



Note nationale de préconisation

DGAL/SDQPV - CTIFL¹



Le chancre bactérien de la tomate (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*)

Depuis les années 80 où cette bactériose avait fait de nombreux dégâts en cultures de pleine terre, les mesures réglementaires s'appliquant aux semences et l'amélioration des mesures générales d'hygiène des serres avaient permis de limiter son incidence économique. Sous abris, quelques cas étaient signalés chaque année mais le phénomène restait de faible ampleur. Depuis la fin du premier trimestre 2006, de nombreux cas de chancres bactériens sont de nouveau signalés dans plusieurs bassins de production avec parfois des contaminations graves nécessitant l'arrêt de la culture.

La présente note a pour objectif d'énoncer les mesures qu'un producteur de tomates doit appliquer pour éradiquer un foyer de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. Elle s'applique aux productions sous serre ou abris plastiques.

La plupart des mesures de gestion des foyers préconisées dans cette note sont également valables pour l'éradication du Pepino Mosaic Virus (PepMV).

Rappel réglementaire

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* est un organisme réglementé par la directive communautaire 2000/29/CE transposée en droit français par l'arrêté du 24/05/2006 lorsqu'il se trouve **sur les végétaux destinés à la plantation**.

Ce texte impose que les **semences** de tomates importées de pays tiers ou en circulation dans la communauté européenne :

- aient été obtenues par extraction à l'acide ou autre méthode équivalente,
- et,
- qu'elles proviennent de régions indemnes de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*,
- ou
- qu'aucun symptôme n'ait été observé sur les lieux de production durant la végétation,
- ou
- qu'elles aient été soumises à un test officiel et déclarées indemnes de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*.

Les semences de tomate sont accompagnées d'un certificat phytosanitaire à l'importation ou d'un passeport phytosanitaire européen en circulation intracommunautaire lorsque les exigences phytosanitaires vis-à-vis de divers organismes nuisibles listés dans la réglementation sont respectées.

Quelques éléments de biologie

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* encore connue par son ancienne dénomination *Corynebacterium michiganense* est une bactérie vasculaire responsable de flétrissement de la tomate.

Deux modes de contaminations sont possibles :

- Par des semences contaminées,
- Par des blessures naturelles ou artificielles au niveau des organes aériens de la plante mais aussi au niveau du système racinaire.

¹ Avec le concours des stations SICA Centrex et CVETMO

Au niveau de la pépinière, lorsque l'environnement est indemne de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, la contamination primaire résulte de l'utilisation de semences contaminées. Les contaminations secondaires sont généralement dues aux opérations susceptibles de blesser les plants avec du matériel contaminé et insuffisamment désinfecté : repotage, greffage, manipulation des plants.

Compte tenu du temps d'incubation de la bactérie, les symptômes sont rarement observés en pépinière.

En culture, les contaminations proviennent soit de l'introduction de plants contaminés, soit de l'introduction de la bactérie par des matériels ou personnels provenant notamment d'une autre serre ou exploitation contaminée.

Lorsque l'environnement est contaminé, les contaminations secondaires sont assurées soit par des blessures occasionnées aux plantes lors des manipulations, soit par contact et frottement des organes aériens, soit par l'eau en cas d'aspersion ou lors des pulvérisations. Les opérations de curetage des chancres et de traitement à l'aide d'applicateurs contenant des fongicides (nullement efficace contre les bactéries) sont également susceptibles de transmettre la maladie de plante à plante.

Des contaminations par contact racinaire ou par la solution nutritive sont également possibles ; il doit en être tenu compte pour la gestion des foyers.

L'optimum de croissance de la bactérie est de 28°C.

Cette bactérie est très résistante à la sécheresse et peut survivre entre trois et cinq ans dans des déchets végétaux dans le sol. Elle se conserve également sur les matériels de culture, outils et substrats.

Ses plantes hôtes sont principalement les Solanacées : pomme de terre, tomate, aubergine, poivron, tabac pour les plantes cultivées mais aussi les adventices, notamment les morelles noires et les chénopodes.

Détection



Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* se manifeste tout d'abord par l'apparition de **brûlures internervaires**. Les premiers flétrissements apparaissent sur quelques folioles **situés d'un même côté d'une feuille** puis s'étendent à la feuille entière.

Dès l'observation de ces premiers symptômes et après avoir exclu les autres causes possibles (ex : chancre à Botrytis, défaut d'alimentation,...), il convient de :

- repérer l'ensemble des plantes suspectes,
- alerter tout le personnel,
- prendre les mesures de gestion préconisées ci-dessous en cours de culture,
- faire confirmer le diagnostic.

Le diagnostic de chancre bactérien peut être confirmé sur le terrain par le technicien qui suit la culture ou par un agent de la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt / Service Régional de la Protection des Végétaux qui vérifiera la présence éventuelle de vaisseaux colorés en brun à l'insertion de la feuille sur la tige.

Dans tous les cas, un diagnostic devra être réalisé en laboratoire avec confirmation au Laboratoire National de la Protection des Végétaux

(LNPV) Unité de bactériologie.

LNPV - Unité de bactériologie
7, rue Jean Dixméras
49044 ANGERS Cedex 01
Tel : 02 41 72 32 40 _ Fax : 02 41 48 22 85

Mesures à prendre en cours de culture

Lorsque la contamination n'affecte que quelques plantes, il est possible de poursuivre la culture pendant quelques semaines voire jusqu'à la fin de la récolte en respectant un certain nombre de règles :

- Dès l'observation des premiers symptômes, repérer et signaler les rangées touchées, les rangées limitrophes et les rangées ayant pu être contaminées au cours des diverses opérations effectuées les jours précédents (rangées suspectes). Cette signalisation bien visible devra rester en place jusqu'à la fin de la culture. Tous

les intervenants ou visiteurs devront être informés de la présence de ces zones et de l'interdiction d'y pénétrer sans l'accord du chef de production.

- En fin de journée, supprimer les plantes touchées ainsi que 20 plantes de part et d'autres (ou toute la rangée). Examiner également très attentivement les plantes des rangées voisines.
- Mettre les plantes sur place dans des sacs plastiques ou conteneurs hermétiques et les évacuer hors de l'abri.
- A l'extérieur de la serre, procéder à l'élimination des plantes par brûlage (nécessite généralement un arrêté préfectoral) ou application de chaux vive.
- Eliminer également les substrats.
- Désinfecter les plastiques de surface et les structures métalliques à l'endroit où les plantes contaminées ont été retirées.
- Les rangées suspectes devront systématiquement être travaillées en dernier (taille des axillaires, palissage, récolte,...).
- Des outils, chariots et conteneurs de récolte doivent être réservés à ces rangées suspectes.
- Les employés chargés des opérations dans les rangées suspectes seront munis de vêtements (ou mieux de combinaisons jetables), chaussures de protection et gants spécifiques.
- Placer des pédiluves remplis de désinfectant (régulièrement renouvelé) au niveau des rangées ou des sections infectées. Passer impérativement les pieds dans ces pédiluves en quittant l'endroit infecté.
- Disposer un désinfectant pour les mains au niveau des rangées ou de la section infectée.
- Les déchets de cultures provenant des opérations de taille dans les rangées suspectes seront ramassés, placés dans des sacs plastiques, évacués de l'abri et éliminés.

Gestion des fins de cultures

Lorsque les contaminations deviennent trop importantes et que les mesures de gestion décrites ci-dessus ne permettent plus d'assurer des récoltes satisfaisantes ou lorsqu'une culture contaminée arrive en fin de cycle, il est nécessaire de prendre certaines précautions afin d'éviter de contaminer les cultures suivantes :

1. Nettoyage

- Retirer de la serre **l'ensemble des plantes et des déchets végétaux** en prenant bien soin qu'aucun déchet ne vienne contaminer le sol.
- Retirer **tous les pains de substrats** et les plastiques de surface.
- Eliminer soigneusement l'ensemble de ces déchets, végétaux et matériaux en prenant bien soin de ne pas contaminer les eaux. Le broyage des végétaux est proscrit car il peut libérer beaucoup de sève potentiellement contaminée. Préférer le brûlage, le chaulage ou le transport en conteneurs fermés vers la déchetterie (attention, ces déchets ne doivent pas servir au compostage).

2. Désinfection des locaux et du matériel

- Nettoyer au jet à haute pression les allées bétonnées ainsi que les éléments restés sur place (fils de palissage, support de tuyaux de chauffage, gouttières de drainage,...) en partant du fond de la serre.
- Eliminer soigneusement les déchets organiques (morceaux de feuilles, fruits, graines, racines...) restant à l'issue de ce nettoyage.
- Désinfecter le sol et l'ensemble des structures métalliques restantes avec un produit désinfectant autorisé pour ces usages (tableau 1).
- Désinfecter également le système d'irrigation avec un produit désinfectant autorisé pour ces usages (tableau 1).
- Désinfecter le matériel de récolte, chariots et outils (très nombreuses spécialités _ cf. ephy²)
- Rincer abondamment les structures désinfectées ainsi que le système d'irrigation avec une eau non contaminée ; eau de ville ou issue d'une source. Les eaux de surface ou de bassin risquent d'être contaminées.
- Observer un vide sanitaire de plusieurs jours avant de réintroduire matériel et végétaux dans la serre.
- Désherber soigneusement les abords de la serre.

² <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>

3. Cultures de remplacement

- Installer un pédiluve à l'entrée, veiller à ce qu'il soit toujours propre et contienne une solution désinfectante régulièrement renouvelée.
- Recouvrir le sol de paillage plastique neuf.
- Installer des pains neufs.
- Choix de la culture :
 - La meilleure solution consiste à replanter une autre culture que la tomate. Eviter également les autres solanacées, aubergine et poivron. Dans la plupart des cas, c'est le concombre qui est le mieux adapté. N'étant pas hôte de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, il permet de « casser » le cycle de la bactérie.
Cependant, pour des raisons économiques, cette culture n'est pas toujours envisageable ; se renseigner auprès des structures technico-économiques de votre région.
 - La replantation en aubergine, poivron et surtout en tomate est possible mais fait **courir un risque de recontaminations**. Si ce choix est fait malgré tout, il importe d'être extrêmement rigoureux dans l'application des mesures de nettoyage et de désinfection et d'appliquer un **vide sanitaire d'un mois** (la bactérie peut se maintenir au moins 3 à 4 semaines sur un sol nu sans support végétal).
Les plants introduits devront être sains.

Tableau 1 : Spécialités à action bactéricide homologuées pour les traitements généraux, traitements de locaux et matériels de culture (serres et abris)

SPECIALITES	COMPOSITION	DOSE D'EMPLOI
BACTIPAL ELV FOUR-SANN AGROXYDE II	Acide acétique 19,44 %+Acide peracétique 5,86 %+Peroxyde hydrogène 15,75 %	0,25 %
JAPUR	Acide acétique 10 %+Acide peracétique 5 %+Peroxyde d'hydrogène 20 %	1 %
OXYCIDE 0110	Acide acétique 8 %+Acide peracétique 5 %+Peroxyde hydrogène 28 %	2 L/HL
PROXITANE AHC SERRES ET ABRIS	Acide acétique 110 G/L+Acide peracétique 55 G/L+Peroxyde hydrogène 220 G/L	0,05 %
ZAL PERAX SU 380	Acide peracétique 55 G/L+Peroxyde hydrogène 220 G/L	0,05 %
MENNO FLORADES	Acide benzoïque 9 %	1 %
VIRKON	Acide sulfamique 5 %+Monopersulfate de potassium 22,5 %+Acide malique 10 %	1 L/HL
AGRIGERM 2000	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 100 G/L+Formaldéhyde 31,5 G/L+Glutaraldéhyde 40 G/L+Glyoxal 32 G/L	0,75 %
DESOGERME MICROSERRE*	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 28 G/L+Chlorure d'alkyl diméthyl benzyl ammonium 100 G/L+Glutaraldéhyde 100 G/L	0,5 %
CARSANIT AGRI'GERM 1000 BEST-TOP	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 3 %+Formaldéhyde 12,5 %+Glutaraldéhyde 12,5 %	0,5 %
VIRUTEC	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 32,1 G/L+Formaldéhyde 131,6 G/L+Glutaraldéhyde 133,7 G/L	1 %
DESOGERME SANISERRE*	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 35 G/L+Chlorure d'alkyl diméthyl benzyl ammonium 10 G/L+Formaldéhyde 120 G/L+Glutaraldéhyde 30 G/L	0,125 %
CINE 102	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 4,5 %	1 %
DESOGERME 3A VEGETAUX DESOGERME 3A	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 4,55 %+Formaldéhyde 12,8 %+Glutaraldéhyde 2,13 %+Glyoxal 1,82 %	0,5 %
AVDN 5 BACTESAM BAKCIL D.S.AL.	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 45 G/L	1 %
ARVO BVF*	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 5 %+Glutaraldéhyde 17,5 %+Chlorure de n-alkyl diméthyl benzyl ammonium 4 %	0,25 %
OUT GERMES	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 50 G/L+Formaldéhyde 16 G/L+Glutaraldéhyde 20 G/L+Glyoxal 16 G/L	0,5 %
ARVO HDL	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 9 %+Glutaraldéhyde 20 %	0,2 %
VIRAGRI PLUS*	Glutaraldéhyde 15 %+Chlorure d'alkyl diméthyl benzyl ammonium 8 %+Chlorure de didécyl diméthyl ammonium 1,5 %	0,25 %
ALCA CHLORE 0147 OKCITAR	Hypochlorite de sodium 348 G/L	1 %
PHENOSEPTYL POV	Orthophénylphénol 250 G/L	0,5 %

* Des dérogations valables 120 jours ont été octroyés à ces spécialités sur la base de l'article R253-50 du Code Rural. Vérifier la validité de ces dérogations