

# La pourriture racinaire de la tomate, causée par *Colletotrichum coccodes*

Fiche technique  
(version 21.2.2011)

Auteurs: Vincent Michel (Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil) et Catherine Terretaz (Office d'arboriculture et cultures maraîchères, Canton du Valais)

## Introduction

En Suisse, les tomates sont produites principalement sous abris (serres et tunnels), exception faite dans les jardins familiaux. Ceci limite fortement la possibilité de prévenir des problèmes de sol (nématodes, maladies telluriques) par une rotation équilibrée. En conséquence, de tels problèmes gagnent en importance. La production sur substrat est une façon d'éviter ces problèmes. Pour la production en sol, la désinfection par la chaleur (vapeur) était une méthode de lutte répandue, avec l'inconvénient d'une efficacité parfois insuffisante. L'augmentation du prix de l'énergie ainsi que l'apparition de porte-greffes résistants sur le marché ont eu comme effet que le greffage des tomates est devenu la méthode courante pour lutter contre les problèmes du sol.

Depuis quelques années, des symptômes de flétrissement (fig. 1) apparaissent de plus en plus fréquemment sur des tomates sous serres greffées sur des porte-greffes de type KNVF (résistants contre la maladie des racines liégeuses, nématodes, verticilliose et fusariose).

En automne 2010, huit échantillons provenant de quatre producteurs de tomates du canton du Valais, ont été analysés. Il s'agissait de différentes variétés de tomate toutes greffées sur le porte-greffe Maxifort. Les parties analysées étaient la racine, l'endroit juste en-dessous du point de greffage et la partie greffée juste au-dessus. Ces parties ont été inspectées visuellement et par des méthodes de laboratoire (isolation, microscopie).

## *Colletotrichum coccodes*

Sur les plantes analysées, quatre pathogènes fongiques ont été trouvés : *Colletotrichum coccodes* (agent de la pourriture racinaire), *Verticillium dahliae* (agent de la verticilliose), *Fusarium oxysporum* (agent de la fusariose) et *Pyrenochaeta lycopersici* (agent de la maladie des racines liégeuses) (tab. 1).



Fig. 1. Symptômes typiques de flétrissement après une infection par un pathogène tellurique.

Malgré la petite taille de l'échantillonnage, les résultats sont intéressants. Le pathogène le plus fréquent était *C. coccodes*. Jusqu'il y a quelques années, ce champignon était considéré comme pathogène secondaire, apparaissant souvent ensemble avec la maladie des racines liégeuses. Dans notre enquête il est intéressant de constater que quatre



des cinq échantillons infectés par la verticilliose ou la fusariose ont également été atteints par *C. coccodes*.

Tab. 1: Champignons pathogènes trouvés sur les racines (R), le porte-greffe (PG) et sur le collet (C) de la tige greffée.

Echantillon	Pathogène	Organe
519	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
520	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
	<i>Verticillium dahliae</i>	R, PG, C
521	<i>Verticillium dahliae</i>	R, PG, C
522	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
	<i>Verticillium dahliae</i>	PG
523	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
	<i>Fusarium oxysporum</i>	R, PG, C
524	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
525	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>	R
526	<i>Colletotrichum coccodes</i>	R, PG, C
	<i>Verticillium dahliae</i>	R, PG, C

## Biologie de *C. coccodes*

Les plantes hôtes de *C. coccodes* incluent les solanacées (tomate, pomme de terre, poivron, aubergine), mais aussi des brassicacées et des curcubitacées ainsi que la laitue (*Latuca sativa*). Plusieurs mauvaises herbes font également partie des plantes hôtes. Aux Etats-Unis, *C. coccodes* est surtout connu comme pathogène de la pomme de terre, chez qui il cause la maladie appelée „black dot disease“ (traduit comme: « maladie des points noirs »). Ce terme est lié aux symptômes très typiques sur racine causés par *C. coccodes* (fig. 2). Les petits points noirs sont des sclérotés (fig. 3) que le champignon forme pour assurer sa survie. Ces sclérotés peuvent survivre plus de huit ans dans le sol pour infecter les racines de nouvelles plantes hôtes. Le champignon détruit alors le système racinaire, qui par la suite ne peut plus assurer l’approvisionnement de la plante en eau et éléments nutritifs. En conséquence, la plante montre des symptômes de carences et de flétrissement. *C. coccodes* n’est pas véhiculé par la sève à l’intérieur de la plante, comme c’est le cas pour la verticilliose ou la fusariose. En revanche, le champignon peut se propager de la racine vers le collet par expansion de l’infection.

Le champignon forme aussi des corps de sporulation (*Acervuli*) à la surface de la tige. Les spores formées de cette façon peuvent infecter les parties aériennes de la plante. Une infection des fruits par les spores de *C. coccodes* est appelée anthracnose de la tomate (fig. 4), cette maladie cause jusqu’à 70% de pertes de rendement en Amérique. Ceci concerne uniquement la production en plein champ, comme c’est le cas pour les tomates de transformation, car pour une infection les fruits doivent être mouillés.

En plus des racines et des fruits, les tiges et les feuilles peuvent également être infectées, mais les symptômes ne sont que difficilement reconnaissables.

Une transmission de la maladie par les semences de tomate a été rapportée récemment en Israël (Ben-Daniel *et al.*, 2008). Une autre voie de dispersion de *C. coccodes* est,

comme pour la verticilliose, les tubercules de plants de pomme de terre.



Fig. 2. Jeunes racines de tomate colonisées par *C. coccodes*. Les points noirs sont des sclérotés (forme de survie) du champignon.

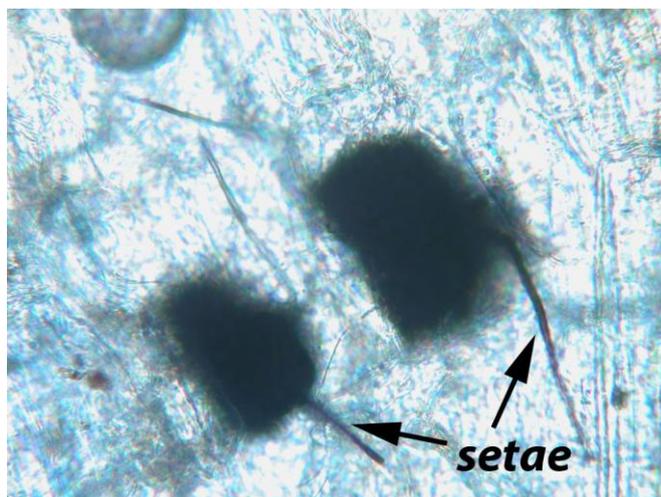


Fig. 3. Sclérotés de *C. coccodes* sur racine de tomate. Les « épines » noires (setae) sont caractéristiques pour ce champignon.



Fig. 4. Un fruit de tomate atteint par *C. coccodes* Cette maladie est désignée anthracnose de la tomate. (Source: Janna Beckerman/Michelle Grabowski, University of Minnesota, USA).

### Confusion avec d'autres maladies

Comme une infection des fruits n'est que peu probable dans les conditions de production en Suisse (sous abri), le diagnostic doit se baser sur les symptômes sur racines. Suite à une infection par *C. coccodes* les racines ne sont plus de couleur claire, mais grisâtre à noire (fig. 5) et une pourriture racinaire se développe. Mais un aspect visuel similaire peut être causé par d'autres maladies du sol, surtout par la maladie des racines liégeuses (fig. 6).



Fig. 5. Racine infectée par *C. coccodes* (Variété Admiro)



Fig. 6. Racine de tomate atteinte par la maladie des racines liégeuses (pathogène: *P. lycopersici*).

Une inspection des racines bien lavées permet de distinguer les deux maladies. Dans le cas de la pourriture racinaire, des sclérotés noirs, avec un diamètre d'environ 0,5 mm, se trouvent à la surface de la racine (Fig. 2 et 7). Dans le cas de la maladie des racines liégeuses, de tels points noirs sont absents, mais la racine a un aspect liégeux (fig. 8). Dans le cas d'infections mixtes, qui sont assez fréquentes, les deux symptômes sont présents sur les racines.



Fig. 7. Racine de tomate couverte de sclérotés (points noirs) de *C. coccodes*.



Fig. 8. Racine de tomate montrant un aspect liégeux. La cause est une infection par *P. lycopersici*, l'agent de la maladie des racines liégeuses.

## Lutte contre la pourriture racinaire

Pouvoir différencier la pourriture racinaire et la maladie des racines liégeuses est d'une grande importance pour la lutte contre ces maladies. Le greffage sur des porte-greffes KNVF, une méthode de lutte efficace et largement appliquée contre la maladie des racines liégeuses, ne fonctionne pas contre la pourriture racinaire. En Italie, l'efficacité de porte-greffes et de plusieurs produits de désinfection chimiques contre *C. coccodes* a été évaluée dans plusieurs essais sous serres (Garibaldi *et al.*, 2008). Aucun des trois porte-greffes testés, Beaufort, He-man et Maxifort, n'a montré une efficacité suffisante. Le porte-greffe le plus sensible était Maxifort, dont 100% des plantes ont été infectées et plus de 60% du système racinaire a été détruit. Même Beaufort, le meilleur des porte-greffes, avait plus de 40% des racines pourries.

Les produits chimiques étaient plus efficaces dans ces essais. Seulement, de tels produits ne sont pas autorisés en Suisse (à l'exception de la matière active Dazomet, mais que pour la production de plantons). Des fongicides systémiques contre la pourriture racinaire n'existent pas. En conséquence, des mesures préventives sont très importantes dans la lutte contre *C. coccodes*. Le large spectre de plantes hôtes, comprenant toutes les espèces maraîchères importantes cultivées sous serres, rend la rotation des cultures inadaptée comme méthode de lutte. Des mesures d'hygiène sont d'une très grande importance pour lutter contre cette maladie. Toutes les parties de la plante atteintes par *C. coccodes*

doivent être évacuées de la serre. En cas d'un compostage de ces déchets il faut éviter l'utilisation de ce compost sur des parcelles où la culture d'une plante hôte (pomme de terre !) est prévue. Une fertilisation et une irrigation modérées sont fortement recommandées, car une salinité et une humidité élevées favorisent une infection par *C. coccodes* (Bedlan *et al.*, 1999). Dans le cas d'une attaque de la pourriture racinaire, un buttage peut favoriser la formation de racines adventives, qui peuvent partiellement remplacer les racines déjà pourries.

La désinfection du sol à la vapeur est en principe efficace mais pour des raisons économiques pas recommandable pour la tomate avec son système racinaire profond. La résistance des nouvelles variétés de porte-greffe contre *C. coccodes* doit d'abord être évaluée par des tests spécifiques. Avec une pression croissante des producteurs, les sélectionneurs vont éventuellement incorporer une telle résistance, si elle existe, dans les nouveaux porte-greffes.

La culture sur substrat écarte le risque d'une infection par l'inoculum de la pourriture racinaire déjà présent dans le sol. Mais une telle culture n'est pas à l'abri d'une infection transmise par la semence ou par des spores infectant les parties aériennes. Il y a plusieurs années, une infection d'une culture de tomate sur substrat a déjà été observée à Conthey.

## Littérature

Bedlan G., Michelmaier I., Fickert W., Pecina E., 1999. Untersuchungen zum Auftreten von Wurzelkrankheiten an Tomaten aus der Steiermark. *Gesunde Pflanzen* 51: 121-124.

Ben-Daniel B., Bar-Zvi D., Tsrur (Lahkim) L., 2010. Transmission of *Colletotrichum coccodes* via tomato seeds. *Phytoparasitica* 38: 167-174.

Garibaldi A., Baudino M., Minuto A., Gullino M. L., 2008. Effectiveness of fumigants and grafting against tomato brown root rot caused by *Colletotrichum coccodes*. *Phytoparasitica* 3: 483-488.

## Remerciements

Nous remercions Dr Janna Beckerman (University of Minnesota, USA) pour l'image de l'antracnose de tomate (Fig. 4).