

FLÉTRISSEMENT BACTÉRIEN

Nom commun	Nom scientifique	Plantes attaquées
Flétrissement bactérien	<i>Ralstonia solanacearum</i>	Solanacées (tomate, aubergine, pomme de terre, piment, poivron...), géranium rosat, anthurium, bananiers, diverses adventices.

DESCRIPTION

Le flétrissement bactérien est une phyto bactériose d'origine tellurique provoquée par *Ralstonia solanacearum*. Cette bactériose est l'une des maladies les plus nuisibles au niveau mondial, observée sur les cinq continents, dans une vaste gamme de climats et sur plus de 50 familles botaniques.

Diverses approches moléculaires ont montré que cette bactérie était un complexe d'espèces organisé en 4 phylotypes corrélés à l'origine géographique d'évolution de la souche.

La Réunion en héberge trois :

- le phylotype I, « Asiaticum ou souche chaude » qui atteint en particulier la tomate, le poivron, l'aubergine mais aussi l'anthurium et parfois le géranium rosat ;
- le phylotype II, « Americanum ou souche froide » trouvé sur pomme de terre ;
- le phylotype III « Africanum ».

Plus de 250 espèces végétales sont susceptibles d'être attaquées, en majorité des dicotylédones. La bactérie a été retrouvée sur de nombreuses mauvaises herbes, présentant ou non des symptômes et induisant un effet « réservoir ».

NATURE DES DÉGÂTS

La bactérie pénètre dans les racines des plantes par les blessures artificielles (blessures par outils, piqûres d'insectes, de nématodes...) ou naturelles telles que la zone d'émergence des racines secondaires latérales ou l'apex. Elle peut aussi pénétrer par des lésions de la tige (plaies de taille, ébourgeonnage...) ou par les stomates.

Ralstonia solanacearum se multiplie dans les vaisseaux du xylème de la plante. L'infection mène au flétrissement de la plante lorsque les bactéries bloquent totalement les vaisseaux. Le résultat final est la mort de la plante.



© P. Tilma, CA

> Coloration brune du système vasculaire

■ Sur tomate, le flétrissement se manifeste d'abord par une épinnastie foliaire (port tombant de la plante) et l'apparition de bourrelets et d'émissions racinaires sur la tige. Puis



© P. Tilma, CA

> Émissions racinaires sur la base de la tige

on observe le flétrissement généralisé et irréversible de la plante. Ces symptômes apparaissent souvent au début de la nouaison des fruits, période où les besoins de la plante sont les plus importants. La coupe de la tige montre une coloration brune du système vasculaire.



© P. Tilma, CA

> Flétrissement bactérien sur tomate de plein champ



© P. Tilma, CA

> Flétrissement bactérien sur pomme de terre



© N. Yahiaoui, Anses

> Pourriture annulaire sur tubercule

■ Sur pomme de terre, les symptômes se manifestent par un flétrissement progressif de la plante. Les tubercules présentent des exsudats bactériens blanchâtres sortant des vaisseaux qui brunissent, entraînant leur pourriture.

■ Sur géranium, l'infection débute par les feuilles et les pétioles inférieurs, puis se propage sur l'ensemble de la plante. Dans certains cas, seule une partie de la plante montre des symptômes de flétrissement ; dans d'autres cas, la plante entière flétrit, s'affaisse et meurt.



© G. Cellier, Anses

> Flétrissement bactérien sur Pelargonium (géranium rosat)

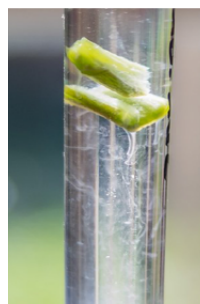
BIOLOGIE, CONSERVATION

La bactérie se conserve dans certains sols pendant plusieurs années, notamment à l'intérieur des déchets végétaux. Le taux d'inoculum peut être augmenté en cas de mise en culture de plantes sensibles. Elle se conserve aussi dans de nombreuses mauvaises herbes. On peut la retrouver dans certaines réserves d'eau, voire dans l'eau d'irrigation issue de captage. L'eau est considérée comme un milieu de conservation de choix. La bactérie pourrait également être transmise par les semences.

Les conditions favorables à son développement sont les hautes températures (optimum entre 25°C à 35°C pour la souche chaude et 18°C à 35°C pour la souche froide), les sols lourds et humides au pH acide. Les dégâts les plus importants sont donc plus souvent observés en été, en période chaude et humide.

Diagnostic rapide au champ

La présence de bactéries dans les plantes flétries peut être mise en évidence par le « test du verre d'eau ». On prélève à la base de la plante au-dessus du collet un fragment de tige de 10 cm et on l'immerge dans un verre d'eau.



© G. Cellier, Anses

> Test du verre d'eau

Si la plante est infestée par *Ralstonia solanacearum*, après quelques minutes, les bactéries exsudent de la tige, des filets blanchâtres s'écoulent du cortex de la tige sectionnée. Aucun autre agent tellurique responsable de l'infection vasculaire des plantes ne fera apparaître cet exsudat blanc.

ESTIMATION DES ATTAQUES ET SEUIL DE RISQUE

L'agriculteur est dans une situation à risque sitôt qu'il y a apparition des premiers symptômes signifiant que *Ralstonia solanacearum* est présent sur la parcelle. Si l'attaque ne concerne qu'une zone particulière (mouillères, parties immergeables par des eaux de ruissellement...) le risque sera moindre, la propagation de l'infection ne pouvant se faire en amont.

Pour les cultures hors sol, la transmission de la bactérie se fait essentiellement par l'irrigation et les eaux de drainage qui entrent en contact avec les substrats des plants voisins. Un plant attaqué sur une ligne de culture signifie qu'il est probable que la totalité de la ligne soit contaminée, même si les plants ne présentent pas encore des symptômes. Un plant sain situé à proximité d'un plant flétri est susceptible d'être contaminé à très court terme, la bactérie se déplaçant avec les mouvements de l'eau.

PROTECTION AGROÉCOLOGIQUE

EN COURS DE CULTURE

Aucune méthode de lutte ne permet de contrôler efficacement la bactérie une fois qu'elle s'est manifestée. Quelques mesures prophylactiques permettront toutefois

de limiter son extension :

- travailler les parcelles ou les zones infectées en dernier ;
- désinfecter le matériel outils et chaussures ;

- éviter de provoquer des blessures racinaires ;
- arracher et éliminer les plants atteints avec leurs racines pour diminuer l'inoculum.

EN LUTTE PRÉVENTIVE

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour empêcher ou retarder l'apparition du flétrissement ainsi que sa dissémination.

1 LES PRATIQUES CULTURALES

Les longues rotations avec des plantes non hôtes (maïs, canne) sont un moyen efficace pour diminuer les populations bactériennes présentes dans le sol. Le choix d'une parcelle non infestée, drainant correctement, est également à privilégier. La qualité sanitaire du matériel végétal utilisé doit être sûre (plants certifiés, semences et tubercules sains).

2 LA RÉSISTANCE VARIÉTALE

L'utilisation de variétés résistantes sur tomate est une des solutions les plus efficaces et économiques, mais il n'existe pas de variétés présentant les types de fruits répondant aux exigences des producteurs et des consommateurs locaux et il n'y a pas de résistance totale à toutes les souches.

Deux types de résistance existent : une issue de la lignée Hawaii 7996 et une autre de travaux de recherche de l'Université de recherche de La Caroline et de l'INRA, la première s'avérant la plus efficace.

Différents travaux de sélection ont permis d'obtenir plusieurs variétés tolérantes plus ou moins adaptées aux conditions locales : Mongal, Calinago, Saturne, Caraïbo, Cobra..., des variétés en général plutôt rondes et de petits calibres.

3 LE GREFFAGE

Plusieurs porte greffes résistants peuvent être choisis. Localement le plus utilisé est le bringellier marron (*Solanum torvum*) mais il en existe d'autres issus de lignées cultivées ou sélectionnées qui sont localement commercialisées (Anchor, Shield...). Une greffe classique en fente est généralement réalisée lorsqu'elle est faite par l'agriculteur. Plusieurs pépiniéristes agréés vendent des plants greffés, aussi bien d'aubergines que de tomates, mais aussi de pastèques ou melons.



© Mapa

> Plants de tomates greffés

4 LA DÉSINFECTION DU SOL

La désinfection du sol (vapeur, chimique...) permet de diminuer le taux d'inoculum mais ne semble pas suffisamment efficace et reste surtout très onéreuse. Des essais de solarisation associée à l'apport de résidus organiques ont donné des résultats contradictoires, avec parfois une diminution et d'autres fois une augmentation du taux de l'inoculum.

5 LA CULTURE HORS-SOL

La culture hors-sol sous abri est la méthode qui a été privilégiée à La Réunion pour lutter d'une part contre les maladies telluriques mais aussi les aléas climatiques et les insectes vecteurs de vi-

roses. Les superficies cultivées en tomates hors sol, qui étaient de moins de 4 ha en 1993, approchent aujourd'hui les 50 ha et représentent 2/3 du tonnage de tomates produit localement. Mais le risque d'attaque de *Ralstonia solanacearum* existe aussi pour ce type de culture. L'infestation provient essentiellement de l'eau d'irrigation et dans une moindre mesure, d'une pollution lors des opérations culturales.

Pour limiter les risques de contamination, il est nécessaire de désinfecter l'eau d'irrigation (traitement UV, chloration...) et de prendre toutes les précautions pour éviter l'introduction de la bactérie dans la serre (pédiluve, désinfection des outils, etc.).



© G. Cellier, Anses

> Flétrissement bactérien sur tomates cultivées hors sol

Fiche phytosanitaire août 2015
réalisée par :

Pierre Tilma, animateur du réseau d'épidémiosurveillance des cultures maraîchères.
Tél : 0262 96 20 50

Romuald Fontaine, animateur interfilière du réseau d'épidémiosurveillance.
Tél : 0262 45 20 00