



DARTROSE DE LA POMME DE TERRE

La dartoze de la pomme de terre est une maladie présente dans les principales régions productrices de pomme de terre. L'impact agronomique et économique de la maladie est mal connu et probablement sous-estimé, car les symptômes de dartoze sont similaires et souvent confondus avec ceux d'autres maladies plus communes comme la verticilliose, la brûlure hâtive, la rhizoctonie et la tache argentée.

Le champignon *Colletotrichum coccodes* est l'agent pathogène responsable de la dartoze. Ce champignon peut infecter d'autres plantes de la famille des solanacées comme les tomates, les aubergines, les piments ainsi que des mauvaises herbes.

La dartoze est surtout une maladie des organes souterrains, mais elle s'attaque aussi aux parties aériennes du plant, causant ainsi son flétrissement. Sous le sol, elle peut causer une pourriture sévère des racines, des tiges et des stolons provoquant la sénescence hâtive du plant, une décoloration des tubercules et une réduction des rendements.

Cycle de la maladie

Le pathogène *Colletotrichum coccodes* survit sous forme de microsclérotos à la surface des tubercules, sur des débris de plants infectés ou directement dans le sol pour une période de 3 à 5 ans. Au printemps, ces sclérotos germent et produisent du mycélium qui produira à son tour des fructifications de type acervule qui contiennent des quantités importantes de spores (conidies). Les spores servent d'inoculum primaire pour établir la maladie. En effet, celles-ci sont facilement transportées par le vent sur des particules de sol et par des éclaboussures provoquées par la pluie ou l'eau d'irrigation. Les spores qui atterrissent sur une culture sensible germent et peuvent pénétrer directement les tissus par l'épiderme ou via des blessures causées par une maladie, un insecte ou un bris mécanique. Selon certaines études (Ingram *et al.*, 2011), la maladie se développant à partir de l'inoculum provenant du sol serait plus sévère que lorsqu'il provient d'un tubercule, car la quantité de microsclérotos provenant des débris peut être très importante.

Les infections des parties souterraines peuvent se faire tôt et se poursuivront durant toute la saison. Si le champignon pénètre dans la plante par les stolons ou les racines, il progressera vers le haut de la plante. Toutefois, si l'infection débute sur une feuille ou une tige blessée, elle se dirigera par la tige vers les racines, contribuant à la mort prématurée du plant et à la colonisation des tubercules-filles.

La plupart du temps, *C. coccodes* infecte les plants tôt en saison. Toutefois, les symptômes sont plus importants vers la fin de la période végétative, lorsque le climat est chaud et sec, le sol asphyxiant et les plants sénescents ou affaiblis par d'autres maladies ou par des carences minérales (azote, phosphore). L'optimum thermique de ce champignon se situe entre 25 et 30 °C, ce qui explique son développement plus important au cours des étés chauds. La formation de sclérotos sur la surface des tubercules est plus importante en fin de saison lorsque les températures du sol sont plus élevées.

Symptômes sur les plants

La maladie étant souvent associée au complexe de maladies causant la mort prématurée des plants, les premiers symptômes observés peuvent facilement être confondus avec la sénescence naturelle, la verticilliose ou la brûlure hâtive. Les feuilles du haut du plant flétrissent, jaunissent et brûlent en milieu ou vers la fin de l'été.



Photo : Josée Falardeau, agronome

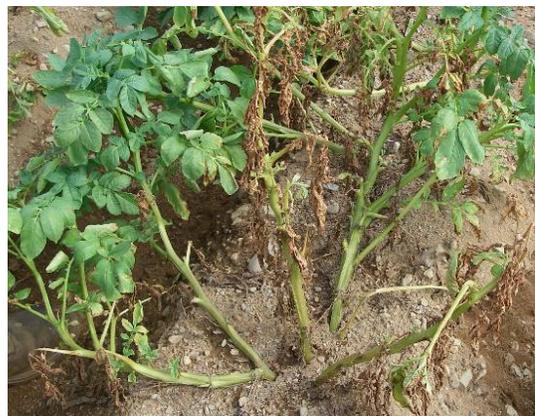


Photo : Gilles Hamel, agronome

Les premiers symptômes de la dartrose sur la tige sont des points brun foncé qui se rejoignent pour former des lésions brunes. Celles-ci se développent souvent à la base des plants et elles peuvent être confondues avec des lésions causées par le mildiou.

Lorsque les lésions vieillissent, elles deviennent de formes irrégulières avec une décoloration blanche au centre et une marge brun foncé. Souvent, elles entourent la tige et occasionnent son flétrissement.



Photo : Eugenia Banks, OMAFRA



Photo : Eugenia Banks, OMAFRA



Photo : Josée Falardeau, agronome

Au fur et à mesure que les tissus infectés meurent, les acervules et les microsclérotos peuvent devenir très abondants et couvrir la surface entière de la tige ainsi que l'intérieur de celle-ci. Les tissus internes deviennent floconneux et se détachent facilement.



Microsclérotos sur tige.
Photo : Eugenia Banks, OMAFRA



Microsclérotos à l'intérieur de tige.
Photo : Eugenia Banks, OMAFRA

À la base des tiges et aux collets, la maladie peut aussi être confondue avec la rhizoctonie dans les premiers stades de son développement. Elle est toutefois facilement identifiée lorsque les fructifications caractéristiques (sclérotos) sont remarquées, le plus souvent sur les racines, les stolons et la base des tiges.



Évolution des symptômes de dartoise à la base des tiges.
Photo : Gérard Gilbert, MAPAQ

Symptômes sur les tubercules

À la récolte, les tubercules peuvent ou non apparaître ternes et rugueux et nous risquons de confondre la dartoise avec la tache argentée.



Symptômes de dartoise sur tubercules.
Photo : Gérard Gilbert, MAPAQ

L'examen microscopique des zones affectées nous révèle aisément la présence des microsclérotés (très fins points noirs) sur l'épiderme atteint. Un grossissement à la loupe (16X) peut suffire à les détecter.



Photo : Oregon State University

Dartrose ou tache argentée?

Il ne faudra pas être surpris de détecter les deux champignons (celui de la dartrose et celui de la tache argentée) sur le même tubercule. Les anomalies de coloration de l'épiderme issues de la tache argentée (partie gauche du tubercule) sont mieux délimitées, d'aspect plus métallique et moins rugueux que les lésions de dartrose (partie droite du tubercule). Toutefois, les deux maladies peuvent aussi s'entremêler et devenir impossibles à différencier. Pour plus d'information concernant ces deux maladies, vous pouvez consulter le document produit par le Laboratoire de diagnostic en pytoprotection du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) en cliquant sur le lien suivant : <http://www.agrireseau.qc.ca/lab/documents/Dartrose.pdf>.



Photo : PNW 596

Évolution en entrepôt

Si les températures d'entreposage se maintiennent stables au-dessous de 5 °C, la dartrose ne progressera pas en entrepôt, contrairement à la tache argentée. Le champignon exige des températures de plus de 10 °C pour croître. Par contre, le dommage sur le tubercule pourra changer d'aspect et des tubercules d'apparence saine à la récolte, mais infectés par *C. coccodes*, deviendront ternes, rugueux et de couleur grisâtre si l'humidité ambiante ne se maintient pas au-dessus de 90 %, malgré une température adéquate.

La tache argentée, pour sa part, est une maladie évolutive en entrepôt, et les infections causées par le champignon *Helminthosporium solani* progresseront si la température atteint 5 °C et que l'humidité ambiante est très élevée (plus de 93 %).

Baisse de rendement

La baisse de rendement provient principalement de la pourriture des racines causant une mort prématurée du plant et une réduction du calibre des tubercules. L'interaction de la dartrose avec d'autres maladies comme la verticilliose augmente les pertes. La décoloration de la peau entraînera aussi une plus grande quantité de tubercules rejetés. Certaines études américaines ont démontré des baisses de rendement variant de 0 à 40 %, selon les cultivars. Le chercheur B. Jacobsen de l'Université du Montana a évalué la sensibilité de certains cultivars en inoculant les plants au champ. Selon cette étude, les cultivars démontrant une certaine résistance à la maladie sont, entre autres, Atlantic, Cal White, Russet Burbank, Shepody, Ranger Russet et Gem Russet. Parmi les cultivars très sensibles à la maladie, nous pouvons citer Caribe, Norland, Red Dark Norland, Yukon Gold et Cal Red. Les dommages sont toutefois plus apparents sur les variétés à pelure rouge.

Moyens de contrôle

Pour limiter les dommages causés par la dartrose, il est préconisé :

- d'utiliser une semence saine;
- d'utiliser des cultivars résistants;
- de respecter une rotation d'au moins 3 ans;
- de fertiliser adéquatement et d'éviter tous les types de stress, dont les stress hydriques (mauvais drainage ou manque d'eau);
- d'éviter toute irrigation excessive avant la récolte risquant de disséminer le champignon;
- de récolter suffisamment tôt et de bien assécher les tubercules;
- de maintenir des températures d'entreposage optimales et d'éviter la condensation sur les tubercules.

Pour ce qui est du traitement avec des fongicides, l'azoxystrobine (QUADRIS F, ABOUND, AZOXY) et le QUADRIS TOP (azoxystrobine /difénoconazole) sont homologués afin de lutter contre la dartrose. Pour être efficace, l'application doit se faire tôt en saison avant l'établissement de la maladie et doit être répétée aux 7 à 14 jours. L'azoxystrobine est un fongicide appartenant à la famille des strobilurines et ceux-ci sont sujets à un développement rapide de la résistance si on en fait une utilisation répétée et sans alternance avec d'autres groupes chimiques. L'utilisation du QADRIS TOP qui contient 2 fongicides appartenant à des groupes chimiques différents, réduit l'incidence de cette problématique tout en augmentant l'efficacité du traitement. Un projet de recherche est en cours au CIEL - Centre de valorisation des plantes de l'Assomption afin d'évaluer l'efficacité de plusieurs fongicides pour lutter contre la dartrose. Ce projet permettra potentiellement de supporter l'homologation de produits efficaces contre cette maladie sous nos conditions.

Du travail à poursuivre

Selon une enquête effectuée par les conseillers collaborant au Réseau d'avertissements phytosanitaires pomme de terre et par le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ, la dartrose est présente dans la majorité des régions productrices de pomme de terre au Québec. Aussi, son incidence au champ et sur le déclassement des tubercules est rapportée de plus en plus fréquemment, car elle est maintenant mieux identifiée. Toutefois, l'impact de cette maladie sur les rendements et son importance sur le déclassement des tubercules restent encore à préciser et des travaux seraient nécessaires afin de mieux les évaluer.

Des projets de recherche seraient également nécessaires afin de mieux intervenir contre cette maladie. De plus amples connaissances sur le développement du champignon durant la saison de croissance et l'utilisation de pratiques culturales permettant de réduire l'inoculum dans le sol seraient très pertinentes. De plus, une meilleure information serait aussi requise concernant la fréquence et le placement des traitements fongicides compte tenu de la difficulté de les appliquer sur les parties les plus affectées des plants de pomme de terre, soit sous le sol, et que de nombreux traitements préventifs sont requis durant la saison. Des efforts pourraient aussi être mis sur le développement de cultivars résistants.

Références

- Banks, E. 2004. Potato field guide, Insects, diseases and defects. Publication 823 OMAFRA
- Gilbert, G. La tache argentée de la pomme de terre ou dartrose? MAPAQ, Laboratoire de diagnostic en phytoprotection
- Ingram, J., Cummings, T., Johnson, D. 2011. Response of *Colletotrichum Coccodes* to Selected fungicides using a plant inoculation assay and efficacy of Azoxystrobin applied by chemigation. American Journal of Potato Research
- Hooker, W.J. 2001. Compendium of potato disease. The American Phytopathological Society
- Wharton, P., Kirk W. 2008. Black dot, Michigan potato diseases bulletin, Michigan State University : <http://potatodiseases.org/pdf/black-dot.pdf>
- Zitter T. A., Hsu L. and Halseth E. 1989. Black dot disease of potato, Cornell University fact sheet : http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Potato_BlDot.htm
- Jacobsen, B. 2010. Black dot root rot of potato, Montana State University : <http://www.plantmanagementnetwork.org/edcenter/seminars/potato/BlackDotRootRot/>
- Potato black dot, On Line Guide, Oregon State University : <http://plant-disease.ipcc.orst.edu/ShowDisease.aspx?RecordID=883>

Texte rédigé par :

Laure Boulet, agronome, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, MAPAQ

En collaboration avec :

Gérard Gilbert, phytopathologiste, Laboratoire de diagnostic en phytoprotection de la Direction de la phytoprotection, MAPAQ

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DE LA POMME DE TERRE

Laure Boulet, agronome – Avertisseuse
Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, MAPAQ
Téléphone : 418 862-6341, poste 225
Courriel : laure.boulet@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Bruno Gosselin et Alexandra Tremblay, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 11 – Pomme de terre – 19 juillet 2013