

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Burkholderia caryophylli*****IDENTITE**

**Nom:** *Burkholderia caryophylli* (Burkholder) Yabuuchi *et al.*

**Synonyme:** *Pseudomonas caryophylli* (Burkholder) Starr & Burkholder  
*Phytomonas caryophylli* Burkholder

**Classement taxonomique:** Bacteria: Gracilicutes

**Noms communs:** Welkekrankheit, Wurzelfäule der Nelken (allemand)  
bacterial wilt, bacterial stem crack (anglais)  
chancro bacteriano del clavel (espagnol)  
chancre bactérien de l'oeillet (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** l'association *Burkholderia caryophylli* a été proposée sans examen de la souche type de *Pseudomonas caryophylli* et n'était donc pas valide lors de la première de la publication. On peut considérer que ce manque a été comblé par des études ultérieures (Urakami *et al.*, 1994; Gillis *et al.*, 1995).

**Code informatique Bayer:** PSDMCA

**Liste A2 OEPP:** n° 55

**Désignation Annexe UE:** II/A2

**PLANTES-HOTES**

La principale plante-hôte est l'oeillet, très cultivé dans la région OEPP. Cependant, *D. barbatus* et *D. allwoodii* sont infectés par inoculation artificielle. En Florida (Etats-Unis) et au Japon, *Limonium sinuatum* en est aussi infecté (Jones & Engelhard, 1984; Nishiyama *et al.*, 1988).

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

**OEPP:** Hongrie (non confirmé), Israël, Italie, Norvège (non confirmé), Pologne (non confirmé), Slovaquie (non confirmé), Suède (non confirmé), Yougoslavie. Signalé mais non établi en Allemagne, Danemark, France, Irlande, Pays-Bas et Royaume-Uni.

**Asie:** Chine (Jilin; non confirmé), Inde, Israël, Japon (Shikoku), Taïwan.

**Amérique du Nord:** Etats-Unis (Florida, Illinois, Indiana, Iowa, Massachusetts, Minnesota, New York, Pennsylvania, Washington).

**Amérique du Sud:** Argentine, Brésil, Uruguay.

**UE:** présent.

**Carte de répartition:** voir IMI (1995, n° 411), plusieurs signalements douteux.

**BIOLOGIE**

La bactérie ne peut pénétrer dans les plantes que par des plaies, et colonise ainsi le système vasculaire de la tige et des racines. L'infection primaire provient de boutures infectées prélevées d'une plante-mère porteuse d'une infection latente. Les bactéries peuvent passer

d'une bouture à l'autre dans l'eau du lit de multiplication, ou, si les boutures sont maintenues dans l'eau, avant la plantation. La dissémination est lente et éparpillée, indiquant qu'elle ne se produit que d'un système racinaire à un autre. Quand la tige craque, un gel bactérien reste exposé et cet inoculum peut être transféré d'une plante à une autre. La croissance bactérienne est accélérée par des températures supérieures à 20°C et par conséquent la manifestation des symptômes aussi, alors qu'à basses températures les plantes infectées ne manifestent pas de symptômes. Voir aussi Dowson (1929), Burkholder (1942), Dimock (1950), Hellmers (1958), Garibaldi (1967).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Les symptômes peuvent se manifester 2-3 ans après l'infection, en particulier si les boutures sont peu infectées et maintenues à basses températures. Le feuillage devient vert grisâtre, puis jaunit et se flétrit pour finalement dépérir.

Au niveau des tiges, à des températures au sol inférieures à 17°C environ, la multiplication cellulaire rapide entraîne des tensions autour des vaisseaux conducteurs et des craquements longitudinaux et internodaux de la tige, à la base de la plante en général, qui évoluent ensuite vers des chancres profonds. Au début, ce craquement ressemble au craquement physiologique observé chez certains cultivars. Cependant, dans les craquements infectieux, un gel bactérien jaune-brun est visible, souvent couvert par un champignon saprophyte tel que *Cladosporium herbarum*. Dans certains cas, les extrusions des chancres laissent la tige vide. A 20-25°C, les chancres sont plus rares et le symptôme commun est le flétrissement. L'observation visuelle de tiges écorcées révèle des bandes longitudinales jaune brunâtre, larges ou étroites et gluantes dans les tissus conducteurs; dans une coupe transversale ce sont comme des taches brunes irrégulières à marges imbibées.

Les racines des plantes infectées, une fois que le flétrissement apparaît, sont plus ou moins pourries, les plantes sont facilement arrachées du sol, et, dans une coupe, les taches brunes discontinues permettent de reconnaître cette maladie de celle provoquée par *Phialophora cinerescens* qui n'a pas de symptômes racinaires (OEPP/CABI, 1996a).

Les plantes peuvent survivre environ 1 à 2 mois, mais la contamination secondaire par des champignons, tels que des *Fusarium* spp., accélère la mort. Les boutures très infectées se flétrissent et dépérissent avant la formation des racines. Voir aussi Dimock (1950), Hellmers (1958), Lemattre *et al.* (1964), Garibaldi (1967), Lemattre (1969), Saddler (1994).

### Morphologie

*P. caryophylli* est un bâtonnet droit ou légèrement courbe, d'extrémités arrondies, isolé ou en paires, aérobic, non sporulant, mobile, avec un ou plusieurs flagelles polaires, Gram-négatif, sudanophile et de dimensions 0,35-0,95 x 1,05-3,18 µm (moyenne 0,62 µm).

Sur milieu PDA les colonies sont rondes, lisses, luisantes et à bords réguliers; blanc crème au début, elles s'obscurcissent avec l'âge. Sur gel nutritif, leur croissance est lente et leurs cellules meurent rapidement; après une semaine, il n'est plus possible de repiquer les cultures.

La souche oeillet de *Erwinia chrysanthemi* (OEPP/CABI, 1996b) provoque une maladie similaire mais en est aisément reconnaissable en culture sur gel nutritif à ses colonies blanc grisâtre, lobées et à croissance rapide. Les symptômes internes, de plus, sont différents.

### Méthodes de détection et d'inspection

Pour effectuer un diagnostic fiable, il faut examiner de nombreuses tiges jeunes et âgées et il faut prélever des isolats à partir de tissus malades. Les sections de tige observées au microscope montrent des néoformations autour des vaisseaux infectés, des obturations de vaisseaux, une hyperlignification de leurs parois et une nécrose. Les infections latentes chez les boutures ne pouvant pas être détectées immédiatement, il faut les placer à des

températures relativement élevées pour s'assurer d'une expression maximale des symptômes.

On détecte convenablement la bactérie par immunofluorescence (IFAS) et par isolement direct même sur du matériel porteur d'une infection latente (Muratore *et al.*, 1986).

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La dissémination naturelle du pathogène est très lente et sur de courtes distances. Le moyen principal de dispersion est par le biais de boutures infectées qui sont obtenues à partir de plantes-mères porteuses de l'infection latente.

## NUISIBILITE

### Impact économique

*P. caryophylli* a provoqué de graves dégâts aux Etats-Unis depuis son premier signalement en 1940. Dans la région OEPP il n'y a eu jusqu'à aujourd'hui que des pertes mineures.

### Lutte

La "KPV-Metoden", test développé et utilisé au Danemark, permet de détecter les boutures malades à un stade précoce, ce qui empêche la dissémination ultérieure de la maladie et permet d'éradiquer la bactérie en 6-18 mois. Il n'y a pas de mesures de lutte directe. Il faut utiliser des plantes-mères indemnes et la surface de culture et la terre doivent être fumigées.

### Risque phytosanitaire

*P. caryophylli* est un organisme de quarantaine A2 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1978), étant donné le petit nombre de pays OEPP dans lequel il est présent et le fait qu'il est facilement transportable par des boutures dans les échanges internationaux. Cependant, l'absence de publications récentes sur cet organisme et sur la maladie qu'il provoque indique que son importance est mineure. La JUNAC le considère aussi comme organisme de quarantaine.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Dans les pays infectés, les boutures doivent provenir de plantes-mères cultivées séparément et issues de boutures saines et testées biologiquement. L'OEPP recommande donc que les envois proviennent d'un lieu de production indemne de *P. caryophylli* au cours de la dernière période de végétation (OEPP/EPPO, 1990). Cependant, l'utilisation du schéma de certification OEPP pour l'oeillet (OEPP/EPPO, 1991) est une alternative satisfaisante à ces exigences de quarantaine.

## BIBLIOGRAPHIE

- Burkholder, W.H. (1942) Three bacterial plant pathogens. *Phytomonas caryophylli* sp.n., *Phytomonas alliiicola* sp.n. and *Phytomonas manihotis* (Artaud, Berthet and Bondar) Viégas. *Phytopathology* **32**, 141-149.
- Dimock, A.W. (1950) Major carnation diseases and their spread. *Florists Exchange Horticulture, Trade World* **114**, 21-72.
- Dowson, W.S. (1929) On the stem rot or wilt disease of carnation. *Annals of Applied Biology* **16**, 261-280.
- Garibaldi, A. (1967) [Une nouvelle bactériose de l'oeillet en Italie]. *Informatore Fitopatologico* **17**, 9-11, 79-80.
- Gillis, M.; Van Van, T.; Bardin, R.; Goor, M.; Hebbbar, P.; Willems, A.; Segers, P.; Kersters, K.; Heulin, T.; Fernandez, M.P. (1995) Polyphasic taxonomy in the genus *Burkholderia* leading to an emended description of the genus and proposition of *Burkholderia vietnamiensis* sp. nov. for N-fixing isolates from rice in Vietnam. *International Journal of Systematic Bacteriology* **45**, 274-289.

- Hellmers, E. (1958) Four wilt diseases of perpetual flowering carnation in Denmark. *Dansk Botanisk Arkiv* **18**, 1-200.
- IMI (1995) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 411 (3ème édition). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Jones, J.B.; Engelhard, A.W. (1984) Crown and leaf rot of statice incited by a bacterium resembling *Pseudomonas caryophylli*. *Plant Disease* **68**, 338-340.
- Lemattre, M. (1969) Maladies bactériennes des cultures florales. In: *Les maladies des plantes. Journées françaises d'études et d'information, Paris, février 1969*, pp. 461, 485. ACTA-FNGPC, Paris, France.
- Lemattre, M.; Mercier, S.; Tramier, R. (1964) Une maladie bactérienne de l'oeillet nouvelle pour la France. *Compte Rendu de l'Académie d'Agriculture de France*, pp. 1008-1014.
- Muratore, M.G.; Mazzucchi, U.; Gasperini, C.; Fiori, M. (1986) Detection of latent infection of *Erwinia chrysanthemi* and *Pseudomonas caryophylli* in carnation. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **16**, 1-12.
- Nishiyama, J.; Kobayashi, T.; Azegami, K. (1988) Bacterial wilt of statice caused by *Pseudomonas caryophylli*. *Annals of the Phytopathological Society of Japan* **54**, 444-452.
- OEPP/CABI (1996a) *Phialophora cinerescens*. In: *Organismes de quarantaine pour l'Europe*. 2ème édition CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/CABI (1996b) *Erwinia chrysanthemi*. In: *Organismes de quarantaine pour l'Europe*. 2ème édition CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/EPPO (1978) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 55, *Pseudomonas caryophylli*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **8** (2).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- OEPP/EPPO (1991) Schémas de certification No. 2. Certification sanitaire de l'oeillet. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **21**, 279-290.
- Saddler, G.S. (1994) *Burkholderia caryophylli*. *IMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria* No. 1215. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.

Urakami, T.; Ito-Yoshida, C.; Araki, H.; Kijima, T.; Suzuki, K.I.; Komagata, K. (1994) Transfer of *Pseudomonas plantarii* and *Pseudomonas glumae* to *Burkholderia* as *Burkholderia* spp. and description of *Burkholderia vandii* sp. nov. *International Journal of Systematic Bacteriology* **44**, 235-245.