

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### *Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae*

#### IDENTITE

**Nom:** *Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae* (Mc Culloch & Pirone) Vauterin *et al.*

**Synonymes:** *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* (Mc Culloch & Pirone) Dye

*Xanthomonas dieffenbachiae* (Mc Culloch & Pirone) Dowson

**Classement taxonomique:** Bacteria: Gracilicutes

**Noms communs:** Bacterial blight of aroids, anthurium blight, tip burn of *Philodendron oxycardium* (anglais)

Dépérissement de l'anthurium (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** lors d'une vaste étude utilisant l'hybridation ADN-ADN, on a caractérisé 20 groupes d'homologie d'ADN au sein du genre *Xanthomonas*. Parmi ceux-ci, 16 appartiennent à l'espèce *X. campestris*, et sont maintenant considérés comme des espèces génomiques (Vauterin *et al.*, 1995). L'espèce type du genre, *X. campestris* est modifiée pour regrouper uniquement des pathovars obtenus sur des plantes de la famille des Brassicaceae. Dans cette étude on a mis en évidence un niveau d'homologie élevé entre *X. axonopodis* pv. *dieffenbachiae* et une vaste gamme d'autres pathovars de *X. campestris* d'autres plantes hôtes non légumineuses. L'espèce *X. axonopodis* a été modifiée pour inclure ces pathovars.

**Code informatique Bayer:** XANTDF

**Liste A1 OEPP:** n° 180

#### PLANTES-HOTES

Les plantes-hôtes naturelles sont des plantes à feuillage ornemental de la famille des Araceae: *Aglaonema commutatum*, *A. crispum*; *Anthurium andraeanum* (une plante-hôte fréquente aux Etats-Unis - Californie, Floride, Hawaii - et dans les Caraïbes; Cooksey, 1985; Chase, 1987), *A. crystallinum*, *A. scherzerianum*; *Caladium hortulanum*, *Dieffenbachia maculata* (la description originelle a été faite sur cette espèce qui apparemment ne semble plus être actuellement une plante-hôte fréquente; Chase, 1987); *Epipremnum pinnatum*; *Philodendron scandens* subsp. *oxycardium* (la plante-hôte la plus fréquente en Floride, Etats-Unis; Chase, 1987), *P. selloum*; *Syngonium podophyllum* (Chase *et al.*, 1988). On signale également que les plantes vivrières tropicales aroïdées *Xanthosoma caracu* (Pohronezny *et al.*, 1985) et *X. sagittifolium* (Berniac, 1974) sont des plantes-hôtes, alors que *Colocasia esculenta* était affectée par des taches foliaires provoquées par *Xanthomonas campestris* en Papouasie-Nouvelle-Guinée (Tomlinson, 1987), cette maladie n'étant pas transmissible à *Anthurium* ou *Philodendron*. *Aglaonema pictum* (Araceae) et *Dracaena fragrans* (Agavaceae) sont infectées par inoculation artificielle.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

**OEPP:** absente (uniquement des interceptions, par exemple aux Pays-Bas)

**Asie:** Philippines.

**Afrique:** Afrique du Sud.

**Amérique du Nord:** Bermudes, Canada (British Columbia, Ontario), Etats-Unis (California, Florida, Hawaii, New Jersey).

**Amérique Centrale et Caraïbes:** Costa Rica, Dominique, Guadeloupe, Jamaïque, Martinique, Porto Rico (Cortes-Monllor, 1992), Saint-Vincent-et-Grenadines, Trinité-et-Tobago.

**Amérique du Sud:** Brésil, Venezuela.

**Océanie:** Australie, Polynésie française (Tahiti), Papouasie-Nouvelle-Guinée (sur taro, peut être un pathovar différent; Tomlinson, 1987).

**Carte de répartition:** voir IMI (1996, n° 698).

## BIOLOGIE

Cette maladie a été décrite pour la première fois sur *Dieffenbachia maculata* par McCulloch & Pirone (1939). L'infection et l'aggravation de la maladie se produisent surtout en conditions chaudes (> 25°C) et humides. La bactérie peut pénétrer par des blessures les hydathodes et les stomates. On peut trouver de petits effectifs de *X. axonopodis* pv. *dieffenbachiae* sur feuille (de manière épiphyte) ou dans le système vasculaire de la plante (infection latente). La bactérie peut être disséminée par les plantes infectées (de manière latente), des éclaboussures (pluie, irrigation), des outils contaminés, des vêtements mouillés, du sol infesté et peut-être des nématodes au cours de la plantation, de la taille des feuilles et de la récolte (Nishijima & Fujiyama, 1985).

Il existe au moins trois groupes de *X. axonopodis* pv. *dieffenbachiae* affectant des Araceae: 1) souches *Anthurium*, qui sont plus virulentes sur *Anthurium* que les autres souches et qui ont une gamme de plantes-hôtes plus étendue; 2) certaines souches *Syngonium*, très proches en sérologie des souches *Anthurium*, également virulentes sur *Anthurium*, avec une gamme de plantes-hôtes plus restreinte; 3) souches d'autres Araceae, dont des souches *Syngonium* différentes de celles mentionnées ci-dessus, qui sont plus faiblement virulentes sur *Anthurium* et ont une gamme de plantes-hôtes plus restreinte. Les souches *Syngonium*, initialement attribuées à *X. vitians*, ont été décrites comme *X. campestris* pv. *syngonii* par Dickey & Zumoff in 1987, mais les travaux de Chase *et al.* (1992) ainsi que ceux de Lipp *et al.* (1992) sur un grand nombre de souches de *X. campestris* d'aroides ont montré qu'il y avait peu de fondement pour distinguer un pathovar *syngonii*. La maladie sur *Anthurium* semble la plus grave et est décrite plus en détail dans cette fiche informative.

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Chez *Aglaeonema* et *Anthurium*, la maladie présente deux stades (infection foliaire et infection systémique), alors que les autres plantes-hôtes ne présentent que l'infection foliaire. On observe les symptômes de l'infection foliaire sur les feuilles mais aussi les spathe. Ils commencent à proximité de la bordure de la feuille, à la face inférieure, sous forme de petites taches aqueuses, et en suite un jaunissement se produit autour des taches. En conditions sèches, les petites taches initiales peuvent paraître marron foncé et desséchées. Dans les phases ultérieures, les taches foliaires deviennent marron et nécrotiques, elles fusionnent ce qui donne de grandes zones nécrotiques irrégulières avec une bordure jaune clair. Les symptômes de l'invasion systémique du pathogène se manifestent d'abord par un jaunissement des feuilles et des pétioles âgés. Les feuilles et les fleurs atteintes par l'infection systémique se détachent facilement et peuvent présenter des bandes noires à leur base, qui progressivement s'élargissent. Lorsque l'on coupe les pétioles on peut observer les faisceaux vasculaires jaune-marron. Finalement la plante entière est

tuée. L'infection systémique produit parfois des taches foliaires aqueuses lorsque les bactéries envahissent le parenchyme foliaire à partir des faisceaux vasculaires infectés. On trouve surtout ces taches aqueuses près des nervures principales.

### **Morphologie**

Ce pathogène est un bâtonnet Gram-négatif, aérobique, mobile, de 0,3-0,4 x 1,0-1,5 µm, et avec un unique flagelle polaire (Mc Culloch & Pirone, 1939; Bradbury, 1986).

### **Méthodes de détection et d'inspection**

On peut facilement confondre les symptômes de cette maladie avec ceux d'autres maladies ce qui rend indispensable une confirmation en laboratoire. On peut vérifier la présence de la bactérie par isolation sur un milieu sélectif, des tests sérologiques à l'aide d'anticorps monoclonaux et par un test sur plantes-hôtes (Alvarez *et al.*, 1988; Norman & Alvarez, 1989; Lipp *et al.*, 1992; Norman & Alvarez, 1994a).

### **MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION**

La dissémination naturelle de la bactérie n'est que très locale. Le mode le plus probable, au niveau international, est le matériel de plantation ou de sélection génétique d'Araceae ornementales, qui peut être infecté de manière latente. Ceci s'applique aussi aux cultures artificielles de tissus; Norman & Alvarez (1994b) ont trouvé que la bactérie pouvait survivre sur du matériel apparemment sain de *A. andraeanum* en culture artificielle de tissus depuis plus d'un an.

### **NUISIBILITE**

#### **Impact économique**

Dans les zones productrices d'*Anthurium* en Amérique du Nord et du Sud, la maladie est déjà un facteur limitant. A Hawaï (Etats-Unis) où la maladie a été décrite pour la première fois par Hayward (1972), la perte totale pour les producteurs d'*Anthurium* en 1989 s'élevait à 15 782 USD par ha, soit une perte globale de 2,74 millions USD. Les petites exploitations ont eu tendance à réduire la surface de cette culture ou à l'abandonner (Shehata & Nishijima, 1989).

#### **Lutte**

Les principales mesures culturales sont la prophylaxie et l'exclusion (Lipp *et al.*, 1992). En particulier il faut éviter l'irrigation par aspersion et les trop fortes densités et il faut retirer les feuilles infectées. On a utilisé différents produits dans la lutte chimique, comme la streptomycine ou l'oxytétracycline (Sato, 1983). Comme ce type d'antibiotiques n'est pas autorisé pour une utilisation horticole en Europe, on peut remarquer que l'hydroxyde de cuivre et le mancozèbe ont aussi été utilisés (Knauss *et al.*, 1971). La sélection génétique pour la résistance est en cours pour *A. andraeanum* (Kamemoto *et al.*, 1990).

#### **Risque phytosanitaire**

*X. axonopodis* pv. *dieffenbachiae* est un organisme de quarantaine A1 pour l'OEPP, et A2 pour la CPPC. Si cette maladie était introduite, elle menacerait sérieusement les productions d'*Anthurium* à fleurs et à feuillage ornemental et d'autres Araceae de serre dans la région OEPP.

### **MESURES PHYTOSANITAIRES**

Les envois importés devraient provenir d'un lieu de production inspecté au cours de la période de croissance et s'étant révélé indemne de *X. axonopodis* pv. *dieffenbachiae*. De

plus, le matériel de plantation et le matériel destiné à l'amélioration génétique devrait idéalement être analysé en laboratoire pour l'infection latente, avant l'exportation.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alvarez, A.; Lipp, R.; Norman, D. (1988) Detection and serological studies. In: *Proceedings of the 1st Anthurium blight Conference*, pp. 11-15. Hilo, USA.
- Berniac, M. (1974) Une maladie bactérienne causée par *Xanthosoma sagittifolium*. *Annales de Phytopathologie* **6**, 197-202.
- Bradbury, J.F. (1986) *Guide to plant pathogenic bacteria*. CAB International, Wallingford, UK.
- Chase, A.R. (1987) *Compendium of ornamental foliage plant diseases*, pp. 58-59. APS Press, St Paul, USA.
- Chase, A.R.; Randhawa, P.S.; Lawson, R.H. (1988) New disease of *Syngonium podophyllum* 'White Butterfly' caused by a pathovar of *Xanthomonas campestris*. *Plant Disease* **72**, 74-78.
- Chase, A.R.; Stall, R.E.; Hodge, N.C.; Jones, J.B. (1992) Characterization of *Xanthomonas campestris* strains from aroids using physiological, pathological, and fatty acid analyses. *Phytopathology* **82**, 754-759.
- Cooksey, D.A. (1985) *Xanthomonas* blight of *Anthurium andraeanum* in California. *Phytopathology* **69**, 727.
- Cortes Monllor, A. (1992) Diseases associated with pathovars of the *Xanthomonas campestris* group in Puerto Rico. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* **76**, 187-207.
- Dickey, R.S.; Zumoff, C.H. (1987) Bacterial leaf blight of *Syngonium* caused by a pathovar of *Xanthomonas campestris*. *Phytopathology* **77**, 1257-1262.
- Hayward, A.C. (1972) A bacterial disease of *Anthurium* in Hawaii. *Plant Disease Reporter* **56**, 904-908.
- IMI (1996) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 698 (edition 1) . CAB INTERNATIONAL, Wallingford, UK.
- Kamemoto, H.; Kuehnle, A.; Kunisaki, J.; Aragaki, M.; Higaki, T.; Imamura, J. (1990) Breeding for bacterial blight resistance in *Anthurium*. In: *Proceedings of the Third Anthurium Blight Conference*, pp. 45-48. Hilo, USA.
- Knauss, J.F.; Waters, W.E.; Poole, R.T. (1971) The evaluation of bactericides and bactericide combinations for the control of leaf spot and tip burn of *Philodendron oxycardium* incited by *Xanthomonas dieffenbachiae*. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society* **84**, 423-428.
- Lipp, R.L.; Alvarez, A.M.; Benedict, A.A.; Berestecky, J. (1992) Use of monoclonal antibodies and pathogenicity tests to characterize strains of *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae*. *Phytopathology* **82**, 677-682.
- McCulloch, L.; Pirone, P.P. (1939) Bacterial leaf spot of *Dieffenbachia*. *Phytopathology* **29**, 956-962.
- Nishijima, W.T.; Fujiyama, D.K. (1985) *Bacterial blight of Anthurium*. Commodity Fact Sheet AN-4 (A), Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, Hawaii, USA.
- Norman, D.J.; Alvarez, A.M. (1989) A rapid method for presumptive identification of *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* and other xanthomonads. *Plant Disease* **73**, 654-658.
- Norman, D.J.; Alvarez, A.M. (1994a) Rapid detection of *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* in *Anthurium* plants with a miniplate enrichment/ELISA system. *Plant Disease* **78**, 954-958.
- Norman, D.J.; Alvarez, A.M. (1994b) Latent infections of in vitro *Anthurium* caused by *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* **39**, 55-61.
- Pohronezny, K.; Volin, R.B.; Dankers, W. (1985) Bacterial leaf spot of cocoyam (*Xanthosoma caracu*), incited by *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* in Florida. *Plant Disease* **69**, 170-173.
- Sato, D. (1983) Anthurium Blight, an overview. In: *Research Extension Series* no. 37, pp. 245-248. Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, Hawaii, USA.
- Shehata, S.A.; Nishijima, W.T. (1989) The impact of *Anthurium* blight on the profitability of the industry. In: *Proceedings of the 2nd Anthurium blight Conference*, pp. 17-19. Hilo, USA.
- Tomlinson, D.L. (1987) A bacterial leaf disease of taro (*Colocasia esculenta*) caused by *Xanthomonas campestris* in Papua New Guinea. *Tropical Pest Management* **33**, 353-355.
- Vauterin, L.; Hoste, B.; Kersters, K.; Swings, J. (1995) Reclassification of *Xanthomonas*. *International Journal of Systematic Bacteriology* **45**, 472-489.