

Galle verruqueuse de la pomme de terre – *Synchytrium endobioticum*

Auteurs: Stéphanie Schürch et Katia Gindro

Les tumeurs de la galle verruqueuse déforment fortement les tubercules de pomme de terre. Cette maladie peut totalement anéantir la récolte. De plus, les sporanges de repos peuvent rester infectieux plusieurs dizaines d'années et donc contaminer le sol d'une parcelle agricole à long terme. En Suisse, quelques cas isolés ont été rapportés depuis la première attaque signalée en 1925. Ce pathogène est présent de façon limitée sur tous les continents. Il a été classé comme organisme de quarantaine prioritaire en Suisse.

1. Symptômes

Les symptômes de la galle verruqueuse (ou galle noire) se développent sur les parties souterraines de la plante de pomme de terre. Des excroissances en forme de chou-fleur sont formées sur les tubercules et sur les stolons; les racines ne sont pas attaquées (fig. 1). Ces excroissances se situent au niveau des yeux et peuvent avoir la taille d'une tête d'épingle ou être grosses comme le poing. En cas d'attaque précoce, le tubercule devient méconnaissable et seule la tumeur est visible. Initialement blanches à jaunâtres, les excroissances deviennent brunes à noires en vieillissant avant d'entrer en décomposition; ce qui peut les rendre difficiles à observer à la récolte. Elles peuvent être vertes si exposées à la lumière. Les parties aériennes (base des tiges et feuilles basses) ne sont touchées que lorsque la maladie est très sévère. La vigueur de la plante (développement des fanes) n'étant pas réduite et les symptômes étant souterrains, les attaques sont donc généralement visibles seulement lors de la récolte. En conditions sèches, les galles peuvent être très petites lors de la récolte et ne pas être détectées. La maladie peut ensuite progresser pendant le stockage et n'être découverte que plus tard. Les excroissances formées au niveau des yeux peuvent alors être de la même couleur que le tubercule.



Figure 1 | Symptômes de différentes sévérités de galle verruqueuse sur pomme de terre.

2. Biologie et cycle infectieux

Synchytrium endobioticum (Schilbersky) Percival est un champignon appartenant à la classe des Chytridiomycètes. C'est un biotrophe obligatoire inféodé au sol qui ne forme pas de mycélium, mais deux types de propagules: des sporanges d'été et des sporanges d'hiver ou de repos. Au printemps, certains sporanges d'hiver germent et libèrent quelques centaines de zoospores uni-flagellées mobiles dans l'eau du sol. S'il rencontre une cellule hôte adaptée, typiquement dans un tissu non subérisé comme ceux que l'on trouve au niveau des yeux, la zoospore perd son flagelle et pénètre dans cette cellule. L'infection induit une germination prématurée. Les cellules hôtes restent vivantes. Leur division et leur croissance sont stimulées par l'infection. Cette prolifération conduit à la formation des galles. Dans ces structures se trouvent les sporanges d'été qui libèrent des centaines de zoospores flagellées. Ceux-ci pourront à leur tour infecter d'autres cellules végétales (infections secondaires). Le fait que les zoospores nagent dans l'eau du sol pour se déplacer explique que la maladie soit favorisée par une forte humidité du sol.

En conditions de stress (manque d'eau par exemple), les zoospores peuvent fusionner pour former un zygote. Lorsque celui-ci infecte une cellule hôte, cela conduit à la formation de sporanges de repos (fig. 2). Sphériques à ovoïdes et de 40-70 µm de diamètre, ces sporanges de repos sont protégés par une membrane particulièrement épaisse constituée de plusieurs couches de fibres, vraisemblablement de la chitine. Cette particularité explique la longévité exceptionnelle de ces propagules qui peut être de plusieurs dizaines d'années. Des études indiquent que le pathogène peut survivre plus de 50 ans dans le sol. Il semble que cette durée soit plus longue dans les sols enherbés (prairies) que dans les sols régulièrement travaillés mécaniquement.

Plusieurs races physiologiques du pathogène ont été décrites et définies selon leur capacité à infecter des sets différentiels de variétés de pomme de terre. La race 1 est la plus fréquente en Europe. Les pathotypes sont difficiles à distinguer, notamment à cause d'obstacles méthodologiques. De plus, des

travaux moléculaires récents sur l'ADN mitochondrial et génomique indiquent que ce qui était jusqu'alors considéré comme un isolat (un individu) pourrait être une population non-uniforme génétiquement, mais composée de plusieurs pathotypes.

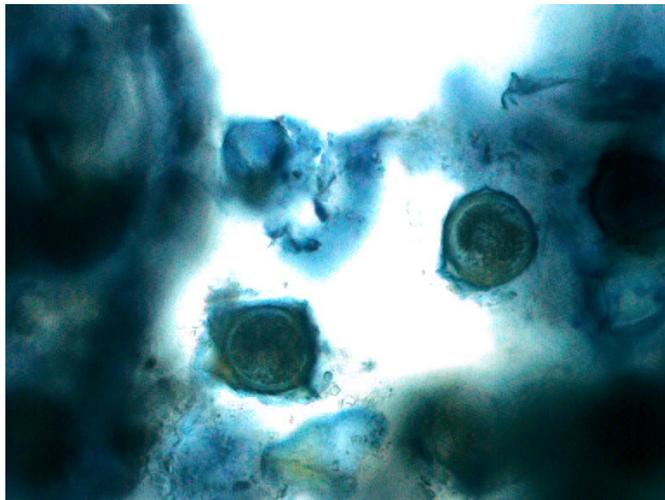


Figure 2 | Sporangies d'hiver de *Synchytrium endobioticum* dans des tissus de pomme de terre (Photo P. Frei, Agroscope).

3. Spectre d'hôtes

Bien que potentiellement pathogène de plusieurs Solanacées (tomate, aubergine, tabac, morelle douce-amère, morelle noire, etc.), ce champignon est majoritairement inféodé à la pomme de terre et profite du mode cultural particulier de cette espèce, notamment la multiplication végétative (tubercules de semence). Les autres Solanacées n'étant que rarement cultivées en plein champ en Suisse, leur aptitude d'hôte n'est pas importante, mais celles qui sont présentes comme adventices pourraient contribuer à multiplier ou maintenir le pathogène dans les parcelles contaminées.

4. Propagation

Une voie de dissémination principale est l'utilisation de tubercules provenant de terrains infectés, particulièrement ceux utilisés comme plants, soit par les sporangies présents à leur surface, soit par le sol adhérent aux tubercules. Le sol contaminé peut aussi être déplacé sous les semelles des chaussures ou par les outils, véhicules ou machines agricoles. Les racines d'autres cultures (carottes, betteraves, navets, par exemple) qui auraient poussé dans un sol contaminé peuvent aussi être vecteurs de sporangies. Les déchets de pomme de terre (pe-lures) ou les eaux de lavage pourraient être source de contamination. Comme les sporangies survivent parfois à la digestion animale, les excréments d'animaux nourris avec des pommes de terre galleuses crues pourraient aussi contribuer à la dissémination. Les sporangies survivent aussi au compostage. Finalement, les eaux d'irrigation ou de drainage sont une autre voie majeure de dissémination.

5. Répartition géographique

S. endobioticum est originaire d'Amérique du Sud et a été signalé sur tous les continents. Il est présent dans plusieurs pays d'Europe, mais de façon restreinte. En Suisse, le pathogène est présent de façon très sporadique depuis 1925 et n'a plus été observé depuis 2002. Grâce aux mesures prises pour limiter sa dissémination, *S. endobioticum* est très souvent resté confiné au site de détection initial. Il demeure cependant des

incertitudes quant à sa distribution exacte, notamment à cause de la longue survie des sporangies d'hiver dans les sols contaminés.

6. Moyens de lutte et prévention

Certaines variétés sont très sensibles alors que d'autres montrent une bonne résistance. On a longtemps considéré que planter des variétés résistantes dans des parcelles à risque était une bonne méthode pour contenir la maladie. Cependant, de récents travaux de recherche suggèrent que les populations du pathogène pourraient rapidement s'adapter à ces variétés résistantes.

Malgré les nombreux essais effectués, aucune méthode de lutte directe efficace, pratique, économiquement intéressante et écologiquement responsable n'a été trouvée pour éradiquer le pathogène d'un sol contaminé. L'absence de moyens de lutte directe rend les mesures de prévention encore plus importantes. Ces mesures incluent un espacement temporel des cultures de pommes de terre (rotation) et l'utilisation de plants certifiés. En Allemagne quelques foyers ont été détectés dans des jardins potagers privés. Ceci peut s'expliquer par le recours moins important aux plants certifiés dans ces surfaces de culture.

Impressum

Editeur:	Agroscope
Infos:	www.servicephytosanitaire.agroscope.ch
Rédaction:	Stéphanie Schürch, Agroscope
Layout:	Markus Bünter et Erika Meili, Agroscope
Photos:	Fig. 1 Central Science Laboratory, York (GB) - British Crown www.eppo.org Fig. 2 Peter Frei, Agroscope, Suisse
Copyright:	© Agroscope 2020
Téléchargement:	www.servicephytosanitaire.agroscope.ch > Organismes nuisibles réglementés > Organismes de quarantaine