



ERWINIA *Erwinia carotovora* est une bactérie phytopathogène. C'est l'agent de la pourriture bactérienne du tubercule de cyclamen. Cette pourriture est humide et se développe dans le bulbe et les tiges.

I – LES SYMPTÔMES

L'évolution visuelle de la maladie est très rapide, quasiment du jour au lendemain. Lorsque les symptômes apparaissent, la maladie est déjà à un stade très avancé. Ce sont les symptômes aériens qui sont visibles en premier. La plante fane et s'affaisse brutalement sur le pot. Le bulbe brunit de l'intérieur et finit par pourrir et dégager une odeur fétide caractéristique. Les tiges des feuilles sont molles, le bulbe est mou et s'écrase sous la pression des doigts.



Affaissement brutal



Brunissement de l'intérieur du bulbe

Parfois :

- ✓ des tâches rondes d'aspect huileux apparaissent au point d'insertion entre le pétiole et le limbe. Il s'agit d'une pourriture
- ✓ un jaunissement (de couleur jaune citron) du bord vers le centre des feuilles peut précéder le flétrissement
- ✓ le bulbe se fend et laisse apparaître une muqueuse blanchâtre



Tâches huileuses



Stade avancé de la maladie
Jaunissement (couleur jaune citron)



Muqueuse blanchâtre



Flétrissement

Les racines sont également envahies de bactéries et pourrissent. Toute la plante finit par être contaminée par voie ascendante, et la circulation de l'eau et des matières nutritives est entravée.

II – LA PROPAGATION

Les germes ne peuvent provenir que de plantes infectées qui ont introduit la maladie dans la serre.

La bactérie pénètre dans la plante par les voies naturelles (stomates) ou, le plus souvent, par les lésions et crevasses du bulbe et les plaies causées par les opérations de repotage, d'effeuillage et d'effleurage, d'où des contaminations fréquentes après ces manipulations.

La bactérie reste dans le sol et les débris de culture. Son développement demande un support végétal et généralement la propagation se fait de plante à plante. Elle s'étend par tache, par éclaboussure ou par coulée à partir du sujet infecté.

La bactérie peut aussi survivre dans l'eau et les substrats.

La destruction totale ou partielle du bulbe libère des milliards de bactéries sur et dans les supports de culture. Elles sont entraînées par les eaux d'arrosage et se propagent rapidement.

Ce sont des parasites de faiblesse. Tout ce qui affaiblit la plante peut entraîner le développement de la maladie.

La multiplication de la bactérie est favorisée par des ADT* élevées (entre 25 et 30°C) en milieu humide.

Une fois à l'intérieur du végétal, elles envahissent le bulbe et se répandent dans la plante par les voies vasculaires.

La bactérie peut parfois être véhiculée par les insectes (petite mouche coprophage au cœur des plantes par exemple), les nématodes, les ravageurs des serres et par l'Homme. L'éradication des ravageurs constitue un élément important dans le contrôle de la maladie.

III – LA PRÉVENTION

Le déclenchement des attaques d'Erwinia sont souvent la conséquence de :

- ✓ variations de températures
- ✓ une mise en pot trop profonde
- ✓ un engrais trop azoté

Il n'existe actuellement aucun moyen de lutter chimiquement contre la dégradation des bulbes une fois qu'ils sont atteints.

Il n'existe aucune autorisation d'utilisation d'antibiotiques en agriculture. La lutte est exclusivement préventive.

La meilleure prévention consiste en une conduite de culture équilibrée qui garantit des conditions optimales et évite les facteurs de stress. Il faut ainsi :

- ✓ éviter une hygrométrie et des ADT* trop élevées (entre 25 à 30 °C), notamment avec des plantes arrosées la nuit
- ✓ éviter une irrigation irrégulière (excès, manque)
- ✓ maîtriser et fractionner les apports en eau quotidiennement en période de forte chaleur afin de maintenir un volume de racine constant
- ✓ ne pas brumiser par temps chaud pour faire chuter la température, une brumisation ne remplacera jamais un arrosage.
- ✓ se méfier des variations soudaines de températures dans les pays d'Europe du Nord, où l'arrosage quotidien n'est pas de coutume avec une subirrigation et des gouttières, et anticiper la régulation de l'arrosage en conséquence



ERWINIA

III – LA PRÉVENTION (suite)

- ✓ éviter les substrats trop lourds et denses (préférer des terreaux aérés) et l'excès d'azote (notamment ammoniacal), ou les à-coups de fertilisation
- ✓ éviter les pH trop bas (<5,5)
- ✓ utiliser tous les moyens possibles de ventilation pour aérer la serre
- ✓ pour les cultures au sol (en goutte à goutte), éviter les flaques résultant du drainage des arrosages
- ✓ attention aux bactéries entraînées par les eaux d'écoulement qui peuvent contaminer les autres pots, notamment avec les systèmes de subirrigation
- ✓ désinfecter les supports de culture, les outils et autres objets
- ✓ isoler la culture du sol (terre). Attention une simple bâche n'est pas suffisante car elles sont toujours perméables. En effet, même la plus efficace des désinfections ne touchera jamais que les premiers centimètres de terre en surface. La bactérie peut être présente plus en profondeur et ressurgir à tout instant. Il est fortement conseillé d'utiliser des surfaces de culture non poreuses comme le plastique et d'éviter le bois ou la terre. Les tapis d'irrigation (3 couches) offrent une bonne garantie. Ils sont fins et leur désinfection est très efficace. De plus leur couche inférieure est imperméable et assure une bonne isolation
- ✓ ne pas enterrer le bulbe trop profondément dans le substrat lors de l'empotage
- ✓ ne pas réutiliser les pots de terre des plantes atteintes, ni le substrat, ils sont difficiles à désinfecter

La précision des systèmes d'irrigation actuels ainsi que les compositions de substrats, plus ouverts et adaptés à chaque type d'arrosage, permettent en partie d'éviter la propagation de cette bactérie.

Il est impératif de supprimer immédiatement toute plante atteinte ou suspecte.

IV – AUTRE BACTÉRIE INFECTIEUSE : *Erwin chrysanthemi*

Cette bactérie provoque également une pourriture humide du bulbe et parfois même le flétrissement de la plante. Elle est essentiellement vasculaire, ce qui est à l'origine du flétrissement qui accompagne la pourriture molle du bulbe. De plus, en cas de destruction complète du bulbe, la bactérie est capable de se répandre largement autour du pot infecté, notamment quand les supports de culture s'y prêtent (par exemple en culture sur feutrine).

Les symptômes et les moyens de prévention sont identiques à ceux de *Erwinia carotovora*. Il n'existe actuellement pas de solution curative une fois les plantes infectées.

V – LES CONFUSIONS POSSIBLES AVEC D'AUTRES MALADIES

Il est possible de confondre les attaques d'*Erwinia* avec celles des champignons :

- ✓ de la famille des **Pythiacées (*Pythium*, *Phytophthora*)**. Dans ce cas, ce sont les racines qui sont atteintes et le bulbe reste toujours dur. Par contre un flétrissement identique à celui causé par l'*Erwinia* se produit et des tâches noires apparaissent également au point d'insertion entre le pétiole et le limbe. Elles suivent les nervures de la feuille et n'ont pas un aspect huileux. Il ne s'agit pas d'une pourriture.



Flétrissement dû au *Phytophthora* sp.



Tâche noire non huileuse qui suit les nervures de la feuille



Le bulbe reste dur en cas d'attaque de *Phytophthora* sp.

- ✓ ***Fusarium oxysporum* f. sp.** Dans ce cas, le bulbe reste également dur et une coupe horizontale de ce dernier permet de voir les vaisseaux marron obstrués par le champignon. Par contre, au départ, une seule partie latérale de la plante présente des feuilles de couleur jaune souffre et non citron.



Fusarium oxysporum f. sp.
Jaunissement couleur souffre de l'intérieur vers l'extérieur des feuilles



Le bulbe reste dur en cas de *Fusarium oxysporum* f. sp.
Les vaisseaux sont obstrués par le champignon et présentent des tâches marron