



LE RETOUR DU POTATO MOP-TOP VIRUS (PMTV) CHEZ LA POMME DE TERRE

Cindy Dallaire, agronome-phytopathologiste
Direction de l'innovation scientifique et technologique

Le Potato mop-top virus (PMTV) a été observé pour la première fois en Grande-Bretagne en 1966 (Rich, 1983; Rousselle *et al.*, 1996). Au Canada, on a rapporté la maladie entre 1991 et 1992 tandis qu'aux États-Unis en 2002 (Johnson, University of Maine cooperative extension). Selon l'Agence canadienne d'inspection des aliments, Radtke et Rieckmann (1991) et Stevenson *et al.* (2001), on retrouve le virus dans le nord de l'Europe, au Canada, en Asie, en Chine, en Amérique du Sud, au Japon et aux États-Unis. Le virus est favorisé par des conditions climatiques froides et humides, des régions ayant de fortes précipitations et dans des sols moyens à lourds (Agence canadienne d'inspection des aliments; Aujean *et al.*, 2000; Radtke et Rieckmann, 1991; Rousselle *et al.*, 1996). Ce virus peut affecter d'autres plantes telles que les solanacées (le tabac, les tomates, les épinards et les betteraves à sucre) et les chénopodiacées (Radtke et Rieckmann, 1991; Rousselle *et al.*, 1996).

Le virus peut amener une perte de rendement se situant entre 20 et 25 % chez les cultivars sensibles, une diminution du nombre de tubercules produits et une réduction de la qualité des semences (Agence canadienne d'inspection des aliments; Radtke et Rieckmann, 1991; Stevenson *et al.*, 2001).

Il y a quelques années, le PMTV était un organisme de quarantaine, mais plus maintenant. En 2002, le Canada et les États-Unis renouvelaient un accord pour la gestion des virus qui causent la nécrose des tubercules soit le « Canada-U.S Management Plan for potato viruses that cause tuber necrosis » dans lequel ils acceptaient de ne plus considérer le

PMTV comme un organisme de quarantaine, mais plutôt comme un « organisme réglementé non de quarantaine (ORNO) » au sens de la convention internationale pour la protection des végétaux (Greg Wolff, communication personnelle de l'Agence canadienne d'inspection des aliments).

SYMPTÔMES

Les symptômes du virus peuvent apparaître au niveau du feuillage et des tubercules. Depuis 2002, le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection a traité 11 échantillons (dont cinq en 2007) ayant des symptômes du virus PMTV. Tous les symptômes se retrouvaient au niveau des tubercules. L'expression de ceux-ci varie selon la variété et les conditions climatiques (Stevenson *et al.*, 2001) telles que des variations importantes de température (Radtke et Rieckmann, 1991).

LE FEUILLAGE

Des taches brillantes de couleur jaune ayant une forme irrégulière, en anneaux, en mosaïques ou en chevrons (un « v » inversé) sont présentes sur les feuilles basales et médianes (photos a, b et c) (Rousselle *et al.*, 1996; Stevenson *et al.*, 2001). De plus, les entrenœuds sont plus courts ce qui provoque au sommet de la plante un « aspect touffu » d'où le nom français de la maladie « sommet touffu » (photos d et e) (Aujean *et al.*, 2000; Radtke et Rieckmann, 1991). Les symptômes sur le feuillage apparaissent lorsque les températures

se situent entre 5 et 15°C, à des stades précoces de la croissance de la plante (Agence canadienne d'inspection des aliments). Les

symptômes sur les feuilles n'ont jamais été observés au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection.



a)



b)



c)

Photos a), b) et c) : Symptômes sur le feuillage causés par le virus PMTV.

Source : Scottish Agricultural Science Agency (SASA)



d)



e)

Photos d) et e) : Sommet touffu chez la pomme de terre.

Source : d) Harrison et Reavy, 2002

e) Aujean *et al.*, 2000

LES TUBERCULES

Des anneaux bruns concentriques, d'un diamètre de 1 à 5 cm, des bandes parallèles et des arcs se développent dans la chair et souvent à la surface des tubercules (photos f, g, h, i et j) (Agence canadienne d'inspection des aliments; Gérard Gilbert, communication personnelle; Radtke et Rieckmann, 1991; Rousselle *et al.*, 1996). Les symptômes sont parfois peu apparents à la récolte et évoluent à l'entreposage vu les variations importantes de la température (Aujean *et al.*, 2000; Stevenson *et al.*, 2001).

Les plantes issues des tubercules infectés ne sont contaminées que dans 30 à 50 % des cas (Radtke et Rieckmann, 1991; Stevenson *et al.*, 2001). De plus, le plant porteur de symptômes ne transmet la maladie qu'à 20 à 50 % de la descendance et les recontaminations se font surtout par le sol ou le transport de terre (Aujean *et al.*, 2000).

Les symptômes observés au niveau des tubercules peuvent être confondus avec d'autres virus tels que le Tobacco rattle virus (TRV) et le Potato virus Y (PVY) (Harrison et Reavy, 2002; University of Helsinki). Les dommages causés par ces virus sont semblables au PMTV. Des anneaux à la surface et à l'intérieur du tubercule sont observés. Afin de les distinguer, un test sérologique ELISA (Scottish crop research institute) peut être effectué au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection.



f)



g)



h)



i)



j)

Photos f), g), h), i) et j) : Symptômes au niveau des tubercules causés par le virus PMTV.

Source : f) Chantal Malenfant, Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

g), h) Scottish Agricultural Science Agency (SASA)

i) Cornell University

j) University of Helsinki

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Le PMTV fait partie du membre du groupe des « Furovirus » (Stevenson *et al.*, 2001). La particularité de ce virus est que son vecteur est un champignon du sol, *Spongospora subterranea*, responsable de la gale poudreuse (Radtke et Rieckmann, 1991; Rousselle *et al.*, 1996). Le virus est transmis par des zoospores ciliées de racines en racines. Une forte teneur en eau et des températures fraîches (entre 12 et 20°C) stimulent la germination des spores de *Spongospora* et la libération des zoospores portant le virus. Les zoospores se déplacent seulement sur de courtes distances dans le sol et elles ont besoin d'eau libre. Par la suite, les zoospores vont introduire le virus dans la pomme de terre en infectant les racines, les stolons ou les jeunes tubercules (Agence canadienne d'inspection des aliments). Le virus a un mouvement systémique dans la plante, mais il est très lent et c'est pourquoi, il y a rarement des symptômes aux feuilles. Le PMTV peut survivre longtemps dans le sol à l'intérieur des spores de conservation du champignon

(Aujean *et al.*, 2000; Radtke et Rieckmann, 1991; Rousselle *et al.*, 1996).

Donc, voici les différentes raisons expliquant la présence du virus PMTV dans les tubercules :

- 1) Des semences infectées.
- 2) Le champignon *Spongospora subterranea*, vecteur du virus.
- 3) Aucune rotation n'a été effectuée.
- 4) Éviter un excès d'eau ou un drainage insuffisant.

RÉFÉRENCES

Agence canadienne d'inspection des aliments : http://www.inspection.gc.ca/francais/sci/surv/d_ata/pmtvf.shtml

Andrison D., Boucek K., Depays C., Duvauchelle S., Gaucher D., Guérin C., Jouan B., Kerlan C. et Pasco C. 1998. Pomme de terre, maladies de la pomme de terre. ITCF. Pp. 48.

Aujean J.-M., Crouau G., Gokelaere T., Jouan B., Kerlan C. Le Hingrat Y., Mugniery D et Riquiez X. 2000. Fiches descriptives des maladies et ravageurs de la pomme de terre. FNPPPT, GNIS.

Blodgett E.C. et Rich A.E. 1949. Potato tuber diseases, defects, and insect injuries in the pacific northwest. University of Idaho. Pp. 116.

Christ B.J. 1998. Identifying potato diseases in Pennsylvania. The Pennsylvania state university. Pp. 26.

Cornell University. Vegetable MD Online. Department of plant pathology, Ithaca: http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/NewsArticles/Potato_Virus.htm

Hardy B. 1996. Major potato diseases, insects, and nematodes. International Potato Center (CIP). Pp. 111.

Harrison B.D. et Reavy B. 2002. Potato mop-top virus. Scottish crop research institute. <http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvo=389>

Hodgson W.A., Pond D.D et Munro J. 1973. Maladies et ennemis de la pomme de terre. Ministère de l'agriculture du Canada, publication 1492. Pp. 78.

Jean Christine. 2002. Maladies, insectes nuisibles et utiles de la pomme de terre, guide d'identification. IRDA. Pp. 68.

Johnson Steven B. Potato facts. PMTV. University of Maine cooperative extension. Bulletin #2437. <http://www.umext.maine.edu/onlinepubs/htmlubs/2437.htm>

Radtke W. et Rieckmann W. 1991. Maladies et ravageurs de la pomme de terre. Editions Th. Mann. Pp. 168.

Rich A.E. 1983. Potato diseases. Academic Press. Pp. 238.

Rousselle P., Robert Y. et Crosnier J.C. 1996. La pomme de terre. INRA. Pp. 607.

Stevenson W.R., Loria R., Franc G.D., et Weingartner D.P. 2001. Compendium of potato diseases, second edition. Pp. 106.

Scottish crop research institute : <http://www.scri.ac.uk/research/pp/cbi/potatomoptovirus/pmtvandpowderyscab>
<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1744-7348.1998.tb05802.x>

Scottish Agricultural Science Agency (SASA): <http://www.sasa.gov.uk/>

University of Helsinki. Department of applied biology. Faculty of agriculture and forestry: <http://www.mm.helsinki.fi/mmsbl/english/research/Kpat/ryhmat/moptop/people.htm>

Mise en page du document par Carolle Fortin, agente de bureau – Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Sainte-Foy, le 15 mai 2008

Vous retrouverez ce document sur le site Agrireseau.qc.ca

