

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*****IDENTITE**

**Nom:** *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Hedges) Collins & Jones

**Synonymes:** *Corynebacterium flaccumfaciens* (Hedges) Dowson

**Classement taxonomique:** Bacteria: Firmicutes

**Noms communs:** bakterielle Welke (allemand)

bacterial wilt (*Phaseolus* spp.), bacterial tan spot (*Glycine max*) (anglais)

marchitez bacteriana de la soja (espagnol)

flétrissement bactérien du haricot (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** des variants pigmentés ont été décrits en tant que sous-espèces (*aurantiacum* et *violaceum*), mais leur statut vis-à-vis de la nouvelle nomenclature est douteux.

**Code informatique Bayer:** CORBFL

**Liste A2 OEPP:** n° 48

**Désignation Annexe UE:** II/B

**PLANTES-HOTES**

Les principales plantes-hôtes sont les *Phaseolus* spp. en particulier *P. vulgaris* mais aussi *P. coccineus*, *P. lunatus*, et *Vigna angularis*, *V. radiata* et *V. mungo*. Ce pathogène attaque aussi le soja, le pois, le niébé et *Lablab purpureus*.

Voir aussi Zaumeyer & Thomas (1957), Hayward & Waterston (1965).

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

**OEPP:** Albanie, Ukraine. Détecté mais non établi en Grèce et Hongrie; établi localement en Bulgarie (non confirmé), Roumanie, Russie (Extrême-Orient, Russie méridionale, uniquement sur soja), Tunisie, Turquie (non confirmé), et Yougoslavie. Les signalements en Allemagne, Belgique (OEPP/EPPO, 1982), France et Suisse ne sont pas confirmés.

**Asie:** Russie (Extrême-Orient), Turquie (non confirmé).

**Afrique:** Maurice, Tunisie.

**Amérique du Nord:** Canada (Ontario), Etats-Unis (premier signalement en 1920, en particulier dans les hautes plaines irriguées et dans le Midwest, mais depuis le début des années 1970 signalé uniquement dans l'Iowa sur soja; Hall, 1991. Signalements spécifiques au Colorado, Connecticut, Iowa, Idaho, Michigan, Montana, Nebraska, Ohio, Oregon, Virginia, Wisconsin) et Mexique (non confirmé).

**Amérique du Sud:** Colombie.

**Océanie:** Australie (New South Wales, Queensland, South Australia, Victoria).

**UE:** présent.

**Carte de répartition:** voir CMI (1987, n° 370).

## BIOLOGIE

La bactérie peut se transmettre à l'intérieur ou à la surface des semences, elle résiste au dessèchement et peut garder sa viabilité pendant au moins 24 ans dans des semences stockées en laboratoire. Elle peut survivre au moins deux hivers en plein champ, dans des cultures de haricots en rotation avec du blé. On ne lui connaît pas de vecteurs, mais *Meloidogyne incognita* peut faciliter l'entrée par l'intermédiaire des plaies qu'il provoque.

*C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* est infectieux même en l'absence de pluies; il ne pénètre pas par les stomates. Une fois dans la plante, il colonise ses tissus vasculaires.

Il n'y a pas d'informations sur l'existence de races.

Voir aussi Hedges (1926), Zaumeyer (1932), Zaumeyer & Thomas (1957).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

#### Sur *Phaseolus*

En général, de jeunes *Phaseolus* de 5-8 cm ne survivent pas à une attaque. Si la plante survit à une attaque précoce ou est infectée à un stade ultérieur de sa croissance, elle peut continuer son développement et donner des graines. La maladie se reconnaît par le flétrissement de feuilles ou de parties de feuilles pendant le jour et leur récupération dès que la température diminue le soir. La conséquence de l'obstruction des vaisseaux conducteurs par la bactérie est la coupure de l'approvisionnement en eau et des feuilles qui brunissent et tombent.

Parfois, au lieu de ce flétrissement, des lésions nécrotiques jaune doré semblables à celles de la brûlure bactérienne provoquée par *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (OEPP/CABI, 1996) se développent, la bordure de ces lésions étant cependant moins régulière dans le cas de *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. En général, les tiges et les feuilles ne sont pas imbibées d'eau comme dans les infections par *X. campestris* pv. *phaseoli* ou *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*.

Sur les gousses, la maladie provoque des symptômes plus graves que la brûlure bactérienne. Toutes les graines d'une gousse peuvent être infectées sans que celle-ci en ait des symptômes, car le pathogène pénètre par le système vasculaire, le long des sutures de la gousse. Une décoloration des sutures s'observe parfois, ainsi qu'une extension latérale de ces symptômes. Sur les jeunes gousses, des taches imbibées d'eau apparaissent parfois, zones qui deviennent ensuite vert jaunâtre ou sombres. Sur les gousses mûres, les lésions sont plus visibles, de couleur vert olive, contrastant avec la couleur jaune normale. Il faut remarquer que des plantes en apparence vigoureuses peuvent porter des pousses flétries ou des gousses infectées masquées par un feuillage sain.

Les semences de cultivars à semences blanches deviennent jaune luisant si l'infection est systémique; chez les cultivars à semences colorées, cette coloration est moins visible. Il peut y avoir une mucosité jaune au niveau du hile, et les semences peuvent être diversement ridées. Les mutants colorés *aurantiacum* et *violaceum* provoquent respectivement une coloration orange ou pourpre de l'enveloppe de la graine.

Voir aussi Hedges (1926), Zaumeyer (1932), Zaumeyer & Thomas (1957), Miller & Pollard (1976).

#### Chez le soja

Les jeunes pousses se fanent pendant la journée et redeviennent turgescentes le soir. Les feuilles inférieures puis les jeunes feuilles développent des nécroses marginales, non précédées par une imbibition.

Les plantes adultes ne se flétrissent pas; en l'absence d'eau, les feuilles se couvrent de petites taches chlorotiques. Il peut y avoir nécrose des sutures des gousses, de même que des gousses malformées et partiellement remplies.

Voir aussi Dunleavy (1963), Sinclair & Backmann (1989) ou Hall (1991).

### **Morphologie**

*C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* est un bâtonnet aérobie, mobile, Gram-positif et non sporulant, isolé ou groupé par deux, de dimensions 0,3-0,5 x 0,6-3,0 µm et avec un à trois flagelles latéraux ou polaires.

Ses colonies sur extrait de boeuf gélosé sont jaunes, circulaires, lisses, plates ou légèrement convexes, luisantes, semi-opaques et avec une bordure entière.

Voir aussi Hayward & Waterston (1965).

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

L'association de test en culture et d'agglutination sur lame permet de détecter les bactéries sous l'enveloppe. Les semences de haricot en provenance de pays où la maladie est présente doivent être inspectées pour rechercher les décolorations de l'enveloppe. La coloration par immunofluorescence peut aussi être utilisée pour détecter la bactérie dans des lots de semences contaminés (Calzolari *et al.*, 1987). Une méthode de quarantaine OEPP est en préparation.

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

Les semences de haricot et de soja infectées transportent la maladie dans les échanges internationaux.

## **NUISIBILITE**

### **Impact économique**

Après son signalement en 1920, *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* devint une des plus importantes maladies bactériennes du haricot aux Etats-Unis, provoquant des pertes presque totales certaines années. Plus récemment, cependant, elle est devenue beaucoup moins importante et n'a pas été signalée chez le haricot depuis le début des années 1970 (Hall, 1991). Chez le soja, la maladie n'avait pas été signalée aux Etats-Unis avant 1975 et est de moindre importance (Sinclair & Backman, 1989). Dans la région OEPP, elle est sérieuse en Turquie sur haricot, mais mineure partout ailleurs.

### **Lutte**

La lutte peut se mener par l'utilisation de semences saines et des rotations de cultures. Les semences cultivées dans des climats secs sont généralement saines et sont donc recommandées pour la distribution. Des cultivars tolérants mais non résistants ont été trouvés.

### **Risque phytosanitaire**

*C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* est un organisme de quarantaine A2 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1982), et revêt une importance de quarantaine pour l'IAPSC et la CPPC. A cause de sa très faible importance actuelle dans sa zone d'origine, le classement du pathogène comme organisme de quarantaine sera réexaminé par l'OEPP. D'après sa répartition actuelle, il peut être important dans la partie méridionale de la région OEPP, où les haricots sont largement cultivés. Il est absent de la Méditerranée Occidentale et n'est pas établi en Méditerranée Orientale. Cette maladie ne semble pas être suffisamment importante sur soja pour mériter une attention particulière.

## **MESURES PHYTOSANITAIRES**

L'OEPP recommande que les envois de semences de *Phaseolus vulgaris* originaires de pays infestés proviennent de zones où la maladie n'est pas présente ou bien d'une culture trouvée

indemne au cours de la période de végétation (OEPP/EPPO, 1990). Dans le futur, des méthodes d'analyse des semences fourniront une protection équivalente.

## BIBLIOGRAPHIE

- Calzolari, A.; Tomesani, M.; Mazzuchi, U. (1987) Comparison of immunofluorescence staining and indirect isolation for the detection of *Corynebacterium flaccumfaciens* in bean seeds. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **17**, 157-163.
- CMI (1987) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 370 (edition 4). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Dunleavy, J.M. (1963) A vascular disease of soybeans caused by *Corynebacterium* sp. *Plant Disease Reporter* **47**, 612-613.
- Hall, R.J.B. (éditeur) (1991) *A compendium of bean diseases*. American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- Hayward, A.C.; Waterston, J.M. (1965) *Corynebacterium flaccumfaciens*. *CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria* No. 43. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Hedges, F. (1926) Bacterial wilt of beans (*Bacterium flaccumfaciens* Hedges), including comparisons with *Bacterium phaseoli*. *Phytopathology* **16**, 1-22.
- Miller, P.R.; Pollard, H.L. (1976) *Multilingual compendium of plant diseases*. American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- OEPP/CABI (1996) *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/EPPO (1982) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 48, *Corynebacterium flaccumfaciens*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **12**, (1).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Schuster, M.L.; Vidaver, A.K.; Mandel, M. (1968) A purple pigment producing bean wilt bacterium, *Corynebacterium flaccumfaciens* var. *violaceum* n. var. *Canadian Journal of Microbiology* **14**, 423-427.
- Sinclair, J.B.; Backman, P.A. (editors) (1989) *A compendium of soybean diseases* (3rd edition). American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- Zaumeyer, W.J. (1932) Comparative pathological history of three bacterial diseases of bean. *Journal of Agricultural Research* **44**, 605-632.
- Zaumeyer, W.J.; Thomas, H.R. (1957) A monographic study of bean diseases and methods for their control. *Technical Bulletin, USDA* No. 865, 255 pp.