurs sites	acivité de contact sur plusieurs sites	M5	RE	alternariose, mildiou, moissure grise des fanes
cuivre (différents sels)	composé inorganique	Activité de contact sur plusieurs sites		M1	H	brûlure alternarienne, mildiou
cyazofamide	cyanoimidazole	C4 : respiration	complexe III : cytochrome bc1(ubiquinone réductase) au site Qi	21	H	mildiou
cymoxanil + mancozèbe	cyanoacétamide-oxime + dithio carbamates et composés	Mode d'action inconnu + activité de contact sur plusiers sites		27 + M3	H + RE	mildiou

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
diméthomorphe + chlorothalonil	amides de l'acide cinnamique + chloronitrile (phtalonitriles)	F5 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane + activité de contact sure plusiers sites	biosynthèse de phospholipides et dépôt sur les parois cellulaires (proposé) + activité de contact sur plusiers sites	40 + M5	H + RE	mildiou, réduit la pourriture des tubercules
diméthomorphe + mancozèbe	amides de l'acide cinnamique + dithiocarbamates et composés connexes	F5 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane + activité de contact sure plusiers sites	biosynthèse de phospholipides et dépôt sur les parois cellulaires (proposé) + activité de contact sur plusiers sites	40 + M5	H + RE	mildiou, réduit la pourriture des tubercules
diméthomorphe + métiram	amides de l'acide cinnamique + dithiocarbamates et composés connexes	F5 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane + activité de contact sure plusiers sites	biosynthèse de phospholipides et dépôt sur les parois cellulaires (proposé) + activité de contact sur plusiers sites	40 + M5	H + RE	mildiou, réduit la pourriture des tubercules
fénamidone + mancozèbe	imidazolinones + dithiocarbamates et composés connexes	C3 : respiration + activité de contact sur plusiers sites	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11 + M3	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou
fénamidone + chlorothalonil	imidazolinones + chloronitriles (phtalonitriles)	C3 : respiration + activité de contact sur plusiers sites	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + activité de contact sur plusiers sites	11 + M5	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
famoxadone + cymoxanil	oxazolidinediones + cyanoacétamide-oxime	C3 : respiration + mode d'action inconnu	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11 + 27	H + H	brûlure alternarienne, mildiou
fluazinam	2,6-dinitroanilines	C5 : respiration	agents découplants de la phosphorylation oxydative	29	H	mildiou
fludioxonil + mancozèbe	phénylpyrroles + dithiocarbamates et composés connexes	E2: signal transduction + activité de contact sur plusiers sites	MAP/histidine kinase dans la transduction de signal osmotique (os-2, HOG1)	12 + M3	H + RE	Rhizoctonie brun (*Rhizoctonia solani*), gale argentée (*Helminthosporium solani)*, pourriture sèche fusarienne (*Fusarium* spp.)
mancozèbe	dithiocarbamates et composés connexes	Activité de contact sur plusieurs sites		M3	RE	brûlure alternarienne, mildiou
mandipropamide	amides de l'acide mandélique	F5 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane	biosynthèse de phospholipides et dépôt sur les parois cellulaires (proposé)	40	H	mildiou
manèbe	dithiocarbamates et composés connexes	Activité de contact sur plusieurs sites		M3	DI (last date of use Dec 31, 2013)	brûlure alternarienne, mildiou

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
métalaxyl-M + chlorothalonil	acylalanines + chloronitriles (phthalonitriles)	A1 : synthèse d'acides nucléiques + activité de contact sur plusiers sites	ARN polymérase I + activité de contat sure plusiers sites	4 + M5	H + RE	alternariose, moisissure grise des fanes, mildiou, pourriture aqueuse (répression des maladies d'entreposage), pourriture rose (répression des maladies d'entreposage)
métalaxyl-M + mancozèbe	acylalanines + dithiocarbamates et composés connexes	A1 : synthèse d'acides nucléiques + activité de contact sur plusiers sites	ARN polymérase I	4 + M3	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou, répression de la pourriture aqueuse, répression de la pourriture rose (*Phytophthora erythroseptica*)
métiram	dithiocarbamates et composés connexes	Activité de contact sur plusieurs sites		M3	RE	brûlure alternarienne, mildiou
pyraclostrobine	méthoxycarbamates	C3 : respiration	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11	H	brûlure alternarienne, mildiou
pyraclostrobine + métiram	méthoxycarbamates + dithio-carbamates et composés connexes	C3 : respiration + activité de contact sur plusiers sites	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b)	11 + M3	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou
propamocarb	carbamates	F4 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane	perméabilité de la membrane cellulaire, acides gras (proposé)	28	H	mildiou

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
propamocarb + chlorothalonil	carbamates + chloronitriles (phtalonitriles)	F4 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane + activité de contact sur plusiers sites	perméabilité de la membrane cellulaire, acides gras (proposé) + activités de contact sur plusiers sites	28 + M5	H + RE	mildiou
propamocarb + mancozèbe	carbamates = dithiocarbamates et composés connexes	F4 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane + activité de contact sur plusiers sites	perméabilité de la membrane cellulaire, acides gras (proposé)	28 + M3	H + RE	mildiou
pyraclostrobine + chlorothalonil	méthoxycarbamates + chloronitriles (phtalonitriles)	C3 : respiration + activité de contact sur plusiers sites	complexe III : cytochrome bc1 (ubiquinol oxydase) au site Qo (gène cyt b) + activitéde contact sur plusiers sites	11 + M5	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou
pyriméthanil + chlorothalonil	anilinopyrimidines + chloronitriles (phtalonitriles)	D1 : acides aminés et synthèse de protéines + activité de contact sur plusiers sites	biosynthèse de la méthionine (proposé) (gène cgs) = activité de contact sur plusiers sites	9 + M5	H + RE	brûlure alternarienne
zoxamide + mancozèbe	toluamides + dithiocarbamates et composés connexes	B3 : mitose et division cellulaire + activité de contact sur plusiers sites	assemblage de ß-tubuline pendant la mitose	22 + M3	H + RE	brûlure alternarienne, mildiou

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Site cible[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
Application post-récolte						
hydrogen peroxide (post harvest)					H	pourriture sèche fusarienne, pourriture molle bactérienne, tache argentée
Bacillus subtilis	Bacillus subtilis et les lipopeptides fongicides produits	F6 : synthèse des lipides et intégrité de la membrane	disrupteurs microbiens de membranes de cellules pathogènes	44	H	brûlure alternarienne (*Alternaria solani*) (répression) moisissure blanche (*Sclerotinia sclerotiorum*) (répression)
Souche ESC-10 de *Pseudomonas syringae*						suprime contre la pourriture causée par la pourriture sèche fusarienne (*Fusarium sambucinum*) et la gale argentée (*Helminthosporium solani*) sur les pommes de terre de semence et des pommes de terre de conservation
thiabendazole	benzimidazoles	B1 : mitose et division cellulaire	assemblage de ß-tubuline pendant la mitose	1	H	en postrécolte des pourritures d'entreposage causées par *Fusarium* spp., *Phoma* spp., *Helminthosporium* spp., *Oospora* spp. et *Rhizoctonia* spp.

[1]Les homologations ont été confirmées par la Base de données sur les produits homologués de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php) le 30 juillet 2012.

[2]Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier sur les informations dans ces tableaux pour étayer les décisions concernant l'application des pesticides. Il faut consulter les étiquettes des produits individuels pour obtenir des informations fiables et à jour quant aux renseignements précis d'homologation.

[3]Source : *FRAC Code List* : fongicides classés selon leur mode d'action (incluant le code de numérotation FRAC), publié par le Fungicide Resistance Action Committee (mars 2012) (www.frac.info/frac/index.htm).

[4]Statut de réévaluation selon l'ARLA à partir du **31 octobre 2012** : H – homologation complète, RE (cases jaunes) – en réévaluation, 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.

[5]Veuillez consulter l'étiquette du produit pour obtenir la liste précise des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif. Des renseignements sur les usages de pesticides homologués sont également disponibles sur le site Web de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php).

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Un certain nombre d'agents pathogènes causent la pourriture du planton, agissant seul ou en association. Ils occasionnent des pertes, une faible émergence et un ralentissement de croissance. Les taches sur les plantons deviennent noires et aqueuses à mesure qu'elles sont colonisées par des bactéries, puis se décomposent complètement.

Cycle biologique : Fusarium est le principal agent causal de la pourriture du planton, car il est présent dans la plupart des sols, dans les entrepôts et sur l'équipement de manutention. Les plantons peuvent être touchés lorsque le sol est trop sec ou humide. Le tranchage des plantons constitue un point d'entrée pour les agents causals de la maladie. La colonisation fusarienne facilite l'introduction d'autres agents pathogènes, dont ceux du genre *Erwinia.*

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Utiliser seulement une semence certifiée exempte de maladies. Nettoyer et désinfecter régulièrement l'équipement de tranchage des pommes de terre de semence. Éviter de planter dans des sols frais, humides et mal égouttés et s'assurer de ne pas enfouir la semence trop profondément.

Variétés résistantes : Aucune.

Lutte chimique : Le traitement des plantons peut réduire efficacement l'incidence de la maladie.

Enjeux relatifs à la pourriture du planton

1. Le mancozeb est actuellement le seul produit à large spectre disponible pour le traitement de la semence de pomme de terre. Ce produit devient plus important, compte tenu des préoccupations liées à la résistance au fludioxonil et au thiophantate méthyle.

Mildiou (*Phytophthora infestans*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le mildiou est l'une des maladies les plus problématiques et les plus dévastatrices de la pomme de terre à l'échelle mondiale. Des lésions se développent sur les feuilles et les tiges des plants. Au cours de conditions favorables, une sporulation a lieu dans les lésions, entrainant la propagation de milliers de nouvelles spores aux tissus adjacents. Le mildiou peut défolier complètement les plants. Les tubercules en contact avec des spores de mildiou peuvent faire l'objet d'une infection; ils présentent alors des lésions de forme irrégulière qui s'enfoncent jusqu'à 2 cm 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 entreposés, les tas de rebuts et les tubercules oubliés dans les champs récoltés. La maladie est propagée par des plantons infectés ou des plants spontanés infectés. Le champignon a deux types sexuels, A1 et A2. La présence simultanée des deux types peut donner lieu à une reproduction sexuée et la production d'oospores. Ces derniers sont des structures résistantes permettant la survie hivernale du champignon en l'absence de tissus de

pommes de terre. Leur présence est préoccupante, car elle pourrait entrainer l'apparition de nouvelles souches de mildiou. Les sporanges qui sont produits dans les tissus infectés sont propagés par le vent et la pluie. Les tubercules sont infectés tard en saison et à la récolte lorsqu'ils entrent en contact avec des spores présentes dans le sol. La maladie se propage en entrepôt en présence d'humidité libre.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Pour lutter efficacement contre le mildiou il faut adopter une approche intégrée. Les mesures de lutte les plus importantes sont notamment l'enlèvement et la destruction des tas de rebuts, d'autres pratiques d'assainissement et une fertilisation adéquate. Planter de la semence certifiée et exempte de maladie, et dans la mesure du possible, des cultivars résistants ou tolérants. Juste avant l'émergence de la culture, commencer à dépister régulièrement les champs pour détecter la présence de la maladie, puis chaque semaine. Rechercher la présence de spores ou de lésions à l'extrémité et à la marge des feuilles. Plusieurs provinces offrent la méthode de l'indice de gravité du mildiou (IGM) pour prédire la maladie. Éliminer les hôtes facultatifs, comme la morelle poilue, à l'intérieur et à l'extérieur du champ. Dans la mesure du possible, attendre au moins deux semaines après le défanage complet des champs avant de récolter pour s'assurer que les spores présentes sur le feuillage aient eu le temps de mourir. Ventiler les tubercules mouillés ou humides en entrepôt afin qu'ils sèchent le plus rapidement possible. Éliminer les tubercules pourris et surveiller les lots entreposés.

Variétés résistantes : Aucun cultivar n'est entièrement résistant au mildiou. Les cultivars les moins vulnérables sont Kennebec, Sebago, Nooksack et Russet Burbank.

Lutte chimique : Voir le tableau 6. Éliminer les plants spontanés de pommes de terre au moyen de glyphosate. Une application foliaire de fongicide peut être faite aux 5 à 10 jours jusqu'à la récolte, selon les conditions météorologiques. Les fongicides systémiques affichent une certaine efficacité sur les plants déjà atteints de mildiou.

Enjeux relatifs au mildiou

1. Les cultivars actuellement disponibles ne sont pas résistants à toutes les souches de mildiou.
2. La résistance au métalaxyl a entraîné la perte du seul fongicide vraiment systémique qui pouvait combattre les infections de mildiou. Les producteurs doivent maintenant se tourner vers un programme plus exigeant d'applications répétées de fongicides à action préventive.
3. Le marché accepte mal les cultivars de pommes de terre génétiquement modifiés qui ont été développés, dont certains sont résistants au mildiou.
4. Les souches de *Phytophthora infestans* au Canada ont changé ces dernières années. Il faut faire de la recherche pour comprendre le comportement de ces nouvelles souches sous les conditions canadiennes.
5. On manque de données pour pouvoir élaborer une stratégie de lutte efficace contre la transmission du mildiou par la semence. On recommande souvent de traiter les semences au mancozèbe et de faire une application foliaire de cymoxanil à 80% de levée, mais il existe peu de données à l'appui de cette approche.
6. On a besoin d'un meilleur système de prédiction de la maladie et il faut augmenter le nombre de stations météorologiques afin de générer des données, afin de faciliter des applications de fongicides en temps plus opportun.

Alternariose (*Alternaria solani)* et tache brune *(Alternaria alternata*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : L'alternariose attaque surtout les feuilles sénescentes, le feuillage des plants stressés et les plants atteints de flétrissure verticillienne ou d'autres maladies. Les pertes de rendement peuvent être importantes lorsque les lésions couvrent une grande surface foliaire. Bien que la maladie s'attaque avant tout au feuillage, elle peut également toucher les tubercules. L'infection des tubercules est possible (entraînant des lésions), mais c'est rarement un problème grave au Canada. En entrepôt, les tubercules infectés sèchent et se ratatinent à mesure de la progression de la maladie. L'alternariose peut également infecter de nombreuses cultures et mauvaises herbes, comme les tomates, les poivrons et les aubergines. La tache brune, quant à elle, s'attaque aux feuilles et aux tiges, présentant de petites taches rondes brun foncé qui peuvent confluer et former de grandes nécroses. Les feuilles gravement infectées sèchent, puis 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. L'importance de la tache brune est peut-être sous-estimée.

Cycle biologique : Le pathogène passe l'hiver dans des résidus culturaux infectés, dans le sol, des tubercules et d'autres hôtes, y compris la tomate, les poivrons et des mauvaises herbes de la famille des solanacées. Le matériel infecté produit des spores, qui sont ensuite transportées par le vent. L'infection peut également se produire lorsque des feuilles entrent en contact avec du sol infesté. La maladie peut survenir en tout temps de l'année. L'alternariose se propage rapidement lorsqu'il y a alternance de temps sec et humide, car le temps sec favorise la dispersion des spores par le vent. Les plants carencés en azote et/ou en phosphore sont plus vulnérables à la maladie. *Alternaria alternata* est un champignon saprophyte que l'on trouve fréquemment sur les débris végétaux. L'infection des feuilles se produit directement ou par les stomates. Les feuilles plus vieilles sont plus vulnérables.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Détruire les fanes de pomme de terre malades afin de réduire la source d'inoculum. Garder les plants en bonne santé en les fertilisant adéquatement et en prévenant les autres maladies et les facteurs de stress. Commencer à dépister les plants juste avant l'émergence et vérifier la présence d'inoculum laissé par les cultures précédentes. Plus tard, surveiller chaque semaine la présence de lésions foliaires. Dans la mesure du possible, utiliser de la semence certifiée exempte de maladie. L'utilisation de modèles de prédiction de la maladie pourrait réduire le nombre d'applications de fongicides dans une saison.

Variétés résistantes : Certains cultivars affichent une résistance à la maladie, surtout des cultivars tardifs.

Lutte chimique : La plupart des produits utilisés contre le mildiou combattent aussi l'alternariose. Or, ces dernières années, on a mis au point de nouveaux fongicides efficaces contre l'alternariose qui offrent un meilleur contrôle de cette maladie que les fongicides qui visent premièrement le mildiou. Les traitements visant uniquement l'alternariose peuvent ne pas être justifiés sur le plan économique dans toutes les régions. Aucun fongicide n'est homologué au Canada contre la tache brune.

Enjeux relatifs à l'alternariose et à la tache brune

1. On ne peut chiffrer les incidences de l'alternariose sur la production.
2. Les modèles de prédiction de la maladie et les données climatiques sont insuffisants actuellement. Un meilleur système de prédiction de la maladie et un nombre accru de stations météorologiques pour générer des données faciliteraient des applications de fongicides en temps plus opportun.
3. L'agent pathogène a développé une résistance à de nombreux fongicides actuellement disponibles. Il faut surveiller les populations résistantes et mettre en œuvre de meilleures stratégies de gestion de la résistance.
4. Il faudrait harmoniser les homologations de pesticides et les délais d'attente avant la récolte (DAAR) entre le Canada et les États-Unis. Par exemple, le DAAR du fongicide Cantus WDG (boscalide) est très long au Canada (30 jours), mais de seulement 10 jours aux États-Unis.
5. 'importance relative de la tache brune et de l'alternariose dans les champs de pommes de terre infectés. Il faudrait avoir plus de données pour pouvoir établir des seuils de nuisibilité économique des deux maladies. On ignore s'il est nécessaire de distinguer les deux maladies au champ.

Moisissure grise (*Botrytis cinerea*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La moisissure grise cause rarement des pertes économiques dans les cultures de pommes de terre. Le champignon se développe sur les fleurs ou les feuilles et tiges inférieures et prend l'aspect d'une moisissure gris-noir dense et duveteuse. Bien que rare, une infection des tubercules peut se produire au moment de la récolte si les tubercules sont endommagés.

Cycle biologique : Le champignon s'attaque à un vaste éventail d'hôtes, notamment des plantes ornementales, des légumes et des semis forestiers. Le champignon sporule abondamment sous des conditions fraîches et humides. Les spores sont dispersées par le vent et la pluie. Les résidus culturaux de la saison précédente sont la principale source d'inoculum.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Éviter la surfertilisation qui induit le développement d'un couvert végétal dense à l'intérieur duquel les conditions d'humidité prolongées sont propices à la prolifération du champignon. La pratique de bonnes rotations culturales et le maintien d'une culture en santé au moyen d'une fertilisation adéquate et d'une bonne régie de l'eau aideront à prévenir l'infection. Éviter d'endommager les tubercules à la récolte et laisser les tubercules cicatriser avant de les entreposer à basse température.

Variétés résistantes : Aucune.

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 freiner sa progression.

Enjeux relatifs à la moisissure grise

Aucun enjeu relevé.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La flétrissure verticillienne cause la mort hâtive du feuillage et des tiges de pommes de terre. La maladie est souvent associée à d'autres agents pathogènes, dont les nématodes radicicoles, et entraîne l'apparition du syndrome de la mort hâtive des plants de pommes de terre. L'agent pathogène peut occasionner d'importantes baisses de rendement et de qualité des tubercules. La croissance fongique nuit à la circulation de l'eau dans le plant, induisant ainsi un flétrissement du feuillage. Les symptômes commencent à apparaître sur les feuilles inférieures et peuvent toucher des tiges entières ou un seul côté des tiges.

Cycle biologique : La flétrissure verticillienne est un organisme du sol qui peut être disséminé par le vent ou de la machinerie souillée de terre contaminée. La maladie peut être introduite dans de nouveaux champs par la plantation de semence infectée. La flétrissure verticillienne infecte de jeunes plants en s'attaquant à leurs racines en croissance. Une infection peut survenir même en l'absence de blessures. L'incidence et la gravité de la maladie augmentent en présence simultanée dans le sol de *Verticillium* et de nématodes radicicoles. Le champignon s'établit dans le xylème, remonte dans le plant, infectant les tiges, les pétioles et les feuilles. Bien que la flétrissure verticillienne puisse infecter les tubercules, elle ne se propage pas facilement et ne cause pas de dommages importants en entrepôt.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La maladie est plus problématique dans les courtes rotations culturales. Pratiquer des rotations de cinq ans et plus. Éviter d'intégrer dans les rotations culturales du trèfle rouge, du tournesol et de la luzerne, et privilégier le maïs, les oignons et les pois. Une destruction complète des fanes par défanage thermique peut réduire les populations fongiques. Bien que coûteuse, cette opération constitue une bonne stratégie de lutte pour les champs fortement infectés. L'élimination des mauvaises herbes pouvant héberger *Verticillium* peut être un bon moyen de lutte contre la maladie.

Variétés résistantes : Rideau, Century, Russet et Atlantic.

Lutte chimique : La fumigation du sol peut réduire les populations de nématodes radicicoles, réduisant ainsi l'incidence de la flétrissure verticillienne. Par contre, la méthode n'est pas couramment utilisée en raison de son coût.

Enjeux relatifs à la flétrissure verticillienne

1. Il faut faire de la recherche sur de nouvelles stratégies qui pourraient intégrer des rotations culturales, des amendements du sol et d'autres moyens de lutte visant à réduire les incidences de la flétrissure verticillienne.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La flétrissure verticillienne peut causer des pertes importantes de rendement dans certaines régions productrices de pommes de terre. Les symptômes sont semblables à ceux de

la flétrissure verticillienne, car l'agent pathogène nuit à la circulation de l'eau et causent le rabougrissement, le flétrissement et la mort des plants.

Cycle biologique : L'infection débute sur des racines en croissance et des stolons endommagés. L'inoculum terricole est la principale source d'infection. 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 maladie peut être transmise d'un champ à l'autre par le transport de terre, de tubercules ou de matériel végétal. Seule la semence certifiée exempte de maladies doit être employée. Il faut éviter d'ensemencer des champs ayant déjà été contaminés et adopter de bonnes pratiques de désinfection afin de réduire la transmission de la maladie à partir des champs infectés.

Variétés résistantes : Aucune

Lutte chimique : Voir le tableau 6. 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 faire de la recherche sur de nouvelles stratégies qui pourraient intégrer des rotations culturales, des amendements du sol et d'autres moyens de lutte visant à réduire les incidences de la flétrissure fusarienne.

Flétrissure bactérienne (*Clavibacter michiganensis* ssp. sepedonicus)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les symptômes de la flétrissure bactérienne sont notamment une flétrissure des folioles, un jaunissement internerval des feuilles, un dessèchement des tiges, ainsi qu'une décoloration vasculaire dans les tiges et les tubercules touchés. Les tubercules infectés peuvent afficher une pourriture des tissus vasculaires et devenir vulnérables à des pourritures secondaires. Les dommages étaient très sérieux jusqu'au début des années 1970, mais grâce à des inspections continues et à des programmes proactifs de certification des semences, les éclosions de maladie ont par la suite été réduites. Il y a zéro tolérance de la maladie dans les lots de semence.

Cycle biologique : L'agent pathogène hiverne dans des tubercules infectés laissés au champ ou mis en entrepôt; il peut également survivre jusqu'à cinq ans dans de la boue séchée adhérant aux équipements agricoles et aux murs des entrepôts. L'agent pathogène est disséminé par les couteaux et l'équipement agricole. Le tranchage des plantons au moment de la plantation est une condition idéale de propagation de la maladie. Certains insectes peuvent aussi répandre la maladie.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : L'utilisation de semence certifiée exempte de flétrissure bactérienne et l'assainissement des installations et équipements sont les principaux moyens dont on dispose pour maîtriser la maladie. Désinfecter les bennes des équipements, les caisses, les contenants et les aires d'entreposage. Toutes les machineries agricoles en contact avec des pommes de terre potentiellement infectées doivent être nettoyées et désinfectées avec un produit homologué pour la flétrissure bactérienne. Éviter de planter des pommes de terre dans des champs contaminés pendant au moins trois ans et éliminer tous les plants spontanés et le

matériel végétal durant cette période. En cas de maladie, laisser la culture au champ le plus longtemps possible pour laisser le temps à la majorité des tubercules infectés de se décomposer sur place avant de récolter; puis commercialiser immédiatement les tubercules récoltés. Tout nouveau champ contaminé doit être mis en quarantaine pendant une période de deux ans au cours de laquelle aucune pomme de terre ne pourra y être cultivée. De la recherche est en cours pour trouver des désinfectants hautement efficaces à appliquer sur la forme planctonique et le biofilm de cet agent pathogène en entrepôt.

Variétés résistantes : Les cultivars résistants produisent des pommes de terre susceptibles d'être porteuses de la maladie sans afficher de symptômes. Par conséquent, les pommes de terre résistantes contribuent peu à la lutte contre la maladie.

Lutte chimique : Il existe un désinfectant homologué pour l'équipement et les installations d'entreposage.

Enjeux relatifs à la flétrissure bactérienne

1. Il faut améliorer les pratiques d'assainissement en entrepôt.
2. Les produits actuellement utilisés pour l'assainissement des entrepôts de pomme de terre sont insuffisants, mais des recherches sont en cours pour répertorier les désinfectants d'une grande efficacité pouvant être appliquer sur la forme planctonique et le biofilm de cet agent pathogène.

Jambe noire (*Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* et *E. carotovora* ssp. *carotovora*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La jambe noire peut causer d'importantes pertes de rendement en provoquant la pourriture des plantons à la plantation, le rabougrissement des jeunes plants ainsi que le jaunissement foliaire et la flétrissure des plants plus âgés. La partie inférieure des tiges peut afficher une décoloration noire. L'agent pathogène peut aussi infecter les 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 d'autres cultures grainières et des mauvaises herbes hôtes. Cependant, il ne survit pas longtemps dans le sol sans hôte approprié. La propagation se produit principalement pendant la plantation, au moment du tranchage des plantons. Les sols chauds favorisent la subérisation des blessures, tandis que les sols frais et humides favorisent le développement de la maladie et la pourriture de la semence. Les plantons en décomposition libèrent de grandes quantités de bactéries dans le sol, qui infectent ensuite les tubercules fils. Les tubercules immatures à la peau mince sont plus vulnérables à l'infection. Les lésions causées par d'autres agents fongiques peuvent constituer une porte d'entrée à l'infection bactérienne.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Éviter d'endommager les tubercules, et utiliser seulement de la semence certifiée exempte de maladies. Les champs doivent être bien drainés. Nettoyer et désinfecter les trancheuses et les autres pièces d'équipement deux fois par jour, et entre chaque lot de semence et avant de changer de champ. Il est recommandé de pratiquer une rotation culturale de trois ans. Il est important pour lutter contre cette maladie de bien gérer les plantons et d'effectuer la plantation lorsque les températures du sol sont optimales. Bien ventiler les

entrepôts. Maintenir les températures entre 10 et 13°C, à une humidité relative de 95%, pendant une période de 10 à 14 jours après la récolte, pour que les tubercules puissent cicatriser leurs blessures. Après ce traitement de pré-entreposage, maintenir les tubercules à des températures fraiches afin de ralentir la progression de la maladie.

Variétés résistantes : Cascade, Kennebec et Russet Burbank.

Lutte chimique : Le traitement des pommes de terre de semence avec des fongicides homologués peut limiter les maladies qui causent des lésions, ces dernières constituant des portes d'entrée à des infections subséquentes par l'agent pathogène de la jambe noire.

Enjeux relatifs à la jambe noire

1. L'incidence de la jambe noire augmente dans certaines régions et chez certains cultivars. Il faudrait évaluer l'efficacité de biopesticides (Serenade) et de stratégies de lutte bactérienne (phages bactériens).

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les pommes de terre peuvent être touchées autant au champ qu'en entrepôt. La pourriture molle bactérienne survient souvent en association avec d'autres maladies. Elle cause une pourriture molle et aqueuse à l'odeur fétide.

Cycle biologique : L'infection peut se produire par les lenticelles, des blessures ou des dommages causés par le froid. Les bactéries causales sont disséminées par l'eau d'irrigation et la manipulation des tubercules.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Éviter de blesser les tubercules. Lorsque des plantons sont utilisés pour la plantation, les prétraiter afin de favoriser la subérification et de réduire les risques d'infection, sinon utiliser de la semence entière. La désinfection de tous les équipements est importante pour prévenir la propagation de la maladie. Avant la récolte et l'entreposage, laisser le temps aux tubercules de bien se cicatriser. Éliminer les tubercules pourris et malades avant la plantation et l'entreposage. Si les tubercules sont lavés avant d'être commercialisés, n'utiliser que de l'eau propre, puis les laisser sécher avant de les emballer.

Variétés résistantes : Aucun cultivar.

Lutte chimique : Aucun moyen disponible.

Enjeux relatifs à la pourriture molle bactérienne

Aucun enjeu relevé.

Rhizoctone brun (*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 sclérotes noirs qui se forment sur la peau des tubercules peuvent également réduire la qualité de la récolte. L'infection peut provoquer un rosissement des feuilles, un

rabougrissement des plants, une chlorose, un enroulement de l'extrémité des feuilles, la formation de tubercules aériens et une pigmentation pourpre des feuilles. Le rhizoctone brun peut aussi provoquer la malformation et la fissuration des tubercules, ainsi que des picotures à leur surface. L'utilisation de semence infectée peut donner une piètre émergence.

Cycle biologique : L'agent pathogène est naturellement présent dans de nombreux sols canadiens et peut y survivre de nombreuses années. Il peut passer 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). Le rhizoctone brun ne se propage pas pendant l'entreposage.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il a été démontré que l'intégration de l'avoine dans une rotation culturale avec des pommes de terre réduit les infections de *Rhizoctonia*. Planter la semence à une faible profondeur dans un sol bien drainé. Utiliser seulement de la semence certifiée exempte de maladies et résistante. Récolter les tubercules dès que possible une fois leur peau épaissie.

Variétés résistantes : Les cultivars Eramosa et Shepody sont modérément résistants.

Lutte chimique : Traiter la semence si le sol est fortement infesté par le rhizoctone. Toutefois, le traitement des semences ne donne pas toujours les résultats escomptés. Certains fongicides offrent une maîtrise limitée du rhizoctone brun sur les tubercules fils.

Enjeux relatifs au rhizoctone brun

Aucun.

Pourriture rose (*Phytophthora erythroseptica*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La pourriture rose peut causer des pertes considérables de rendement et de qualité des tubercules. La maladie se manifeste par des zones foncées autour des yeux et des lenticelles. L'infection débute normalement au talon et s'étend jusqu'à la couronne. Les symptômes foliaires comprennent la chlorose foliaire, le rabougrissement et le flétrissement. En cas de grave infection, il peut y avoir formation de tubercules aériens.

Cycle biologique : L'agent pathogène peut survivre de nombreuses années dans le sol, puis envahir les racines, les stolons, les yeux et les lenticelles des plants de pomme de terre lorsque les conditions sont favorables. Le blé et le seigle peuvent être des hôtes intermédiaires secondaires de l'agent pathogène. Les sols chauds, mal égouttés et humides favorisent la maladie. La maladie peut être propagée lors de la récolte et de la manutention des pommes de terre, par contact entre les tubercules. En général, comme les tubercules infectés sont éliminés au classement, ils ne sont pas utilisés comme semence.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La plantation des pommes de terre dans des sols bien drainés évite les problèmes de pourriture 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 pourriture rose en champ ou en entrepôt. Il est important de maintenir une bonne circulation d'air en entrepôt pour éviter la propagation de la maladie.

Variétés résistantes : Il n'existe aucun cultivar résistant.

Lutte chimique : Certains fongicides sont efficaces pour prévenir ou réduire la pourriture rose s'ils sont appliqués en temps opportun.

Enjeux relatifs à la pourriture rose

1. Des souches pathogènes ont développé une résistance au Ridomil (métalaxyl-m) dans certains secteurs. On a besoin d'autres fongicides à risques réduits à utiliser en rotation avec d'autres produits pour combattre la maladie. L'acide phosphoreux en application foliaire est l'une de ces solutions, mais il doit d'abord être homologué par l'ARLA.
2. La résistance aux produits est une préoccupation constante qui exige une surveillance.

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. En l'absence de mesures de lutte, les rendements sont souvent fortement réduits. La maladie réduit la densité et la vigueur des plants et augmente les manques dans le champ. Elle provoque l'émergence de pousses simples qui font des petits plants à la croissance lente produisant très peu de tubercules. Les tubercules infectés peuvent se décomposer, se ratatiner, puis se momifier. Les tissus touchés sont secs, mais peuvent devenir humides si d'autres agents pathogènes, comme les bactéries de la pourriture molle, les infectent.

Cycle biologique : L'agent pathogène peut survivre de nombreuses années dans le sol et peut passer l'hiver dans des semences infectées. Il ne peut pas infecter les tubercules à la peau intacte, par conséquent, toute activité susceptible d'endommager les tubercules augmente ainsi le risque d'infection. La maladie peut se développer dans les blessures causées par des insectes et des rongeurs ainsi que dans les lésions provoquées par la gale poudreuse et le mildiou. L'agent pathogène produit de nombreuses spores qui peuvent être disséminés au moment de la récolte. Pendant l'entreposage, la maladie est favorisée par une humidité élevée et des températures qui se situent entre 15 et 20 °C. Des températures et une humidité plus basses ralentissent la progression de la pourriture, mais ne l'arrêtent pas. La maladie ne se propage pas facilement aux autres tubercules en entrepôt.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Surveiller les faibles densités de plants, les manques importants et les plants peu vigoureux. Utiliser de la semence certifiée exempte de maladies. Nettoyer et désinfecter la trancheuse à semence régulièrement. Après le défanage, laisser les tubercules dans le sol au moins deux semaines avant de les récolter pour s'assurer que la peau des tubercules a eu le temps de s'épaissir, limitant ainsi les risques de blessures à la récolte. Les conditions à la récolte et en postrécolte sont très importantes. Manipuler les tubercules avec soin pour éviter les blessures.

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

Lutte chimique : Il peut être justifié de traiter la semence si elle provient d'un lot légèrement infecté ou si elle est destinée à un champ qui a un historique de maladie. On peut également limiter la propagation de *Fusarium* en appliquant un fongicide de post-récolte homologué sur les tubercules avant leur entreposage.

Enjeux relatifs à la pourriture fusarienne sèche

1. La résistance au thiabendazole et au fludioxonil suscite des préoccupations.
2. Il faut recenser les espèces de *Fusarium* qui causent la pourriture sèche au Canada.
3. La souche *Fusarium graminearum* a été identifiée comme l'agent pathogène prédominant dans certaines régions du Canada. On a besoin de plus d'informations pour mieux évaluer son potentiel mycotoxique dans la production de pommes de terre.

Pourriture aqueuse (*Pythium* spp.)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : L'agent pathogène *Pythium* ne s'attaque qu'aux tubercules, causant une putréfaction aqueuse. La maladie est très importante en entrepôt, ses symptômes allant d'une absence de signes visibles à une putréfaction complète en une semaine. Des infections bactériennes secondaires peuvent compliquer son diagnostic.

Cycle biologique : L'agent pathogène vit dans le sol et est naturellement présent dans la plupart des sols agricoles. Le pathogène ne peut pénétrer dans le tubercule que par des blessures. Bien que l'infection puisse se produire à tout moment du cycle de production, les tubercules sont plus à risque au moment de la plantation et de la récolte. Les sols humides et des températures entre 25 et 30 °C favorisent la maladie. La progression de la maladie peut s'arrêter lorsque la température est inférieure à 10 °C. L'agent pathogène possède un vaste éventail d'hôtes.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Planter les pommes de terre dans des sols bien drainés. Récolter les tubercules par temps frais. La pratique de longues rotations culturales s'échelonnant sur trois ou quatre ans peut réduire les quantités d'inoculum dans le sol, mais n'élimine pas le pathogène. Laisser suffisamment de temps à la peau des tubercules de s'épaissir avant la récolte afin de limiter les dommages aux tubercules. Éviter les coupures, les blessures et les meurtrissures au moment de la récolte, pendant la manutention et l'entreposage. Ne pas récolter les tubercules à des températures supérieures à 21 °C.

Variétés résistantes : Aucune.

Lutte chimique : Des applications de fongicides homologués à la plantation ou au cours de la saison de croissance réduisent la pourriture aqueuse pendant l'entreposage.

Enjeux relatifs à la pourriture aqueuse

1. Des souches résistantes au Ridomil (métalaxyl-m) sont présentes dans certaines régions. On a besoin d'autres pesticides à risques réduits à utiliser en rotation de produits afin de gérer la résistance à la maladie.

Tache argentée (*Helminthosporium solani*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La tache argentée s'attaque à la peau des tubercules et en altère l'apparence, ce qui pose un problème pour le marché de la consommation. Les tubercules infectés peuvent être difficiles à peler à la vapeur, ce qui se traduit par un taux de récupération moindre pour les transformateurs. Les lésions prennent un aspect brillant et argenté lorsqu'elles sont humides, et elles peuvent s'agrandir jusqu'à couvrir une grande partie de la surface de la pomme de terre. Les lésions ne pénètrent que les premiers millimètres de la chair du tubercule. En entrepôt, les dommages deviennent plus graves, car la peau se soulève et les tubercules rétrécissent.

Cycle biologique : Le champignon peut passer l'hiver dans le sol, mais les infections au champ sont habituellement provoquées par la plantation de semence infectée. Les spores qui se développent dans les lésions peuvent contaminer le sol environnant et compromettre les récoltes ultérieures. La maladie continue de se propager en entrepôt. La pomme de terre est le seul hôte connu de l'agent pathogène.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Examiner les tubercules tard en saison ou après la récolte afin de déceler la présence de lésions de couleur brunâtre à grise, habituellement au talon des tubercules. Bien nettoyer les installations d'entreposage avant de les utiliser afin de prévenir la transmission de la maladie.

Variétés résistantes : Il n'existe aucun cultivar résistant.

Lutte chimique : Les fongicides homologués pour le traitement des semences contre la tache argentée peuvent prévenir ou réduire la transmission du champignon de la semence infectée aux tubercules fils. On peut appliquer un fongicide de postrécolte sur les tubercules avant leur entreposage afin de prévenir la prolifération de l'agent pathogène.

Enjeux relatifs à la tache argentée

1. On dispose à l'heure actuelle de très peu de moyens de lutte contre la tache argentée. Les produits homologués ne font que supprimer la maladie. Il n'existe aucune stratégie de lutte intégrée pour le moment.
2. On ne dispose actuellement d'aucun moyen de lutte biologique contre la tache argentée à utiliser sur les plantons de pommes de terre, tant en entrepôt qu'au champ.
3. Il n'existe actuellement pas de lignes directrices phytosanitaires nationales ou d'options d'assainissement à risques réduits pour les entrepôts de pomme de terre.
4. Les connaissances actuelles sur la biologie de l'agent pathogène dans le sol et le mode de propagation de la maladie aux tubercules fils sont limitées.

Gale commune (*Streptomyces scabies*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Même si la maladie n'occasionne pratiquement pas de baisse de rendement, les lésions qu'elle cause sur la peau des pommes de terre réduisent la qualité de la récolte. La maladie ne s'attaque qu'à la peau des tubercules et les symptômes varient selon la souche de l'agent pathogène, le cultivar, la rotation culturale pratiquée et les conditions environnementales, ainsi que la teneur en matière organique et le pH du sol. La maladie est asymptomatique au-dessus de la surface du sol. Le tubercule devient résistant à la maladie une fois parvenu à maturité et que sa peau s'est épaissie.

Cycle biologique : L'agent pathogène passe l'hiver dans des débris végétaux infectés et peut survivre aux enzymes digestives du bétail. Il peut être disséminé par la pluie, le vent et la terre qui adhère aux équipements de ferme. Il peut survivre indéfiniment dans le sol. Les déchets d'origine animale ou la matière organique assurent la subsistance des bactéries dans le sol. Les sols secs et chauds favorisent le développement de la maladie et aggrave ses effets. Les sols sableux ou graveleux qui s'assèchent rapidement sont plus propices à la gale commune que les sols plus lourds et humides.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Éviter de surchauler les champs destinés à la culture de pommes de terre. Faire un dépistage hebdomadaire dès le début de la tubérisation. L'irrigation peut prévenir la gale commune en créant un environnement défavorable à l'infection, mais elle accroît l'incidence de la gale poudreuse. Maintenir idéalement l'humidité du sol à 80 % de la capacité au champ à partir du début de la tubérisation jusqu'à ce que les tubercules aient atteint la taille d'une balle de golf. Limiter l'épandage de fumier sur les terres infestées par la gale et ne pas utiliser de fumier d'animaux nourris avec des rebuts de pomme de terre.

Variétés résistantes : Les cultivars Hilite Russett, Superior, Cherokee, Norking, Innovator, Satina et Cecile affichent une bonne tolérance à la gale commune.

Lutte chimique : Aucun produit disponible.

Enjeux relatifs à la gale commune

1. Les traitements de la semence et du sol, y compris les fumigants (aucun n'est disponible au Canada) utilisés pour lutter contre la galle commune pourraient ne pas être efficaces ou justifiés sur le plan économique. On ne dispose actuellement d'aucun produit à risques réduits comme solution de rechange.
2. Il n'existe aucune stratégie de lutte acceptée et éprouvée contre la gale commune.
3. La résistance à la gale commune doit être mise un trait à rechercher en priorité dans les programmes de sélection génétique de la pomme de terre.

Gale poudreuse (*Spongospora subterranea*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La gale poudreuse occasionne d'importants défauts physiques sur la peau des pommes de terre. 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 dans le sol pendant de nombreuses années. La maladie peut être propagée d'un champ à l'autre par du sol contaminé adhérant à de l'équipement agricole ou par de la semence infectée. L'organisme survit aux enzymes digestifs des animaux et peut être propagé par du fumier d'animaux nourris avec des pommes de terre infectées. Les spores sont transportées par l'eau du sol vers de nouveaux hôtes par temps frais et humide

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Éviter de planter des pommes de terre dans des sols contaminés ou mal égouttés. Ne pas utiliser de fumier d'animaux nourris avec des rebuts de pommes de terre. Utiliser seulement de la semence certifiée exempte de maladies. Nettoyer l'équipement agricole avant de passer à un autre champ. Il est recommandé de pratiquer une rotation culturale d'au moins quatre ans dans les champs infectés et d'utiliser seulement des cultivars tolérants. À noter que d'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 cultivars de pommes de terre à peau rugueuse sont tolérants.

Lutte chimique : Aucun moyen de lutte n'est disponible.

Enjeux relatifs à la gale poudreuse

1. Les produits chimiques pour lutter contre cette maladie sont insuffisants.
2. On n'a pas de données sur la vulnérabilité des cultivars à la maladie.
3. La gale poudreuse devient une maladie plus importante en raison de son rôle de vecteur du virus du sommet touffu de la pomme de terre.

Dartrose *(Colletotrichum coccodes)*

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La dartrose s'attaque aux plants stressés et peut entraîner une certaine baisse de rendement et de qualité. L'agent pathogène entraîne la pourriture des tubercules, des stolons, des racines et des tiges. Les symptômes de la dartrose ressemblent souvent à ceux causés par la flétrissure verticillienne, la brûlure alternarienne, la tache argentée et le rhizoctone brun. La dartrose peut être présente en même temps que ces maladies et interagir, augmentant ainsi les pertes occasionnées.

Cycle biologique : Le champignon hiverne dans de vieilles fanes de pomme de terre et à la surface de tubercules infectés laissés au champ ou en entrepôt. La maladie se propage surtout par la plantation de semence infectée, et parfois par contamination aérienne. Certaines espèces de mauvaises herbes et d'autres cultures de solanacées peuvent également héberger le champignon.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les principaux moyens de lutte contre la dartrose sont le maintien d'une bonne fertilité du sol, la pratique de bonnes rotations culturales et l'utilisation de semence certifiée exempte de maladies. La plantation de cultivars hâtifs réduit l'infection qui est favorisée par les conditions automnales.

Variétés résistantes : Aucune.

Lutte chimique : Aucune.

Enjeux relatifs à la dartrose

1. On n'a pas encore établi de seuil de nuisibilité économique pour la dartrose.

Rosissement des yeux (agent pathogène inconnu)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le rosissement des yeux entraîne une importante décomposition des tubercules à la récolte et en entrepôt. Les dommages se concentrent d'abord près de la couronne des tubercules. La peau touchée peut s'épaissir avec le temps et rendre l'épluchage difficile. L'infection forme également de profondes cavités, foyers de développement de pourritures molles. Les tubercules touchés peuvent présenter des tissus roux sous la peau qui peuvent être facilement confondus avec une infection de mildiou. On ignore l'identité de l'agent pathogène responsable du rosissement des yeux, mais les symptômes sont associés à *Pseudomonas* sp., à *Verticillium* sp. et à *Rhizoctonia* sp.

Cycle biologique : La gravité du rosissement des yeux semble être corrélée à des conditions humides du sol, à des températures élevées et au complexe de mort précoce des plants.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Prendre des mesures contre le rhizoctone brun et la flétrissure verticillienne. S'il faut entreposer des tubercules infectés, bien ventiler et tenir un faible taux d'humidité ainsi que des températures entre 5 et 7 °C.

Variétés résistantes : Atlantic et Costal Russet.

Lutte chimique : Aucun moyen disponible.

Enjeux relatifs au rosissement des yeux

1. La maladie cause de graves problèmes dans certaines régions chaque année. Il faut faire de la recherche en vue de mieux comprendre l'interaction entre les conditions au champ, l'état phytosanitaire de la culture et les modifications physiologiques subséquentes qui entraînent le rosissement des yeux.

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 à 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. Or, de nouvelles souches de PVY pouvant causer des nécroses sur les tubercules ont récemment été identifiées.

Cycle biologique : Les virus peuvent passer l'hiver dans les tubercules laissés au champ. Ils se transmettent facilement lors du tranchage des plantons 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 qu'ils propagent selon un mode de transmission non persistant en s'alimentant. On ne croit pas que les pucerons transmettent le PVX; ce virus serait transmis, du moins en partie, par des insectes broyeurs comme les sauterelles.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les bords de champs où croissent des plantes non hôtes (dont le soja) peuvent contribuer à réduire la propagation virale. En effet, avant d'entrer dans le champ de pommes de terre, les pucerons se nettoient les pièces buccales sur les plantes non hôtes, se débarrassant ainsi des virus non persistants qu'ils portaient. Les premiers rangs de pommes de terre des champs 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. Faire un dépistage hebdomadaire des champs dès le début de la saison pour détecter et enlever tous les plants virosés. Des essais de postrécolte peuvent prédire le degré possible de viroses. Il faudrait surveiller les migrations de pucerons. Les champs de pommes de terre de semence peuvent bénéficier d'un défanage hâtif effectué entre le début et la mi-août, avant l'arrivée de la majorité des pucerons. Des agriculteurs américains ont observé une réduction de l'incidence du PVY et d'autres virus non persistants après avoir pulvérisé des huiles minérales, lesquelles interfèrent avec le processus de transmission viral des pucerons. Il faut pulvériser régulièrement une bonne couverture d'huile minérale pour réduire efficacement la propagation du PVY.

Variétés résistantes : Les cultivars Jemseg, Kennebec et Sante sont un peu résistants à certains virus.

Lutte chimique : L'utilisation d'insecticides en vue d'éliminer les pucerons vecteurs de virus réduit dans une certaine mesure la propagation des virus au champ. Comme les insecticides ne tuent pas assez rapidement les pucerons migrateurs non colonisateurs pour les empêcher de transmettre le PVY, leur utilisation n'est généralement pas recommandée pour freiner la propagation des virus non persistants.

Enjeux relatifs au virus de la mosaïque et aux virus latents

Aucun enjeu relevé.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le PLRV est considéré comme le virus le plus nuisible transmis par les pucerons dans l'industrie canadienne de la pomme de terre. Comme le virus est latent, les symptômes de la virose se manifestent rarement pendant la période d'infection. Le virus cause des mouchetures brun foncé, nommées nécroses réticulées, qui témoignent d'une atteinte des tissus vasculaires internes du tubercule. La qualité du tubercule s'en trouve réduite. La gravité des symptômes varie dépendamment s'il s'agit d'une infection primaire (apparue au cours de la saison) ou d'une infection secondaire (développée à partir de plantons infectés); elle dépend également de la souche virale, des conditions de croissance et du cultivar. Une infection primaire provoque peu de dommages, tandis qu'une infection secondaire peut causer le rabougrissement et la mort prématurée des plants.

Cycle biologique : Le puceron vert du pêcher est considéré comme le puceron le plus efficace à transmettre le PLRV; toutefois, d'autres espèces de pucerons, qui sont des vecteurs moins efficaces, peuvent également causer des problèmes importants lorsque leur population est élevée. Une fois contaminé, le puceron transmet le virus pendant le reste de sa vie. Les pucerons ailés transportent la maladie sur de longues distances. Les pucerons se contaminent en s'alimentant quelques minutes sur un plant infecté; ils ont ensuite la capacité de transmettre le virus après un délai de 12 à 48 heures. Ce virus, contrairement à d'autres, ne peut pas être 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 : Utiliser seulement de la semence certifiée exempte de virus et des cultivars de non vulnérables. Les champs de pommes de terre de semence peuvent bénéficier d'une défanage hâtif, effectué entre le début et la mi-août, avant l'arrivée de la plupart des pucerons. Une plantation précoce au printemps et une réduction de la fertilisation azotée facilitent la réalisation d'un défanage hâtif. L'utilisation conjuguée d'un rotobatteur, d'un coupe-racines et d'un défanant chimique assure une mort rapide des plants s'ils sont encore en croissance active. Effectuer dès le début de la saison un dépistage hebdomadaire de la culture afin de détecter et d'enlever les plants présentant 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 il existe un test de postrécolte qui peut aider à prévoir le degré d'infection de la prochaine culture. Dépister régulièrement les pucerons au champ, notamment au moyen de pièges à eau, de pièges à succion et d'échantillonnage foliaire.

Variétés résistantes : Cascade,Sierra et Innovator.

Lutte chimique : Il a été démontré que l'utilisation d'insecticides systémiques et de contact réduisait efficacement la propagation du PLRV par les pucerons. L'utilisation d'insecticides dans le sillon peut aussi aider à réduire les populations de pucerons.

Enjeux relatifs au PLRV

Aucun enjeu relevé.

Viroïde de la filosité de la pomme de terre (PSTVd)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le viroïde de la filosité de la pomme de terre peut causer une baisse de rendement et de qualité des tubercules. La maladie a presque été entièrement éliminée en Amérique du Nord grâce à l'établissement de normes de certification pour les pommes de terre de semence qui exigent le rejet immédiat de tout lot de semence contaminé. Les tubercules infectés peuvent être longs et fusiformes, et émerger tardivement.

Cycle biologique : Les symptômes ne se manifestent pas l'année de l'infection. L'agent pathogène survit dans les tubercules de semence infectés et est propagé par le tranchage des plantons, le contact entre les plants, les blessures occasionnées par la machinerie ou les insectes et les pucerons.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La tomate, l'aubergine, le tabac et d'autres végétaux à feuilles larges peuvent également être touchés par le virus et ne doivent donc pas être ensemencés près des pommes de terre. Utiliser de la semence entière ou désinfecter les trancheuses de plantons entre les lots de semence afin de limiter la propagation de l'agent pathogène aux tubercules sains.

Variétés résistantes : Aucun cultivar disponible.

Lutte chimique : Aucun produit disponible.

Enjeux relatifs au viroïde de la filosité des tubercules

Aucun enjeu relevé.

Jaunisse de l'aster (*Phytoplasma*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les plants infectés par la jaunisse de l'aster peuvent être rabougris et les feuilles peuvent présenter 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 de la pomme de terre. Les plants peuvent mourir prématurément. Les plants gravement infectés ne produiront pas de tubercules, et les tubercules très infectés ne produiront pas de plants.

Cycle biologique : L'agent pathogène hiverne sur plusieurs espèces de mauvaises herbes et de petites céréales. Les cicadelles transmettent la maladie aux pommes de terre à partir d'autres plantes hôtes. On ignore s'il peut y avoir transmission de la jaunisse par contact entre les plants de pommes de terre. Les plants infectés peuvent produire à la fois des tubercules fils normaux et infectés.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Détruire ou restreindre les cultures hôtes situées à proximité du champ de pommes de terre. Lutter contre les populations de cicadelles afin de prévenir la propagation de la maladie. L'élagage des plants et des tubercules infectés est une bonne pratique.

Variétés résistantes : Aucun cultivar disponible.

Lutte chimique : Aucun moyen de lutte contre la maladie, sauf l'utilisation d'insecticides contre la cicadelle.

Enjeux relatifs à la jaunisse de l'aster

Aucun enjeu relevé.

Nématodes (nématode des lésions de racines [*Pratylenchus penetrans*] et nématode cécidogène du nord [*Meloidogyne hapla)*

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Un arrêt de croissance, le développement de petits tubercules et une mortalité massive sont au nombre des symptômes d'une nématodose. Les systèmes radiculaires peuvent devenir plus vulnérables à d'autres maladies. Des réductions de rendement pouvant atteindre 40 % sont possibles.

Cycle biologique : Pour de nombreuses espèces de nématodes, autant les jeunes individus que les individus adultes peuvent s'attaquer aux racines et aux tubercules. Le ravageur se propage à d'autres zones par la terre emportée par le vent, les semences infestées et le matériel agricole contaminé. Plusieurs générations peuvent se succéder au cours d'une année.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Une rotation s'étendant sur trois à quatre ans est nécessaire. D'autres cultures hôtes, comme le soja et le trèfle rouge, ne doivent pas être insérées dans la rotation des cultures. Le ray-grass annuel, le millet perlé fourrager ou l'hybride sorgho-Soudan peuvent être enfouis comme engrais vert et provoqueront une réduction des populations grâce aux composés toxiques qui sont libérés durant leur décomposition. Lorsqu'ils sont cultivés avant les pommes de terre et durant la même saison, les tagètes aident à réduire les populations de nématodes et à augmenter les rendements par comparaison à d'autres cultures de rotation. Des échantillons doivent être prélevés sur le terrain afin de déterminer le degré d'infestation lorsque le problème survient. Les mesures favorisant des cultures en santé, la rotation des cultures et l'utilisation de semences certifiées exemptes de nématodes et d'engrais verts sont toutes importantes dans la lutte contre le nématode des lésions des racines.

Variétés résistantes : Seules quelques variétés résistent aux nématodes; la Russet Burbank est une variété de pomme de terre qui présente une tolérance élevée à de nombreuses espèces de nématodes.

Lutte chimique : Lors de graves infestations, la fumigation aux nématicides peut aider à réduire les populations, mais peut aussi ne pas être rentable.

Enjeux relatifs aux nématodes

1. Il n'y a pas suffisamment d'information sur les espèces de nématodes causant des problèmes dans différentes régions ou sur leurs seuils de nuisibilité économique.
2. On connaît peu l'effet des engrais verts et de la rotation des cultures sur les populations de nématodes.
3. Il faut disposer de services de diagnostic améliorés pour les nématodes.
4. Le dépistage du nématode doré est une exigence en matière d'exportation pour de nombreux producteurs canadiens de semences de pomme de terre. Il faut mettre en place des programmes d'échantillonnage sur le terrain et des services de dépistage en laboratoire du ravageur qui sont à la fois efficaces et économiques.

Insectes et acariens

Principaux enjeux

- On ignore dans quelle mesure les pucerons migrants sont des vecteurs de maladies virales
- On ne comprend pas bien l'effet des huiles minérales sur la transmission de virus par les pucerons.
- Il faut déterminer des seuils de nuisibilité économique pour la punaise terne et l'altise de la pomme de terre.
- Il faut faire de la recherche sur d'autres moyens et stratégies de lutte contre la punaise terne applicables tout au long de la saison.
- Il faut élargir le profil d'emploi de certains produits homologués pour la culture de la pomme de terre afin d'inclure la punaise terne.
- L'utilisation accrue d'insecticides dans le sillon contre le doryphore de la pomme de terre inefficaces contre la punaise terne a entraîné sa prolifération ces dernières années.
- Le nombre réduit d'insecticides utilisés contre le ver fil-de-fer diminue la lutte connexe contre l'altise de la pomme de terre.
- Compte tenu de la courte période dont on dispose pour effectuer des traitements, il est difficile de faire des applications foliaires pour lutter contre la pyrale du maïs.
- Il faut mettre au point d'autres stratégies de lutte contre la pyrale du maïs. On a besoin d'un ovicide ou d'un produit systémique dont la période d'application possible ne soit pas aussi critique pour être efficace.
- Le doryphore de la pomme de terre a développé une résistance à un bon nombre des insecticides homologués au Canada pour le combattre. Il faut un programme national de surveillance de la résistance aux insecticides contre le doryphore de la pomme de terre.
- Il faut disposer d'autres produits biologiques et insecticides à risques réduits au mode d'action différent des néonicotinoïdes pour lutter contre le doryphore.
- La faisabilité de recourir à d'autres produits Bt, à de nouveaux moyens de lutte biologiques ou à d'autres moyens, dont l'optimisation de brûleurs ou de tranchées, pour lutter contre le doryphore, varie en fonction de l'unité de production.
- Il faut développer d'autres variétés de pommes de terre résistantes au doryphore de la pomme de terre.
- La variabilité des espèces de vers fil-de-fer qui causent des problèmes dans différentes régions à pommes de terre, ainsi que leur vulnérabilité respective aux pesticides, constituent un défi pour l'élaboration de stratégies de lutte efficaces.
- On ne comprend pas bien les déplacements des espèces de vers fil-de-fer sous diverses conditions d'humidité du sol et en fonction des saisons.
- Il faut disposer de nouveaux produits et développer des approches novatrices de lutte contre le ver fil-de-fer. Le retrait du phorate en 2015 laissera les producteurs sans option de lutte contre ce ravageur.
- Il faut mieux comprendre le cycle biologique du ver fil-de-fer et l'effet des engrais verts sur sa population.
- On ne comprend pas entièrement l'incidence de l'utilisation de rotations culturales et de cultures-appât sur le ver fil-de-fer.

Tableau 7. Insectes nuisibles présents dans les cultures de pommes de terre au Canada

Insecte nuisible	Colombie-Britannique	Alberta	Saskatchewan	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)								
Pyrale du maïs								
Altises								
Altise de la pomme de terre								
Altise à tête rouge								
Altise des tubercules								
Cicadelles								
Cicadelle de l'aster								
Cicadelle de la pomme de terre								
Chenille arpenteuse								
Punaise terne								
Thrips								
Tétranyque à deux points								
Vers blancs								
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 faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.

Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.

Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance.

Parasite non présent

DND- Données non disponibles

[1]Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre.

[2]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 8. Moyens de lutte adoptés contre les insectes nuisibles dans la production de pommes de terre au Canada

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Doryphore de la pomme de terre	Pyrale du maïs	Cicadelle de la pomme de terre	Altise de la pomme de terre	Altise des tubercules	Vers fil-de-fer (taupins)	Thrips
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								

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Doryphore de la pomme de terre	Pyrale du maïs	Cicadelle de la pomme de terre	Altise de la pomme de terre	Altise des tubercules	Vers fil-de-fer (taupins)	Thrips
Prévention	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								
	gestion de l'eau ou de l'irrigation								
	élimination ou gestion des résidus de récolte								
	élimination des résidus de récolte ou du matériel végétal infesté								
	travail du sol, sarclage								
	élimination des hôtes facultatifs (mauvaises herbes, semis naturels, plantes sauvages)								

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Doryphore de la pomme de terre	Pyrale du maïs	Cicadelle de la pomme de terre	Altise de la pomme de terre	Altise des tubercules	Vers fil-de-fer (taupins)	Thrips
Surveillance	dépistage et piégeage								
	suivi des parasites au moyen de registres								
	analyse du sol								
	surveillance météorologique pour la modélisation des degrés-jours								
	mise au rebut des produits infectés								
Aides à la décision	seuil d'intervention économique								
	météo / prévisions basées sur la météo / modèle de prédiction (par ex. modélisation degrés-jours)								
	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								
	calendrier d'application								

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Doryphore de la pomme de terre	Pyrale du maïs	Cicadelle de la pomme de terre	Altise de la pomme de terre	Altise des tubercules	Vers fil-de-fer (taupins)	Thrips
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								
Nouvelles practiques (par province)	**Concasseur de tiges (Ontario)**								
	Aspirateur à insectes (Manitoba)								

Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.

Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.

Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.

Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.

[1]Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Ecosse, Nouveau-Brunswick et Ilse du prince Eduard).

Tableau 9. Insecticides homologués pour la lutte contre les insectes nuisibles en production de pommes de terre au Canada

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
Traitement des plantons					
clothianidine	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons (y compris les pucerons de la pomme de terre, verts du pêcher, de la digtale et du nerprun), doryphore de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, larves de taupins (Agriotus obscurus, A. lineatus, Limonius agonus, Melanotus spp., M.communis (répression des dommages seulement): peut réduire les dommages causés par d'autres espèces de taupins
imidacloprid	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons, doryphore de la pomme de terre, altise de la pomme de terre adultes hivernantes, cicadelle de la pomme de terre
thiaméthoxam	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons (y compris les pucerons verts du pêcher, de la pomme de terre, du nerprun et de la digtale), doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre
Application dans le sillon					
clothianidine	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	doryphore de la pomme de terre

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
phorate	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	PO Aug. 1, 2015	taupin
thiaméthoxam	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons (y compris les pucerons verts du pêcher, de la pomme de terre, du nerprun et de la digtale), doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre
imidacloprid	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons (y compris les pucerons verts du pêcher, du nerprun, de la digtale et de la pomme de terre), doryphore de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre
Application foliaire					
abamectine	avermectine, milbémycine	modulateurs du canal sodique	6	H	tétranyques, y compris le tétranyque à deux points
acéphate	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	RE	puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne
acétamipride	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons, doryphore de la pomme de terre
Bacillus thuringiensis ssp. *kurstaki*	Bacillus thuringiensis ou Bacillus sphaericus et les protéines insecticides qu'ils produisent	perturbateurs microbiens des membranes de l'intestin moyen d'insectes	11	H	fausse-arpenteuse du chou
Bacillus thuringiensis ssp. *Tenebrionis (*strain NB 176*)*	Bacillus thuringiensis ou Bacillus sphaericus et les protéines insecticides qu'ils produisent	perturbateurs microbiens des membranes de l'intestin moyen d'insectes	11	H	jeune larves (premiers stades larvaires) du doryphore de la pomme de terre

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
carbaryl	carbamate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1A	RE	doryphore de la pomme de terre, vers-gris (grimpant), pyrale du maïs, légionnaire d'automne, altises, cicadelles, altise de la pomme de terre, pentatomes, noctuelle de la tomate, sphinx de la tomate, punaise terne
chlorantraniliprole	diamide	modulateurs du récepteur de la ryanodine	26	H	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs
chlorpyrifos	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	RE	doryphore de la pomme de terre (larve), ver-gris noir, ver-gris moissonneur, ver-gris à dos rouge, altise de la pomme de terre, punaise terne, larves de taupins
clothianidine	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons, doryphore de la pomme de terre, cicadelles
cyperméthrine	pyréthroïd, pyréthrine	modulateurs du canal sodique	3A	RE	doryphore de la pomme de terre, ver-gris: noir, blanc, moissoneur, à dos rouge, orthogonal, légionnaire grise), ver-gris panaché (grimpant), altises, cicadelles, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne, altises des tubercules
cyromazine	cyromazine	perturbateur de la mue, diptères	17	H	dolyphore de la pomme de terre
deltaméthrine	pyréthroïd, pyréthrine	modulateurs du canal sodique	3A	RE	puceron du nerprun, puceron de la pomme de terre, pyrale du maïs, cicadelle, altise de la pomme de terre, punaise terne, altises des tubercles

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
diazinon	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	PO	pucerons, doryphore de la pomme de terre, mineuses diptères, altises, cicadelles, mouches des racines (traiter les plantons en les immergeant dans la solution).
diméthoate	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	RE	pucerons, cicadelles, punaise terne
endosulfan	chlorcyclodiène	antogonistes du canal chlorure activé par un acide gamma-N-aminobutyrique (GABA)	2A	PO Dec 31, 2016	puceron, doryphore de la pomme de terre, altises des tubercles, altise de la pomme de terre, cicadelles, punaise terne
huile minérale				H	réduire la propagation du VYPT
kaolin				H	Cicadelles (incluant la cicadelle de la pomme de terre)
lambda-cyhalothrine	pyréthroïd, pyréthrine	modulateurs du canal sodique	3A	RE	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne, altises des tubercles
malathion	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	RE	pucerons, doryphore de la pomme de terre, cicadelles, tétranyques
méthamidophos	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	DI Dec 31, 2012	pucerons, doryphore de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne
méthomyl	carbamate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1A	RE	pucerons, altises, cicadelles, ver-gris panaché
naled	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	H	doryphore de la pomme de terre, altises, cicadelles

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
novaluron	benzoylurée	inhibiteurs de la biosynthèse de la chitine, type 0	15	H	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs
oxamyl	carbamate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1A	H	doryphore de la pomme de terre, altises, puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne
perméthrine	pyréthroïd, pyréthrine	modulateurs du canal sodique	3A	RE	doryphore de la pomme de terre, pyrale du maïs, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne, ver-gris panaché (grimpant)
phosmet	organophosphate	inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1B	RE	doryphore de la pomme de terre, puceron de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre
pymétrozine	pymétrozine	bloqueurs sélectifs de l'alimentation des homoptères	9A	H	pucerons (y compris les pucerons de la pomme de terre, verts du pêcher, de la digtale et du nerprun)
spinosad	spinosyn	nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) allosteric activators	5	H	doryphore de la pomme de terre (larve), pyrale du maïs
spiromésifène	tetronic and tetramic acid derivative	inhibiteurs de l'acétyl CoA carboxylase	23	H	tétranyque à deux points, aleurodes (y compris aleurodes *B. argentifolii*, aleurodes des serres et *B. tabaci*)
spirotétramat	tetronic and tetramic acid derivative	inhibiteurs de l'acétyl CoA carboxylase	23	H	pucerons, psylles, aleurodes

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
thiaméthoxam	néonicotinoïde	antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine nicotinique (nAChR)	4A	H	pucerons (y compris les pucerons verts du pêcher, de la pomme de terre, du nerprun et de la digtale), doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre

[1]Les homologations ont été confirmées par la Base de données sur les produits homologués de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php) le 15 août 2012.

[2]Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier sur les informations dans ces tableaux pour étayer les décisions concernant l'application des pesticides. Il faut consulter les étiquettes des produits individuels pour obtenir des informations fiables et à jour quant aux renseignements précis d'homologation.

[3]Source : *IRAC MoA Classification Scheme* (volume 7.2, émis en avril 2012), publié par l'Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) International MoA Working Group (www.irac-online.org).

[4]Statut de réévaluation selon l'ARLA à partir du **31octobre 2012** : H – homologation complète, RE (cases jaunes) – en réévaluation, 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.

[5]Veuillez consulter l'étiquette du produit pour obtenir la liste précise des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif. Des renseignements sur les usages de pesticides homologués sont également disponibles sur le site Web de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php).

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Quand ils sont nombreux durant les étés chauds et secs, les pucerons, en se nourrissant, peuvent nuire à la santé des végétaux. Certaines espèces produisent des toxines qui peuvent endommager les feuilles. De plus, de nombreuses espèces de pucerons peuvent transmettre des virus, tels le PVY, le PVA et le PLRV.

Cycle biologique : En général, les pucerons hivernent au stade d'œuf sur diverses plantes ligneuses ou herbacées; les femelles de certaines espèces passent l'hiver dans des sites protégés ou des serres. Au printemps, les œufs éclosent, donnant naissance à des femelles ailées qui se déplacent sur des nouveaux plants de pomme de terre ou d'autres plantes, selon la gamme des hôtes des espèces de puceron. Tout au long de l'été, les pucerons femelles portent de jeunes puceronnes. Une génération de mâles et de femelles ailés peut être produite plus tard dans la saison; après l'accouplement, les femelles retournent à l'hôte ligneux pour pondre les œufs qui y passeront l'hiver.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les abords de champ ensemencés avec des végétaux non hôtes (soja, blé) peuvent attirer les pucerons qui y laisseront les virus non persistants avant de s'attaquer aux pommes de terre. Pour limiter la propagation des virus, épurer le plus tôt possible et détruire les fanes dès que possible lorsque les pucerons ont commencé à voler. Il faut assurer une surveillance hebdomadaire en procédant à plusieurs dénombrements ici et là dans le champ. Des pièges à pucerons jaunes ou verts doivent être placés dans le champ. L'identification de l'espèce de puceron est très importante, car certaines espèces sont beaucoup plus destructives que d'autres. Le seuil de nuisibilité économique pour le puceron vert du pêcher, le puceron de la digitale et le puceron de la pomme de terre se situe entre 3 et 10 pucerons par 100 feuilles composées inférieures dans les champs de pommes de terre de semence. À ce seuil, un insecticide doit être utilisé pour réduire la propagation du PLRV. Il n'y a aucun seuil établi pour les champs de pommes de terre de transformation ou de table.

Variétés résistantes : Aucune identifiée.

Lutte chimique : La lutte chimique est réalisée au moyen d'insecticides systémiques utilisés au moment de la plantation ou d'insecticides foliaires lorsque le seuil de nuisibilité économique a été atteint.

Enjeux relatifs aux pucerons

1. On ignore dans quelle mesure les pucerons vagabonds transmettent les maladies virales.
2. L'effet des huiles minérales sur la transmission de virus par les pucerons n'est pas bien compris.

Punaise terne *(Lygus lineolaris)*

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les adultes et les nymphes endommagent les pommes de terre en perçant leurs tissus pour y prélever la sève. Pendant qu'il se nourrit, l'insecte introduit dans le plant une toxine qui causera la déformation et l'enroulement des feuilles, un flétrissement chez les nouveaux plants et une chute prématurée des fleurs. L'insecte est un vecteur du PSTV. Les infestations les plus graves surviennent

à la mi-août. Seuls des dommages importants aux cultures ont en général un effet sur le rendement. Le rendement des cultivars hâtifs n'est cependant pas touché.

Cycle biologique : L'insecte s'attaque à une grande variété de cultures, y compris la luzerne, le trèfle, le chou, la prune, et à de nombreux types de mauvaises herbes. Les punaises ternes adultes passent l'hiver dans des sites abrités et pondent leurs œufs au printemps sur des mauvaises herbes. Après l'éclosion, les nymphes se nourrissent de diverses plantes, dont la pomme de terre. Le cycle de vie dure environ quatre semaines, et de deux à trois générations peuvent se succéder au cours de la saison de végétation.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il est possible de limiter la taille des populations en s'assurant que les champs et les haies sont exempts de mauvaises herbes. Il faut éviter de planter les pommes de terre près des champs de luzerne ou de trèfle. Une surveillance étroite est requise du milieu à la fin de l'été. Le filet fauchoir constitue la méthode d'échantillonnage la plus précise. Les mesures de lutte ne sont nécessaires que dans le cas des variétés tardives.

Cultivars résistants : Les cultivars hâtifs ne sont pas touchés par les pertes de rendement attribuable à ce ravageur.

Lutte chimique : Les insecticides utilisés pour gérer les populations d'autres insectes sont normalement efficaces contre ce ravageur.

Enjeux relatifs à la punaise terne

1. Il faut élaborer des seuils de nuisibilité économique.
2. Des recherches portant sur d'autres méthodes de lutte et des stratégies de gestion tout au long de la saison s'imposent.
3. L'extension du profil d'emploi, pour y inclure la punaise terne, est nécessaire pour certains produits couramment homologués et utilisés sur la pomme de terre.
4. L'utilisation accrue d'insecticides déposés dans le sillon pour combattre le doryphore de la pomme de terre fait en sorte que la lutte accessoire contre la punaise terne est moins importante.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les adultes et les larves de doryphore de la pomme de terre se nourrissent des feuilles et des tiges du plant de pommes de terre. La présence de grandes populations peut entraîner la défoliation complète des plants. La défoliation réduit la capacité des plants à produire des nutriments, d'où une possible réduction des rendements à la longue. D'importantes réductions de rendement sont possibles. Les doryphores ne se nourrissent que des plants 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. Les femelles pondent entre 300 et 500 œufs sur les plants de pommes de terre. Après l'éclosion des œufs, les larves se nourrissent pendant deux à trois semaines avant la pupaison. Les nouveaux adultes qui émergent passent l'hiver. Dans la plupart des régions du Canada, il n'y a qu'une seule génération par année. Toutefois, en Ontario, on observe deux générations et, certaines années, une troisième génération partielle.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : 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. Aucune culture hôte ne doit se trouver à proximité d'un champ de pommes de terre ni être utilisée en rotation avec la culture de pommes de terre. Le fait de laisser quelques rangs intacts au moment du défanage peut réduire le nombre d'adultes qui hiverneront si l'on applique un insecticide foliaire, un brûleur au propane ou un aspirateur une fois que les ravageurs se sont rassemblés dans les rangs intacts. La bactérie *B. thuringiensis* s'est révélé d'excellent outil de lutte biologique.

Variétés résistantes : Des cultivars ont été modifiés génétiquement pour résister à ce ravageur, mais elles ont été retirées de la production en raison de la non-acceptation des consommateurs. Des recherches sur le développement de variétés résistant au ravageur sont en cours.

Lutte chimique : Les insecticides systémiques déposés dans le sillon sont appliqués au moment de la plantation et permettent de lutter contre le ravageur tout au long de la saison. Il existe plusieurs insecticides foliaires homologués pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre, et bon nombre de ces insecticides sont efficaces contre plusieurs autres ravageurs en même temps. Dans certains cas, il est possible de réduire au minimum l'application de pesticides en traitant les bordures de champs.

Enjeux relatifs au doryphore de la pomme de terre

1. Les relevés effectués par AAC-London ont permis de détecter certaines populations résistantes ou moins sensibles aux néonicotinoïdes. Il est nécessaire d'obtenir des insecticides possédant différents modes d'action.
2. Il est nécessaire de mettre en place un programme national de surveillance de la résistance aux insecticides chez le doryphore de la pomme de terre.
3. Il faut disposer d'autres produits biologiques pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre.
4. La faisabilité des solutions de rechange aux produits à base de Bt (*Bacillus thuringiensis*), des nouvelles mesures de lutte biologique et d'autres méthodes comme l'optimisation des brûleurs ou des traitements déposés dans le sillon varie selon l'unité de production.
5. Il faut plus de variétés qui résistent à ce ravageur.
6. Le doryphore de la pomme de terre a développé une résistance à bon nombre des insecticides homologués au Canada pour le combattre.

Pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La chenille s'alimente sur plus de 200 espèces végétales différentes, dont le maïs, la pomme de terre, les haricots, les betteraves, le céleri et les poivrons. Les rendements peuvent être réduits à la suite d'une infestation grave accompagnée de dommages causés par le vent, d'un stress hydrique et d'une infestation pathogénique secondaire. La larve se nourrit des tiges de pommes de terre, qui présenteront des symptômes de flétrissement. Les dommages ne sont parfois visibles qu'un mois ou deux après l'infestation.

Cycle biologique : La larve à l'état adulte passe l'hiver dans les débris végétaux et devient une chrysalide à la fin du printemps. Les papillons émergent à la fin du printemps et en début d'été, et pondent leurs œufs sur les tiges.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les semences de pomme de terre doivent être plantées aussi loin que possible des champs de maïs. Les mauvaises herbes et les plants spontanés doivent être supprimés. Le ramassage et le brûlage des fanes ainsi que le labour d'automne détruisent les sites où l'insecte passe l'hiver. La bactérie *Bacillus thuringiensis* est une méthode de lutte biologique efficace. La surveillance doit être entreprise lorsque les chenilles adultes apparaissent (mi-juillet) ou lorsque de 200 à 300 degrés-jours se sont accumulés, selon une température de base de 10 °C. Les larves devraient être visibles lorsque de 400 à 500 degrés-jours se sont accumulés. La surveillance peut aussi être effectuée avec des pièges aux phéromones (Iowa), lesquels attirent les mâles adultes. Les masses d'œufs sont difficiles à repérer. Le seuil de nuisibilité économique établi est de 25 à 30 % des plants montrant des masses d'œufs; une culture soumise à un stress présentera un seuil de nuisibilité économique moins élevé, se situant entre 10 et 15 %.

Variétés résistantes : Ce ravageur n'affecte pas le rendement des cultivars hâtifs.

Lutte chimique : Lorsque le seuil de nuisibilité économique est dépassé et que le cultivar est à maturation tardive, des insecticides homologués peuvent être utilisés. Les insecticides doivent être appliqués lorsque la plupart des masses d'œufs atteignent le pic de la période d'éclosion et avant que les larves commencent à creuser la tige, ce qui ne laisse qu'une période de traitement très limitée.

Enjeux relatifs à la pyrale du maïs

1. La période de traitement limitée complique l'utilisation de la pulvérisation foliaire.
2. Il faut mettre au point d'autres stratégies de lutte. Il faut un ovicide ou un produit systémique pour que le moment de la pulvérisation ne soit pas aussi critique dans la lutte antiparasitaire contre la pyrale du maïs.
3. On ignore si l'utilisation de plus en plus fréquente des traitements insecticides déposés dans le sillon pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre a entraîné une réduction de la lutte accessoire contre la pyrale du maïs.

Cicadelle de la pomme de terre (*Empoasca fabae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les adultes et les nymphes de la cicadelle de la pomme de terre s'alimentent sur les pommes de terre avec leurs rostres en piquant le plant et en en suçant la sève. Ce sont les nymphes du quatrième et du cinquième stade larvaire qui causent le plus de dommages. L'insecte injecte des toxines pendant qu'il se nourrit, ce qui bloque le flux du système vasculaire. Les symptômes des blessures dues à l'alimentation comprennent le jaunissement des extrémités et des bords des feuilles qui s'enroulent, passent au brun et s'effritent. Certaines cicadelles sont des vecteurs de la jaunisse de l'oignon. De plus, les pertes de rendement peuvent être considérables lorsque les populations sont importantes (mort prématurée des plants et rendements inférieurs).

Cycle biologique : Le ravageur s'alimente sur plus de 100 plants hôtes, dont les haricots, le maïs, la luzerne, le trèfle, les pommes et les pommes de terre. Il ne passe pas l'hiver au Canada, mais se disperse chaque année grâce aux vents en provenance des États-Unis. Les cicadelles migrantes déposent leurs œufs sur la luzerne. Les cicadelles qui se développeront ensuite seront responsables des infestations dans les champs de pommes de terre.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Il faut éviter de semer de la luzerne ou du trèfle près des pommes de terre. Lors de la récolte de fourrages dans des champs voisins, les cicadelles peuvent se déplacer vers des champs de pommes de terre. Il faudra alors assurer une surveillance fréquente des dommages.

Variétés résistantes : Aucune identifiée.

Lutte chimique : Les insecticides foliaires utilisés pour lutter contre les populations de doryphore de la pomme de terre maintiennent les populations de cicadelle de la pomme de terre à des niveaux assez faibles.

Enjeux relatifs à la cicadelle de la pomme de terre

Aucun enjeu relevé.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : En se nourrissant des feuilles de plants de pommes de terre, les altises y font une multitude de petits trous. Une défoliation importante peut survenir lorsque les plants sont jeunes ou n'affichent pas une croissance active. Les rendements peuvent être réduits si l'infestation est grave, mais il est rare que les larves causent des dommages directs aux tubercules.

Cycle biologique : Ce 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 détritus et les sites protégés. Elles se déplacent dans les champs de pommes de terre au printemps où elles se nourrissent de jeunes plants ou de mauvaises herbes. Les œufs sont pondus dans le sol autour des racines de la pomme de terre et, après leur éclosion, les larves se nourrissent des poils absorbants des racines. Les larves se nourrissent ainsi pendant 4 à 5 semaines, se pupifient et se transforment en adultes qui se nourrissent de feuilles. L'insecte compte au plus deux générations par année.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : La destruction des résidus végétaux dans lesquels l'altise de la pomme de terre passe l'hiver empêche l'accroissement de grandes populations. Il est essentiel d'effectuer une rotation sur trois années. L'inspection des champs doit être effectuée après la mi-juillet et se poursuivre durant toute la saison. La surveillance consiste à évaluer les dommages, car il est difficile de compter ou de capturer les altises de la pomme de terre.

Variétés résistantes : Aucune identifiée.

Lutte chimique : Les traitements insecticides visant ce ravageur ne sont nécessaires qu'en cas d'infestation grave.

Enjeux relatifs à l'altise de la pomme de terre

1. Il est nécessaire d'obtenir de meilleures données sur le seuil de nuisibilité économique du ravageur.

Altise des tubercules (*Epitrix tuberis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les adultes font une multitude de petits trous dans les feuilles. Ce sont les larves qui causent le plus de dommages économiques en creusant des galeries, juste sous la pelure des tubercules. Les

galeries vacantes ont une paroi brune qui ressemble à du liège. Des réseaux de galeries peu profondes provoquent l'apparition de fissures et de petites protubérances sur la pelure, symptômes qui peuvent ressembler à ceux de la gale commune. Les tubercules endommagés ont une apparence rugueuse. Il faut les peler en profondeur pour enlever les galeries. Seulement deux larves par tubercule peuvent occasionner une diminution de la qualité. Les variétés de pommes de terre tardives peuvent être lourdement endommagées. Le rendement n'est affecté que lorsque les dommages foliaires sont importants.

Cycle biologique : L'altise adulte hiverne dans le sol. Jusqu'à trois générations peuvent se succéder en une année.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les plants de pommes de terre spontanés et les tas de rebuts ne doivent pas être laissés dans le champ. La réduction du nombre d'altises est proportionnelle à la durée (en années) de la rotation des cultures. Un traitement au pesticide peut se révéler nécessaire lorsque plus d'un trou par échantillon de dix plants ou plus d'une altise par dix échantillons au filet est atteint.

Variétés résistantes : Aucune identifiée.

Lutte chimique : Consulter le tableau 6.

Enjeux relatifs à l'altise des tubercules

1. Le nombre de produits utilisés pour lutter contre les taupins étant moins grand, la lutte accessoire contre l'altise des tubercules est moins importante.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Le ver fil-de-fer s'attaque aux semences et aux tubercules en développement. Plus particulièrement, il cause un problème sur les retours de prairie. Au printemps, le ver fil-de-fer creuse une galerie dans les semences de pomme de terre ainsi que dans les racines et les pousses en développement. Une infestation grave provoque une baisse de l'émergence et de la vigueur des plants. Plus tard dans la saison, le ravageur s'alimentera sur les tubercules en développement, creusant des galeries pouvant atteindre 3 mm de diamètre et 4 cm de profondeur. Les jeunes tubercules attaqués affichent une déformation, tandis que les tubercules matures attaqués présentent des perforations un peu partout, ce qui en réduit la qualité et augmente l'incidence des infections secondaires bactériennes et fongiques.

Cycle biologique : Il existe plusieurs espèces indigènes de ver fil-de-fer qui sont des ennemis nuisibles mineurs ou majeurs de la pomme de terre. Le ravageur s'attaque à une vaste gamme de végétaux hôtes, notamment la plupart des cultures légumières. Le ravageur se développe dans le gazon de placage, le trèfle des prés et le mélilot ainsi que les céréales, comme l'orge et le blé. La durée de son cycle de vie est de 3 à 6 ans, selon l'espèce, et les larves se nourrissent activement durant 2 à 5 ans.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Si les dommages sont importants, une longue rotation sans pommes de terre et graminées est nécessaire. Le maïs s'insère bien dans la rotation s'il est traité avec un insecticide visant le ver fil-de-fer. On peut aussi utiliser une culture-appât non traitée pour attirer les vers fil-de-fer. Le maintien des champs et des champs en jachère exempts de mauvaises herbes aide à lutter contre les vers fil-de-fer. La présence de vers fil-de-fer dans les champs doit être surveillée avant la plantation afin d'établir si le seuil de nuisibilité économique a été atteint.

Variétés résistantes : Aucune identifiée.

Lutte chimique : Il existe un nombre limité de produits chimiques que l'on peut utiliser pour combattre le ver fil-de-fer.

Enjeux relatifs au ver fil-de-fer

1. La variabilité des espèces de ver fil-de-fer qui causent des problèmes dans les régions productrices de pommes de terre et leur susceptibilité respective aux pesticides constitue un défi en matière d'élaboration de stratégies de lutte efficaces contre le ravageur.
2. On connaît mal les déplacements des espèces de ver fil-de-fer selon les différents taux d'humidité du sol et selon la saison.
3. Il faut mettre au point des nouveaux produits, des produits novateurs, des nouvelles approches et des approches novatrices pour lutter contre le ver fil-de-fer. Le retrait du phorate en 2015 laissera les producteurs sans option en matière de lutte contre ce ravageur.
4. Les producteurs connaissent peu la biologie du ver fil-de-fer et les engrais verts.
5. Le recours aux rotations de cultures et aux cultures-appâts pour lutter contre ce ravageur n'est pas entièrement compris.

Mauvaises herbes

Principaux enjeux

- Dans certaines régions du Canada, les mauvaises herbes annuelles ont développé une résistance aux herbicides. Le chénopode blanc résistant à la triazine infeste aujourd'hui de nombreux champs du pays. L'apparition d'une résistance à la métribuzine soulève des inquiétudes.
- Les produits actuels n'arrivent pas à lutter contre plusieurs mauvaises herbes problématiques, y compris la renouée liseron, le kochia à balais, la morelle velue et la morelle noire de l'Est. Dans l'Est, de nouvelles mauvaises herbes sont observées, notamment l'armoise vulgaire, le gaillet gratteron, des mauvaises herbes à feuilles larges vivaces, l'épiaire des marais, le laiteron du Canada et le laiteron vivace, pour lesquelles il n'existe aucun moyen de lutte particulier.
- Il faut mettre au point du matériel de travail du sol amélioré pour éliminer les mauvaises herbes sur les fermes biologiques.
- Il faut disposer de produits antiparasitaires pour éliminer les plants de pommes de terre spontanés dans les cultures de rotation.
- Les charrues billonneuses ont réduit le nombre de méthodes mécaniques de désherbage.
- On s'inquiète du contrôle de la qualité des semences que l'on utilise dans les cultures d'assolement qui seraient contaminées par des graines de mauvaises herbes.
- L'homologation d'herbicides de postlevée pour les mauvaises herbes à feuilles larges serait bénéfique pour la lutte intégrée. À l'heure actuelle, les producteurs doivent se tourner principalement vers les herbicides de prélevée à action résiduelle.
- Il n'existe aucun dessicant biologique pour les cultures.
- Des produits de rechange à l'inhibiteur de germination MH60 sont requis.
- Les délais d'attente avant la récolte (DAR) des herbicides actuellement homologués sont inacceptables. L'harmonisation avec les produits homologués aux États-Unis (DAR moins longs) offrira de nouveaux moyens de lutte contre les mauvaises herbes.

Tableau 10. Mauvaises herbes présentes dans les cultures de pommes de terre au Canada

Mauvasies herbes	Colombie-Britannique	Alberta	Saskatchewan	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 faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.

Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.

Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et son importance.

Parasite non présent

DND- Données non disponibles

[1]Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre.

[2]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 11. Moyens de lutte adoptés contre les mauvaises herbes dans la production de pommes de terre au Canada

Pratique / Organisme nuisible		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
Prophylaxie	emploi de semences pures							
	déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte							
	rotation des cultures							
	sélection de l'emplacement de la culture							
	optimisation de la fertilisation							
Prévention	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							

Pratique / Organisme nuisible		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
Surveillance	surveillance et inspection des champs							
	cartographie des mauvaises herbes dans le champ; registres de mauvaises herbes résistantes							
	analyse du sol							
	classement du grain ou de la production en fonction de la teneur en mauvaises herbes							
Aides à la décision	seuil d'intervention économique							
	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							
	calendrier d'application							

Pratique / Organisme nuisible		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
Intervention	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							

Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.

Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.

Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.

Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.

[1]Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la pomme de terre (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Ecosse, Nouveau-Brunswick et Ilse du prince Eduard).

Tableau 12. Herbicides homologués pour la lutte contre les mauvaises herbes en production de pommes de terre au Canada

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
carfentrazone-éthyl (aide à la récolte)	triazolinone	Inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (PPO)	14	H	luzerne hérissée, mollugine verticillée, lampourde, pourpier potager, spargoute des champs, morelle noire de l'est, tabouret des champs, canola spontané résistant au glyphosate, morelle poilue, stramoine, kochia à balais, chénopode de blanc, gloire du matin, renouée de Pennsylvanie (plantule), amarante (fausse-blite, hybride, blanche), laitue scariole, mauve à feuilles rondes, amarante réfléchie, acnide tuberculée, moutarde-tanaisie, abutilon, ketmie trilobée, canola spontané
clethodim	cyclohexanedione DIM	Inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	RE	pied-de-coq, digitaire (astringente, sanguine), panic d'automne, sétaire (verte, glauque), ivraie de perse, panic millet, chiendent (répression), alpiste des Canaries spontané, céréales spontanées (blé, orge, avoine), maïs spontané, folle avoine, panic capillaire
diclofop-méthyl	aryloxyphénoxypropionate FOP	Inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	DI Dec 31, 2014	pied-de-coq, panic d'automne, sétaire (verte, glauque), folle avoine, panic capillaire

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
EPTC	thiocarbamate	Inhibition de la synthèse de lipides - pas l'inhibtion de l'ACCase	8	H	Graminées annuelles: patûrin annuel, ivraie multiflore, échinochloa pied-de-coq, digitaire, panic d'automne, sétaires (verte, glauque), éleusine d'Inde, céréales spontanées (orge, avoine, blé), folle avoine, panic capillaire; dicotylédones annuelles: stellaire moyenne, spargoute des champs, morelle faux-sarracha, lamier amplexicaule, chénopode blanc, amarante (fausse-bite, à racine rouge, blanche), poupier potager, ansérine des murs; mauvaises herbes vivaces: chiendent (rampant, des boutiques), souchet comestible
fenoxaprop-P-éthyl	aryloxyphénoxypropionate FOP	Inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	R	échinochloa pied-de-coq, digitaire, panic d'automne, sétaire (verte, glauque), panic capillaire avancé, maïs spontané, panic millet sauvage
fluazifop-P-butyl	aryloxyphénoxypropionate FOP	Inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	H	échinochloa pied-de-coq, digitaire, panic d'automne, sétaire verte (dans l'est est millet sauvage), sétaire géante, sorgho d'Alep, panic capillaire avancé, ivraie de Perse, chiendent, maïs spontané, orge spontané, blé spontané, folle avoine, panic millet sauvage, muhlenbergie feuillée, sétaire glauque
flumioxazine	N-phénylphtalimide	Inhibition de la protoporphyrinogène oxydase (PPO)	14	H	répression des mauvaises herbes: petite herbe àa poux, morelle noire de l'est, amarante de Powell, morelle poilue, chénopode blanc, amarante à racine rouge

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
linuron (préémergence)	urée	Inhibition de la photosynthèses dans le photosystème II	7	RE	La plupart des graminées annuelles, stellaire moyen, herbe à poux, spargoute des champs, chénopode glauque, sénécon vulgaire, renouée des oiseaux, kochia à balais, chénopode blanc, amarante fausse-blite, poupier potager, amarante à racine rouge, bourse-à-pasteur, renouée, renouée liseron, radis sauvage, vélar fausse giroflée, jeunes plants de pissenlit, plantain et laiteron
métribuzine	triazinone	Inhibition de la photosynthèses dans le photosystème II	5	H	graminées, pied-de-coq, brome des siegles, digitaire sanguine, panic d'automne, sétaire (géante, verte, glauque), sorgho d'Alep (jeunes pousses), panic capillaire; mauvaises herbes à feuilles larges: mollugine verticillée, lampourde glouteron, mouron des oiseaux, petite herbe à poux, spargoute des champs, pissenlit (jeunes pousses), renouée scabre, ortie royale, stramoine commune, renouée persicaire, chénopode blanc, sida épineuse, amarante fausse-blite, amarante à racine rouge, soude roulante, bourse-à-pasteur, tabouret des champs, abutilon, renouée liseron, moutarde sauvage, patate douce, oxalide dressée
rimsulfuron	sulfonylurée	Inhibition de l'acétolactate synthase ALS (acétohydroxyacide synthase AHAS)	2	H	pied-de-coq, panic d'automne, sétaire (verte, glauque), chénopode blanc (répression), chiendent, amarante à racine rouge, panic capillaire
sethoxydim	cyclohexanedione DIM	Inhibition de l'acétyl-coenzyme A carboxylase (ACCase)	1	H	graminées annuelles, pied-de-coq, panic d'automne, orge queue d'écureuil (répression), digitaire sanguine, ivraie de Perse, panic, chiendent (répression), orge spontanée, maïs spontané, blé spontané, folle avoine, panic capillaire

Ingrédient actif[1,2]	Classification[3]	Mode d'action[3]	Groupe de résistance[3]	Statut de réévaluation[4]	Ravageurs ciblés[5]
s-métolachlore	chloroacétamide	Inhibition de la division cellulaire (inhibition des AGTLC; voir Remarques)	15	H	American nightshade, barnyard grass, crabgrass (smooth, hairy), eastern black nightshade, fall panicum, foxtail (green, yellow, giant), old witchgrass, redroot pigweed (suppression), yellow nutsedge

[1]Les homologations ont été confirmées par la Base de données sur les produits homologués de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php) le 17 août 2012.

[2]Les préparations commerciales qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Il ne faut pas se fier sur les informations dans ces tableaux pour étayer les décisions concernant l'application des pesticides. Il faut consulter les étiquettes des produits individuels pour obtenir des informations fiables et à jour quant aux renseignements précis d'homologation.

[3]Source : Herbicide Resistance Action Committee, *Classification of Herbicides According to Site of Action* (janvier 2005) sur le site Web suivant : www.hracglobal.com.

[4]Statut de réévaluation selon l'ARLA à partir du **31 octobre 2012** : H – homologation complète, RE (cases jaunes) – en réévaluation, 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.

[5]Veuillez consulter l'étiquette du produit pour obtenir la liste précise des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif. Des renseignements sur les usages de pesticides homologués sont également disponibles sur le site Web de l'ARLA (www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php).

Graminées et mauvaises herbes à feuilles larges annuelles et bisannuelles

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les mauvaises herbes à feuilles larges atteignent une hauteur semblable à celle des cultures de pommes de terre et peuvent faire concurrence aux plants de pommes de terre pour la lumière, l'eau et les nutriments. Si ces mauvaises herbes ne font pas l'objet de mesures de lutte efficaces, la croissance et le rendement des pommes de terre seront perturbés. En raison de leur croissance rapide et de leur capacité de s'approprier les ressources nécessaires, les graminées annuelles entraînent aussi d'importants problèmes au niveau de la production de pommes de terre. Une fois établies, les graminées adventices sont très tolérantes aux conditions d'humidité et de température extrêmes. Elles peuvent être très difficiles à éliminer des champs infestés et, en raison de leur prolificité, doivent faire l'objet de mesures de gestion avant la grenaison.

Cycle biologique : La durée du cycle de vie des mauvaises herbes annuelles est de un an (de la germination à la production de graines en passant par la croissance végétative et la floraison). Les mauvaises herbes annuelles d'hiver commencent leur croissance à l'automne, forment une rosette et produisent leurs graines au début de l'année suivante. Les mauvaises herbes annuelles sont très prolifiques en raison du nombre élevé de graines qu'elles produisent. La plupart des terres arables sont infestées de graines de mauvaises herbes annuelles en tout temps, et certaines graines de mauvaises herbes peuvent demeurer en dormance dans le sol pendant de nombreuses années, en attendant les conditions propices à la germination. Le début de la saison de croissance est le stade critique de la lutte contre les mauvaises herbes annuelles. La germination des mauvaises herbes bisannuelles a lieu au printemps. Elles produisent une rosette de feuilles au cours du premier été. Elles passent l'hiver sous forme de rosettes, et, au deuxième été, fleurissent et montent en graines. Les plants mères meurent à la fin de la deuxième saison.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Le choix du site est la première étape d'un programme de lutte contre les mauvaises herbes. Il est également essentiel de connaître les mauvaises herbes ayant infesté le champ dans le passé. Les mesures visant à réduire les populations de mauvaises herbes difficiles à éliminer doivent être mises en œuvre avant la plantation des semences de pomme de terre. Les graines de mauvaises herbes peuvent être transportées d'un champ à l'autre par le matériel agricole, le vent, l'eau et les animaux. Le matériel agricole doit donc être nettoyé de toute trace de terre et de débris avant d'être amené dans un autre champ. Les graines de mauvaises herbes présentes dans les fourrages peuvent ne pas être détruites par l'appareil digestif des animaux ou par le compostage. Le fumier et le compost de mauvaise qualité représentent donc des sources possibles de mauvaises herbes. Un travail du sol répété avant la plantation et un sarclage après la plantation peuvent réduire les populations de mauvaises herbes. Le buttage des plants de pommes de terre offre une certaine protection contre les mauvaises herbes. Des plants de pommes de terre vigoureux et un espacement entre les rangs qui accélère la fermeture des rangs aident à lutter contre les mauvaises herbes. Dans une rotation, les cultures céréalières précédant souvent la production de pommes de terre, des plants spontanés de céréales risquent d'apparaître dans les cultures de pommes de terre. Par conséquent, la rotation des cultures n'est pas efficace pour certaines cultures spontanées.

Avec une bonne rotation, il est possible de perturber le cycle de vie des mauvaises herbes vivaces et bisannuelles en adoptant diverses options en matière de lutte et diverses pratiques culturales qui font obstacle à la croissance normale des mauvaises herbes. Les problèmes de mauvaises herbes peuvent être atténués si le sol n'est pas laissé dénudé pendant de longues périodes.

Variétés résistantes : Les variétés qui affichent une émergence rapide et qui produisent des cultures vigoureuses limiteront la germination des graines de mauvaises herbes en produisant de l'ombre.

Lutte chimique : On peut lutter contre la plupart des graminées adventices et des mauvaises herbes à feuilles larges annuelles dans les cultures de pommes de terre au moyen d'herbicides résiduels appliqués au sol en prélevée. Ces herbicides peuvent assurer une protection contre les mauvaises herbes durant toute la saison. Une fois les pommes de terre levées, les choix d'herbicides pour combattre les mauvaises herbes à feuilles larges sont limités. Les herbicides sélectifs et systémiques peuvent réprimer les mauvaises herbes qui lèvent après les plants de pommes de terre.

Enjeux relatifs aux mauvaises herbes annuelles et bisannuelles

1. Dans certaines régions du Canada, certaines mauvaises herbes annuelles ont développé une résistance aux herbicides. Le chénopode blanc résistant à la triazine infeste aujourd'hui de nombreux champs du pays.
2. L'apparition d'une résistance à la métribuzine soulève des inquiétudes.
3. Les produits actuels ne sont pas efficaces contre la renouée liseron, le kochia à balais, la morelle velue et la morelle noire de l'Est.
4. Il faut disposer de produits antiparasitaires pour éliminer les plants de pommes de terre spontanés dans les cultures de rotation.
5. Il faut mettre au point du matériel de travail du sol amélioré pour éliminer les mauvaises herbes dans les fermes biologiques.
6. On s'inquiète du contrôle de la qualité des semences que l'on utilise dans les cultures d'assolement qui seraient contaminées par des graines de mauvaises herbes.
7. L'homologation d'un herbicide de postlevée pour les mauvaises herbes à feuilles larges serait bénéfique pour la lutte intégrée. À l'heure actuelle, les producteurs doivent se tourner principalement vers les herbicides de prélevée à action résiduelle.
8. Les charrues billonneuses ont réduit le nombre de méthodes mécaniques de désherbage.
9. Dans l'Est, de nouvelles mauvaises herbes sont observées, notamment l'armoise vulgaire, le gaillet gratteron, les mauvaises herbes à feuilles larges vivaces, l'épiaire des marais, le laiteron du Canada et le laiteron vivace, pour lesquelles il n'existe aucun moyen de lutte particulier.
10. Aucun dessicant biologique pour les cultures n'est actuellement disponible.
11. Des produits de rechange à l'inhibiteur de germination MH60 sont requis.
12. Les délais d'attente avant la récolte (DAR) des herbicides actuellement homologués sont inacceptables. L'harmonisation avec les produits des États-Unis (DAR moins longs) offrira d'autres moyens de lutte contre les mauvaises herbes.

Mauvaises herbes vivaces

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les mauvaises herbes vivaces peuvent atteindre une taille impressionnante et être très compétitives, 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 : Les graminées et les mauvaises herbes à feuilles larges vivaces peuvent vivre de nombreuses années. Elles peuvent se disséminer efficacement par l'expansion de leur système racinaire et végétatif et par la dispersion de morceaux de leurs racines et de leurs graines. Le stade de dommage critique se situe au début de la saison de croissance.

Lutte antiparasitaire

Lutte culturale : Les stratégies de lutte contre les mauvaises herbes analysées dans la section précédente peuvent viser aussi les mauvaises herbes vivaces, qui sont plus difficiles à éliminer en raison de leur vaste système radiculaire. Le travail du sol peut en fait fractionner des portions du système radiculaire et aggraver le problème. Des graines de mauvaises herbes et d'autres parties reproductives, comme les racines et les rhizomes, peuvent être transportées d'un champ à l'autre par le matériel agricole, le vent, l'eau et les animaux. Le matériel agricole doit donc être nettoyé de toute trace de terre et de débris avant d'être amené dans un autre champ.

Variétés résistantes : Les variétés qui affichent une émergence rapide et qui produisent des cultures vigoureuses limiteront la germination des graines de mauvaises herbes en produisant de l'ombre.

Lutte chimique : Une fois établies dans les cultures de pommes de terre, de nombreuses mauvaises herbes vivaces (à feuilles larges et graminées) ne peuvent être bien maîtrisées au moyen d'herbicides, et l'utilisation d'herbicides dans les cultures de rotation peut s'avérer plus efficace.

Principaux enjeux relatifs aux mauvaises herbes vivaces

1. Il faut mettre au point du matériel de travail du sol amélioré pour éliminer les mauvaises herbes dans les fermes biologiques.

2. On s'inquiète du contrôle de la qualité des semences que l'on utilise dans les cultures d'assolement qui seraient contaminées par des graines de mauvaises herbes.

3. L'homologation d'un herbicide de postlevée pour les mauvaises herbes à feuilles larges serait bénéfique pour la lutte intégrée. À l'heure actuelle, les producteurs doivent se tourner principalement vers les herbicides de prélevée à action résiduelle.

4. Les charrues billonneuses ont réduit le nombre de méthodes mécaniques de désherbage.

5. Il n'existe aucune méthode de lutte particulière contre certaines nouvelles mauvaises herbes vivaces.

Ressources

Ressources en lutte intégrée pour la production de pommes de terre au Canada

Agri-Réseau (www.agrireseau.qc.ca)

British Columbia Ministry of Agriculture and Lands. British Columbia Vegetable Crop Production Guide – Beneficial management practices for commercial growers in British Columbia, 2012. http://productionguide.agrifoodbc.ca/

Richard, Claude et Guy Boivin, 1994. *Maladies et Ravageurs des Cultures* Lég*umières au Canada. 616 pages.* Société canadienne de phytopathologie et Société d'entomologie du Canada. (CD – ISBN 0-9690829-2-4) (http://phytopath.ca/index.shtml)

Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives. Commercial Potato Production and Management www.gov.mb.ca/agriculture/crops/potatoes/index.html

Nouveau Brunswick Agriculture, Aquaculture et Pêcheries. Pomme de terre. New Brunswick Potato Crop Weed and Pest Control, 2009. www.gnb.ca/0029/30/publication.pdf

Nouveau Brunswick Agriculture, Aquaculture et Pêcheries. Pomme de terre http://www.gnb.ca/0027/Agr/0003/index-f.asp

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 823, Potato Field Guide: Insects, Diseases and Defects.http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub823/p823order.htm

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 838F. Guide de protection des cultures légumières 2012-2013 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 839F. Guide pratique sur les cultures légumières en Ontario (devrait être publiée en 2013) http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub363/p363toc.htm

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 75F. Guide de lutte contre les mauvaises herbes 2012-13 http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub75/pub75toc.htm

Prince Edward Island Department of Agriculture and Forestry. Atlantic Canada Potato Guide http://www.gov.pe.ca/agriculture/index.php3?number=1001552&lang=E

Saskatchewan Ministry of Agriculture
http://www.agriculture.gov.sk.ca/default.aspx?dn=e0b9f4ad-49e3-4016-b2eb-10c88e62b194

Western Potato Council. Guide to Commercial Potato Production on the Canadian Prairies
http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/opp9546

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

Province	Ministère	Spécialiste des cultures	Coordonnateur du programme des pesticides à usage limité
Colombie-Britannique	British Columbia Ministry of Agriculture and Lands www.gov.bc.ca/al	Susan Smith susan.l.smith@gov.bc.ca	Caroline Bédard caroline.bédard@gov.bc.ca
Alberta	Alberta Agriculture and Rural Development www.agric.gov.ab.ca/	Patricia McAllistair tricia.mcallister@gov.ab.ca	Jim Broatch jim.broatch@gov.ab.ca
Saskatchewan	Saskatchewan Agriculture www.agriculture.gov.sk.ca	Connie Achtymichuk connie.achtymichuk@gov.sk.ca	Sean Miller sean.miller@gov.sk.ca
Manitoba	Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives www.gov.mb.ca/agriculture/	Vikram Bisht vikram.bisht@gov.mb.ca	Jeanette Gaultier jeanette.gaultier@gov.mb.ca
Ontario	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario www.omafra.gov.on.ca/	Eugenia Banks eugenia.banks@ontario.ca	Jim Chaput jim.chaput@ontario.ca
Québec	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec www.mapaq.gouv.qc.ca	Laure Boulet laure.boulet@mapaq.gouv.qc.ca	Luc Urbain l
Nouveau-Brunswick	Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches www.gnb.ca/0027/index-f.asp	David Wattie (lutte contre les parasites) david.wattie@gnb.ca Jacques Lavoie (production de semence) jacques.lavoie@gnb.ca	Gavin Graham gavin.graham@gnb.ca
Île-du-Prince-Édouard	Prince Edward Island Department of Agriculture and Forestry www.gov.pe.ca/af/	Susan MacKinnon sdmakinnon@gov.pe.ca	Shauna Mellish smmellish@gov.pe.ca

Associations nationales et provinciales des cultures de pomme de terre

Province	Organisation	Personne ressource
Colombie-Britannique	British Columbia Potato and Vegetable Growers Association	www.bcac.bc.ca/member-associations
Alberta	Potato Growers Of Alberta	www.albertapotatoes.ca/industry/industry-links
Saskachewan	Saskatchewan Seed Potato Growers Association	www.sspga.ca
Manitoba	Chipping Potato Growers Association of Manitoba	N/A
Ontario	Ontario Potato Board	http://www.ontariopotatoes.ca
	Ontario Seed Potato Growers	http://apps.omafra.gov.on.ca/scripts/english/rural/thelist/detail.asp?organizationid=209
Québec	Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec	http://www.fpptq.qc.ca
Nouveau-Brunswick	Potatoes New Brunswick	http://www.potatoesnb.com
Île-du-Prince-Édouard	PEI Potato Board	http://www.peipotato.org
	PEI Potato Producers Association	(902) 892-6551
National	Conseil canadien de l'horticulture	www.hortcouncil.ca/fr/conseil-canadien-de-le-horticulture.aspx

Annexe 1

Définition des termes et des codes de couleur pour les tableaux de présence des ravageurs des profils de culture

Les tableaux 4, 7 et 11 fournissent respectivement de l'information sur la fréquence des maladies, des insectes et acariens et des mauvaises herbes dans chaque province du profil de culture. Le code de couleurs des cellules des tableaux est basé sur trois informations, soit la distribution du ravageur, la fréquence et l'importance du ravageur dans chaque province, tel qu'indiqué dans le tableau suivant.

<table>
<tr><th><u>Présence</u></th><th colspan="4">Renseignements sur la présence</th><th rowspan="2">Code de couleur</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Fréquence</th><th>Distribution</th><th>Pression du ravageur</th></tr>
<tr><td rowspan="11">Présent</td><td rowspan="11">Données disponibles</td><td rowspan="6">Annuelle : Le ravageur est présent sur 2 ou 3 années dans une région donnée de la province.</td><td rowspan="3">Ėtendue : La population des ravageurs est généralement établie dans les régions productrices de la province. Dans une année donnée, des éclosions peuvent survenir dans n'importe quelle région.</td><td>Ėlevée : Si le ravageur est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est élevée et des mesures de contrôle doivent être mises en œuvre, même s'il s'agit de petites populations.</td><td>Rouge</td></tr>
<tr><td>Modérée : Si le ravageur est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est modérée; la situation doit être surveillée et des mesures de contrôle peuvent être mises en œuvre.</td><td>Orange</td></tr>
<tr><td>Faible : Si le ravageur est présent, il cause des dommages négligeables aux cultures et les mesures de contrôle ne s'avèrent pas nécessaires.</td><td>Jaune</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Localisée : Les populations sont localisées et se trouvent uniquement dans des zones dispersées ou limitées de la province.</td><td>Ėlevée - voir ci-dessus</td><td>Orange</td></tr>
<tr><td>Modérée - voir ci-dessus</td><td>Blanc</td></tr>
<tr><td>Faible: - voir ci-dessus</td><td>Blanc</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Sporadique : Le ravageur est présent 1 année sur 3 dans une région donnée de la province.</td><td rowspan="3">Ėtendue : voir ci-dessus</td><td>Ėlevée -voir ci-dessus</td><td>Orange</td></tr>
<tr><td>Modérée - voir ci-dessus</td><td>Jaune</td></tr>
<tr><td>Faible:- voir ci-dessus</td><td>Blanc</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Localisée : voir ci-dessus</td><td>Ėlevée - voir ci-dessus</td><td>Jaune</td></tr>
<tr><td>Modérée - voir ci-dessus</td><td>Blanc</td></tr>
<tr><td>Faible: - voir ci-dessus</td><td>Blanc</td></tr>
</table>

Présent	Données **non** disponibles	**Situation NON préoccupante :** Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province, mais ne cause pas de dommage important. On en sait peu sur sa distribution et sa fréquence dans cette province, toutefois, la situation n'est pas préoccupante.	Blanc
		Situation PRĖOCCUPANTE : Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province. On en sait peu sur la répartition de sa population et la fréquence des éclosions dans cette province. La situation est préoccupante en raison des dommages économiques possibles.	
Non présent	Le ravageur n'est pas présent dans les zones de croissance des cultures commerciales, au meilleur de nos connaissances.		Noir
Données non déclarées	On ne trouve pas d'information sur le ravageur dans cette province. Aucune donnée n'a été déclarée concernant ce ravageur.		Gris

Bibliographie

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2009-2010 - Revue d'information sur les marchés de la pomme de terre
(www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1299002069206&lang=fra)

Agriculture et Agroalimentaire Canada. Un aperçu de l'industrie canadienne des légumes en 2010
(http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1330373416993&lang=fra)

Agence canadienne d'inspection des aliments – pommes de terre
(www.inspection.gc.ca/vegetaux/pommes-de-terre/fra/1299171929218/1299172039964)

Commercial Potato Production in North America. The Potato Association of America Handbook http://potatoassociation.org/documents/A_ProductionHandbook_Final_000.pdf (accessed November 15, 2012)

Crop Profile for Potatoes. Mars 2003. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la C.-B.

Food and Agriculture Organization of the United Nations
(http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567)

Manitoba Agriculture, Food and Rural initiatives. Aphids on Cereals
(www.gov.mb.ca/agriculture/crops/insects/fad05s00.html)

Manitoba, Agriculture, Food and Rural initiatives. Pest Management - Plant Diseases
(www.gov.mb.ca/agriculture/crops/diseases/fac01s00.html)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 363F. Recommandations sur la production de légumes 2000-2001. 2001.
www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub838/p838order.htm

Potato Crop Variety, Weed and Pest Control Guide for the Atlantic Provinces. 2002. Agdex 257 Pub 1300A ISSN 0836-947X Préparé par l'Advisory Committee on Potatoes.
http://www.gov.pe.ca/photos/original/ag_potatoguid02.pdf

Pomme de terre du Nouveau-Brunswick (www.potatoesnb.com/fr/)

Rowe, Randall (ed.) Potato Health Management. 1993. The American Phytopathological Society. ISBN 0-89054-144-2 (http://eprints.nwisrl.ars.usda.gov/780/1/800.pdf)

Stevenson, Walter R., Loria, Rosemary, Franc, Gary D. and D. P. Weingartner ed. Compendium of Potato Diseases. 2nd ed. 2001.144 pp The American Phytopathological Society
www.apsnet.org/apsstore/shopapspress/Pages/42759.aspx

University of Kentucky Entomology-Potato Pests
(www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/veg/ef304.htm)