



VIRUS DE LA MOSAÏQUE DU PÉPINO DE LA TOMATE (PEPMV) : UN PREMIER CAS DE RAPPORTÉ AU QUÉBEC!

État de la situation

Le 14 juin 2001, le RAP a publié un premier communiqué sur le virus de la mosaïque du Pépino (PEPMV) suite à son entrée en Ontario. Au début de l'année 2003, la Colombie-Britannique connaît à son tour cette problématique à cause des lots de semences mal nettoyés des cultivars Durinta et Romana de la compagnie Western Seeds. Récemment, c'est au tour du Québec d'avoir un premier cas de contamination au virus sur des plants produits en Ontario dont la semence est d'origine européenne. Il est rassurant toutefois de savoir, notamment avec l'expérience de nos cousins français, qu'il est possible de s'en débarrasser avec une désinfection soigneuse et un vide sanitaire minimum de 3 semaines.

Ce virus fait encore beaucoup de vagues en Europe et il est bien implanté au Canada (Ontario, Colombie-Britannique et Alberta). Cependant, il suscite plus de peurs que de pertes de rendement. En effet, on sait maintenant que les pertes peuvent être nulles (essais à Naaldwijk, Pays-Bas) à très faibles (déclassement des fruits marbrés), et que les plants n'en meurent pas. Si on le compare au chancre bactérien (*Corynebacterium michiganense* = *Clavibacter michiganensis* sbsp *michiganensis*). Le chancre bactérien est tout aussi contagieux et cause le flétrissement et la mortalité des plants alors que le PEPMV causera rarement des pertes supérieures à 10 % qui sont souvent associées au manque de vigueur et à une mauvaise conduite climatique (plants stressés; arrêt de croissance). Le greffage, largement utilisé en Europe pour lutter surtout contre le *Fusarium*, sert également à conférer beaucoup de vigueur aux plants qui sont conduits sur 2 têtes, parfois 3 en cours de saison. C'est un moyen de lutte très efficace au PEPMV.

Ce virus se transmet extrêmement facilement et rapidement. C'est pourquoi il faut être très vigilant. Les principales portes d'entrée du virus sont les visiteurs, les boîtes ou tout matériel ayant été en contact avec des plants ou des tomates infectées et la semence mal nettoyée. Il est bon de préciser que le virus n'est pas présent à l'intérieur de la semence, mais uniquement à sa surface. Des tests effectués à l'Unité de virologie en France (Mme Anne-Cécile Cotillon) et à la Station de Naaldwijk (Mme Ineke Stijger) ont prouvé que la désinfection est efficace. La plupart des grainetiers offriront maintenant une semence désinfectée.

Le PEPMV ne présente aucun danger pour la santé des consommateurs et des travailleurs en serre. Il ne s'attaque ni au poivron, ni au concombre. Cependant, suite à des tests en laboratoire, d'autres solanacées comme l'aubergine, le tabac et la pomme de terre ont démontré une certaine sensibilité, mais aucun cas n'a encore été rapporté. Il n'y a aucune réglementation nord-américaine de quarantaine face à ce virus comme il en existe en Europe pour la semence.

Comme il n'existe aucun remède ou produit miracle contre les virus et les bactéries, la prévention demeure le mot d'ordre. Il vaut mieux le connaître pour mieux s'en exempter. Dans ce communiqué, vous pourrez visualiser la panoplie de symptômes observés au Canada et en Europe et consulter de nombreux sites Internet.

Situation en Europe

Depuis sa détection en Europe en 1999 (Pays-Bas et Royaume-Uni), il s'est répandu rapidement dans les pays voisins par les travailleurs qui se déplacent souvent d'une serre à l'autre et probablement par la semence et les plants des propagateurs qui ne le testaient pas à cette époque. Il est maintenant présent en France, Belgique, Espagne, Italie, Allemagne, Finlande, Norvège, Australie, aux Îles Canari, au Canada et aux États-Unis (Colorado, Arizona, Texas).

La Bretagne (France), lors de son premier épisode d'infection en 2001, a tout mis en œuvre pour limiter sa dispersion, en détruisant systématiquement tous les plants de l'entreprise visée. Cette procédure a permis d'éradiquer la maladie. Mais en 2003, un autre épisode, plus important cette fois, a touché environ 80 ha, dont la moitié (environ 20 entreprises) font partie du groupement Savéol (<http://www.saveol.com/>). Encore une fois, la semence Durinta était en cause. En 2004, une seule de ces 20 entreprises n'a pas réussi à éliminer le virus et 4 nouvelles serres sont actuellement infectées. C'est donc dire qu'il est possible de se débarrasser du virus par une très bonne désinfection (voir section méthodes curatives).

Vu les faibles pertes occasionnées par le virus, la France prend la décision d'appliquer uniquement des mesures de quarantaine aux lots de semences importés, incluant les pays à risque de l'Union Européenne (Pays-Bas, Espagne). Les transplants atteints doivent être détruits chez les propagateurs. Il y a également obligation par les serristes de déclarer la présence du PEPMV aux autorités du ministère de l'Agriculture, sans qu'il y ait toutefois destruction obligatoire des plants atteints.

Le PEPMV n'est pas celui qui fait le plus peur en France. Avec l'arrivée en 1999 du TYLC (« Tomato Yellow Leaf Curl Virus »; maladie des feuilles jaunes en cuillère) transmis exclusivement par *Bemisia tabaci* (l'équivalent de *Bemisia argentifolii* en Amérique du Nord), les pertes sont parfois totales et les plants deviennent vite rabougris et improductifs. Ce virus de quarantaine a d'ailleurs pris une ampleur considérable dans le sud de la France (enquête en cours). Comme des cultivars y sont tolérants, l'éradication est difficile et le virus se propage sournoisement sans montrer de symptôme sauf sur les cultivars sensibles. Le TYLCV n'est pas rapporté au Canada où *Bemisia* n'affecte pas la tomate sous serre. Donc, nous n'avons pas à le craindre pour le moment.

Origine

Le virus de la mosaïque du pépino (PEPMV) origine du Pérou où il fut d'abord détecté en 1974 dans une culture de pépino aussi appelé melon-poire (*Solanum muricatum*). Il fut décrit pour la première fois en 1980. Le pépino est un petit arbuste cultivé comme plante fruitière en Australie, Nouvelle-Zélande, Chili et à plus petite échelle, en Espagne le sur la côte méditerranéenne. Des cultures expérimentales en serre et en champ ont eu lieu également en Israël, en Pologne, en Allemagne, en Italie, en Belgique et aux Pays-Bas, d'où l'origine probable de l'introduction du virus (EPPO Reporting Service, 2000, No. 04).

Transmission du virus

- Le virus de la mosaïque du pépino, de la famille des Potexvirus, est très contagieux et très facilement transmissible par contact à partir de végétaux infectés incluant même les fruits et les résidus de culture.
- Il est systémique dans la tomate, c'est-à-dire qu'il est véhiculé dans toute la plante (des racines aux fleurs) à partir de son point d'entrée via les vaisseaux conducteurs.
- Les symptômes peuvent être visibles 3 à 12 semaines plus tard selon les conditions environnementales qui prévalent.
- Quand les dommages sont apparents, il est souvent trop tard. Le virus s'est alors propagé à l'ensemble de la production. Les symptômes, souvent très légers, peuvent ressembler à bien d'autres causes courantes (accumulation de sucres dans les feuilles qui boursoufflent; carence en magnésium...). Il est toutefois fréquent de voir une rangée ou une section de plants présentant des symptômes dans le sens du travail des employés.



- Le virus survit plus longtemps à basse température (10 °C au lieu de 20 °C) et en conditions humides, même en dehors de la plante-hôte. On rapporte que des résidus de sève infectée et séchée peuvent contenir des particules virales pendant 14 jours à 15 °C et 4 jours à 25 °C. Des recherches mentionnent également que le virus pourrait rester viable et virulent jusqu'à 3 mois sur du matériel végétal séché. À cause de cela, il faut bien recouvrir le sol avec un paillis plastique et éviter de le percer avec des outils (couteaux, goutteurs...) en cours de culture.
- Les vêtements en contact avec des plants infectés restent contaminés pendant plus de 14 jours s'ils ne sont pas lavés.
- Les insectes ne sont pas considérés comme étant des vecteurs de transmission du virus. Les bourdons pollinisateurs pourraient le transmettre s'ils sont en très grand nombre, mais la pollinisation mécanique est bien plus à risque. *Macrolophus* (l'équivalent de *Dicyphus* au Canada), un agent de lutte biologique vendu exclusivement en Europe, a démontré une capacité à transmettre le virus, mais uniquement en conditions de laboratoire.

Voici donc une liste des nombreuses possibilités de transmission du PEPMV :

- Semence et propagateur : très forte probabilité de transmission par des lots mal nettoyés, tel qu'établi en France en 2003. Le virus vient de la chair de la tomate qui reste collée aux graines mal nettoyées.
- Greffes de plants infectés.
- De plante à plante, par simple contact.
- Contenants, palettes ou autres équipements (ex. : chariots) ayant servi à la cueillette, au travail sur les plants, à la manutention des tomates et au transport de plants infectés incluant les camions de livraison.
- Travailleurs, visiteurs, consultants, animaux, ouvriers, livreurs ayant accès aux serres et pouvant avoir visité d'autres serres.
- Vêtements, chaussures, accessoires (bijoux, montre, sacoche, caméra, bloc-notes, etc.) qui ont touché aux plants et aux mains infectés.
- Sève, racines, feuilles et fruits de plante virosée; la sève du fruit infecté que l'on consomme peut se loger sous les ongles et devenir une source de contamination si les mains ne sont pas lavées adéquatement.
- Débris de plantes malades (racines, tiges, feuilles, fruits).
- Outils de taille contaminés (couteaux, sécateurs...).
- L'eau : eau de surface ayant pu venir en contact avec des tissus infectés (ex. : débris poussés par le vent), eau de lessivage des plants contaminés.
- Mauvaises herbes infectées (parfois sans symptôme), principalement de la famille des Solanacées : *Nicotiana* et *Solanum* (plusieurs espèces incluant les morelles), *Physalis* (cerise de terre). Les pétunias ne sont pas susceptibles d'abriter le virus.

Symptômes

Une plante virosée ne montrera pas nécessairement de symptômes et ceux-ci sont très variables comme vous pourrez le constater dans la liste des photos jointes. Ils sont souvent si légers qu'ils passent inaperçus. Les symptômes les plus communs sont les petites taches jaune citron et les boursouflures sur les feuilles.

Toutes les plantes infectées ne présentent pas de symptôme au même moment. Par temps couvert et donc sous faible luminosité, les symptômes ressortent. L'automne, l'hiver et le printemps sont des saisons où les dommages sont les plus apparents. En été, il y a peu ou pas de problème, car il y a abondance de lumière et les plantes poussent rapidement. Lorsque le beau temps revient, bien que le virus soit toujours présent dans la plante, les symptômes s'estompent ou disparaissent presque.

En Europe, on rapporte que le virus combiné au *Verticillium* amplifie les dégâts et les pertes sont alors très importantes.



Apex :

- À la tête des plants, les feuilles peuvent être effilées avec une tendance à s'enrouler vers le haut ou vers le bas, comme s'il s'agissait d'un dégât d'éthylène ou d'herbicide hormonal comme le 2,4D.
- Aspect rabougri, recroquevillé.
- Folioles présentant parfois des décolorations jaunâtres ou des mosaïques.
- La tête peut être grisâtre à bicolore, fine et il peut y avoir arrêt de croissance.

Voir [photo 1](#), [photo 2](#), [photo 3](#), [photo 4](#), [photo 5](#), [photo 6](#), [photo 7](#), [photo 8](#) et [photo 9](#).
<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/html/WebMaladie/CS-Maladies/Album02.html>.
<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/html/WebMaladie/CS-Maladies/Album47.html>.

Feuilles :

- **Petites taches distinctes jaune citron** de dimensions très variables et parsemées, sur les feuilles de tout âge, mais généralement sur celles situées à plus de 40 ou 50 cm de l'apex; ce symptôme ne peut être confondu avec une carence en fer qui est localisée à l'apex seulement.
- **Petites cloques ou boursouflures** donnant à la feuille une apparence très foncée et une allure de peau de crapaud.
- **Mosaïque douce** occasionnelle plus souvent apparente sur la foliole centrale de certaines feuilles basales.
- Le plant peut prendre une couleur terne.
- En Ontario, en plus des symptômes précédents, on rapporte que les jeunes feuilles ont parfois des taches plus foncées alors que les feuilles matures peuvent avoir des lésions brunes, nécrotiques, pouvant être attribuées à tort au dégouttement de l'eau sur les feuilles ou sous les gouttières et vis-à-vis des poteaux galvanisés (excès de zinc).
- Feuilles pouvant présenter des symptômes semblables à ceux d'une carence en magnésium, avec décoloration en bordure.
- **Au Québec**, parmi les symptômes reconnus caractéristiques, on a observé les taches jaune citron, les mosaïques foliaires et les anomalies de coloration des sépales. D'autres symptômes observés sur les plants virosés sont l'effilement des têtes de plants, les carences de magnésium et les grappes réduites par l'avortement de fleurs.

Voir [photo 10](#), [photo 11](#), [photo 12](#), [photo 13](#), [photo 14](#), [photo 15](#), [photo 16](#), [photo 17](#), [photo 18](#), [photo 19](#), [photo 20](#), [photo 21](#), [photo 22](#), [photo 23](#) et [photo 24](#).
<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/html/WebMaladie/CS-Maladies/Album01.html>.

Fruits et sépales :

- Fruits rouges avec plages jaunes ou orangées, presque identique à de la maturation inégale aussi appelé « blotchy » la tomate « beef » est plus sensible.
Tom'Pousse No 8 du 9 mai 2004 :
<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf03/t08cs03.pdf>
Tom'Pousse No 13 du 8 juin 2003 :
<http://www.agrireseau.qc.ca/Legumesdeserre/navigation.asp?opérateur=sitevoc&sitevoc=14730>.
- Les fruits ne présentent pas toujours de symptômes même si le plant est infecté et ces symptômes sont plus apparents en hiver, à l'automne et au printemps par temps sombre.

Voir [photo 25](#), [photo 26](#), [photo 27](#), [photo 28](#), [photo 29](#), [photo 30](#) et [photo 31](#).

Tige/pétiole/pédoncule :

- En Ontario, on rapporte la présence de stries brunes pouvant encercler la tige, le pétiole des feuilles ou le pédoncule des grappes florales, allant jusqu'à causer un avortement des fleurs ou des jeunes fruits dont le calice (sépales) peut également brunir. Voir [photo 32](#) et [photo 33](#).



Kit de dépistage

Dès que vous avez un doute, il ne faut pas hésiter à envoyer un plant au laboratoire et/ou faire un test avec des kits de dépistage du virus de la mosaïque du Pépino. Ces petits kits de dépistage sont fiables pourvu que vous preniez une portion de feuille qui montre clairement les symptômes et/ou de jeunes tissus en apex des plants qui contiennent une bonne concentration de particules virales. Toutefois, sur de jeunes plants, il peut être difficile de détecter la présence de virus s'il y a très peu de particules virales.

Des kits à détection rapide sont disponibles chez Plant Prod Québec (5 tests pour 62,49 \$ ou 25 tests pour 121,50 \$; voir [photo 34](#) et [photo 35](#)), chez Koppert Canada (10 tests pour 133 \$; voir [photo 36](#)) et Groupe Horticole Ledoux. Les kits diffèrent selon les compagnies mais sont très faciles à utiliser et le test ne prend que quelques minutes à faire avec un temps de réponse très rapide, moins de 10 minutes en général. Surveillez la date de péremption sur le kit, car le test risque de ne pas fonctionner s'il est passé date.

Pour vous assurer d'un diagnostic précis, expédier un échantillon au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ. Envoyez 1 plant entier si possible avec système racinaire, le tout dans un sac de plastique. Il en coûte 16 \$ par échantillon ou 13 \$ de 11 à 24 échantillons et 11 \$ de 25 à 49 échantillons. Les résultats vous parviennent le mardi (échantillons reçus le vendredi ou le lundi) et le jeudi (échantillons reçus le mardi ou le mercredi).

Laboratoire de diagnostic en phytoprotection
MAPAQ – DIST
2700, rue Einstein, D. 1.200H
Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8
<http://www.agrireseau.qc.ca/lab/>

Méthodes préventives

En sachant que le virus est transmis par contact à partir de plants de tomate infectés, incluant la sève des plants et le contenu des fruits, il est fortement recommandé de :

- N'achetez pas des plants provenant d'un endroit où le virus est rapporté; assurez-vous que votre fournisseur de plants prend les mesures nécessaires pour éviter une contamination des plants par la désinfection des semences et l'isolement des lots de transplants.
- Évitez de réutiliser les boîtes ayant pu être en contact avec des tomates infectées.
- Évitez de réemballer des tomates d'ailleurs, surtout des régions affectées.
- Déposez un pédiluve (bain de pied avec solution désinfectante) à l'entrée de chaque serre; utilisez une solution fraîche d'un désinfectant reconnu efficace comme le Virkon. L'ammonium quaternaire (ex. : Chemprocide) ne serait pas aussi efficace contre les particules virales (source : Ineke Stijger, Pays-Bas).
- Entraînez votre personnel à reconnaître les symptômes (ex. : affiche, communiqués).
- Achetez un kit de détection rapide et prélevez des échantillons sur des plants douteux ou en guise de routine (minimum de 10/hectare ; jeunes feuilles de l'apex), 2 fois par année.
- Envoyez tout plant douteux au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ à Québec. Avant d'arracher, laissez flétrir le plant en retirant le goutteur et déposez-le immédiatement dans un sac sur place pour éviter que la sève contagieuse infecte les plants adjacents. Mettre les autres plants douteux au rebus en les recouvrant bien ou en les brûlant de préférence. Ne les laissez pas traîner près d'un cours d'eau ou à ciel ouvert et ne les compostez pas. Ne conservez pas de déchets de culture (tiges, feuilles, fruits ou légumes endommagés) à proximité des serres. Éliminez-les par enfouissement de préférence ou par destruction (feu, chaux vive) après la récolte afin de prévenir les problèmes d'insectes et de maladies.



- Évitez que les travailleurs circulent librement entre les zones de pépinière, de production et d'emballage.
- Éduquez vos employés aux mesures d'hygiène comme le lavage des mains, des vêtements, des bottes, la désinfection des outils de travail et la propreté des lieux. Il est également important de ne pas inclure de tomates dans les lunches.
- Désinfectez régulièrement les outils et les équipements qui ont été en contact avec les plantes.
- Invitez les visiteurs à se laver les mains, en arrivant et en quittant la serre, avec un savon pour enlever les saletés, puis avec un nettoyeur à mains comme une base d'alcool qui sèche instantanément.
- Limitez le nombre de visiteurs, de consultants, de livreurs ou d'ouvriers et mettez à leur disposition des combinaisons et couvre-chaussures de protection en plastiques jetables. Aucun animal ne devrait circuler dans la serre, car il est aussi une source potentielle de contamination.
- Abstenez-vous de visiter une entreprise sericole produisant de la tomate si vous avez consommé des tomates provenant de régions contaminées ou lavez-vous très soigneusement les mains et changez de vêtements.
- Dans la mesure du possible, faites analyser les lots de semences. Vérifiez auprès du distributeur ou du grainetier si les semences ont été traitées. La plupart des grainetiers pratiquent maintenant une désinfection systématique des lots de semences. Comme garantie supplémentaire, vous pouvez désinfecter votre semence. Voici différentes méthodes de désinfection qui sont utilisées en Europe et qui ne nuiraient pas, semble-t-il, à la germination. Il reste à faire nos propres tests pour valider cette pratique :

Pratique hollandaise : pour bien déloger la chair des graines de tomate pouvant contenir les particules virales, les hollandais pratiquent un trempage de la semence de 30 minutes avec une solution de 3 % HCL, suivi d'un rinçage abondant à l'eau, puis un trempage dans un désinfectant à base de phosphate trisodique 10 % pour terminer avec un rinçage très abondant à l'eau (source : Juliette Pijnakker, Naaldwick, Pays-Bas). Vous pouvez consulter le document à l'adresse Internet suivante : <http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf04/FransHygProtocolejuin01.pdf>.

Pratique française : vous pouvez consulter le document à l'adresse Internet suivante : <http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf04/Desinfectionsemencesv5.pdf>.

Pratique générale : pour la procédure, vous pouvez consulter le bulletin technique rédigé par Mme Gillian Ferguson du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario à l'adresse Internet suivante : <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/crops/facts/01-018.htm#culture>.

Pour en savoir davantage sur les méthodes préventives générales, consultez le bulletin d'information No 11 du 28 février 2003 (<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf03/b11cs03.pdf>), les cahiers d'autoévaluation en lutte intégrée (cahier général et cahier tomate) sur le site de la Stratégie Phytosanitaire du MAPAQ (<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/agroenv/Strategie/sp08/sp08-01.html>). Consultez également le document « Protocole Hygiène Tomate pour le PEPMV et le chancre bactérien » (<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf04/FransHygProtocolejuin01.pdf>) du 27 septembre 2000 préparé par Mme Ineke Stijger, chercheure et virologue, Naaldwick, Pays-Bas.

Méthodes curatives

Il n'existe aucune méthode curative contre les virus. Les européens ont découvert que le greffage confère beaucoup de vigueur aux plantes, ce qui leur permet de mieux passer au travers d'une infection.

Dès qu'il y a un diagnostic officiel, il faut tout mettre en œuvre pour éviter la propagation, surtout hors de l'entreprise. Plus la détection de la maladie se fait tôt, plus les chances de l'éradiquer sont bonnes. Cependant, la plupart s'entendent pour dire que le virus s'est généralement propagé à l'ensemble des plants lorsqu'on le détecte, à moins qu'il soit au stade pépinière.



Conduite de culture

Dans le but de gérer les serres plus uniformément, des pratiques européennes visent à inoculer le virus à l'ensemble des plantes. Comme le virus a tendance à donner une impulsion reproductive (généralive) aux plants, il est conseillé de l'inoculer lorsque les plants ont une charge en fruits réduite ou lorsqu'ils sont jeunes et végétatifs. En France, on se sert du broyat de feuilles infectées qu'on pulvérise sur l'ensemble des plants. En Hollande, on prélève quelques feuilles infectées à la base des plants et on descend chaque rang en les frôlant sur les plants.

De l'expérience de plusieurs serristes et conseillers européens, des plants vigoureux, qui ont une croissance régulière, ne montrent généralement que très peu de symptômes. Il faut éviter de stresser les plantes et de les affaiblir. Une gestion climatique et culturale plus en douceur permet aux plantes de mieux passer au travers de l'infection, tout en conservant une bonne vigueur. Dans certains cas, il pourra être approprié de sacrifier une grappe en formation pour favoriser une reprise de vigueur du plant. Dès qu'il y a arrêt de croissance, les particules virales s'accumulent dans les feuilles et surtout à l'apex. Les feuilles prennent souvent un aspect boursoufflé. Les symptômes peuvent varier selon la sensibilité des cultivars, les conditions environnementales, la régie de culture et le stade de la plante. Pour en savoir davantage sur la conduite de culture de la tomate, consultez les communiqués TOM'POUSSE sur le site des cultures en serres du RAP pour l'année 2003 (www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap) et le site d'Agri-Réseau pour l'année 2004 (<http://www.agrireseau.qc.ca/Legumesdeserre/default.asp>).

L'expérience démontre que l'éradication du virus est possible avec une désinfection soigneuse et un vide sanitaire prolongé d'au moins 3 semaines à 20 °C en moyenne. À des températures inférieures à 20 °C, le vide sanitaire doit être plus long.

Dès que le diagnostic est positif, en plus des méthodes préventives déjà énumérées, il est recommandé :

- Si la détection est très précoce, arrachez au moins 20 plants de part et d'autre du plant infecté sur le même rang, en prenant soin de les laisser flétrir avant de les mettre dans un sac de poubelle sur place; ces plants doivent être brûlés ou enfouis.
- Portez des gants chirurgicaux et trempez les mains et les outils de taille régulièrement (en milieu de rang et à chaque extrémité) dans une solution de lait écrémé contenant un minimum de 3,5 % de protéines ou diluer 100 grammes de poudre de lait écrémé dans 1 litre d'eau (35 % protéines); la protéine du lait enrobe et inactive le virus. La solution restera efficace tant qu'elle n'est pas souillée ou sùrie.
- Portez des blouses jetables que les employés changent à la sortie de chaque rang.
- Lavez à pression et/ou désinfectez très soigneusement le matériel, les chariots et les surfaces ayant été en contact avec les plants de la zone infectée en fin de journée.
- Désinfectez la solution nutritive en système de recirculation (UV, ozone, pasteurisation).
- Changez le substrat, le paillis plastique (indispensable pour une lutte efficace), les tubes plastiques de CO², les tuyaux et goutteurs, les cordes, les attaches... tout matériel ayant été en contact avec les plants infectés en fin de production.
- Videz au maximum la serre en ramassant tous les débris de plantes (feuilles, fruits, mauvaises herbes...) qui seront incinérés ou enfouis.
- Utilisez un bon virucide comme le Virkon (1 %) en prenant soin d'abord de bien déloger la saleté et la terre qui inactive les désinfectants. Mouillez abondamment avec le désinfectant et plus le temps de contact est long (séchage lent), plus le produit travaille. Pour le matériel, le trempage est préférable. Augmentez la température des tuyaux de chauffage à 90 °C pendant 15 minutes pour tuer les bactéries et les virus qui sont localisés sur les rails.
- Désinfectez les locaux et évitez de contaminer à nouveau les paillis plastiques; prendre soin de laisser déborder le plastique sur l'allée et les côtés pour limiter tout accès au sol et aux mauvaises herbes. Refaites un passage au désinfectant juste avant d'introduire les jeunes plants pour vous assurer qu'il n'y ait eu aucune contamination après la désinfection. Après la plantation, traitez de nouveau les allées de ciment au Virkon.



- En fin de production, éliminez tous les plants et débris par enfouissement ou par incinération.
- Pour en savoir davantage sur la désinfection et les produits disponibles, consultez le bulletin d'information No 21 (<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf03/b21cs03.pdf>) du 15 juillet 2003 et le document « Protocole Hygiène Tomate pour le PEPMV et le chancre bactérien » (<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf04/FransHygProtocolejuin01.pdf>) du 27 septembre 2000 préparé par Mme Ineke Stijger, chercheure et virologue, Pays-Bas.

Recherche et rédaction :

Liette Lambert, agronome, Centre de services horticoles de Saint-Rémi, MAPAQ

L'auteure tient à remercier tous les collaborateurs pour le support visuel et technique qu'ils ont fourni.

Collaborations :

Dr Ineke Stijger, virologue et chercheure en phytopathologie et Juliette Pijnakker, chercheure en entomologie, Research Station PPO Naaldwijk, Applied Plant Research, The Netherlands
 Patrice Jacq, technicien en Protection Biologique Intégrée (PBI), Savéol, Bretagne, France
 Christophe Gros, technicien, Laboratoire National de la Protection des Végétaux (LNPNV), Unité de Virologie des plantes herbacées, Montfavet, France
 Gérard Gilbert, agronome-phytopathologiste, Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ
 Alain Garneau, agr. M.Sc., Direction de l'innovation scientifique et technologique, MAPAQ

Photos (auteurs) :

De Ruiter : 10-18-19-20-29
 Gillian Ferguson : 1-3-11-21-22-23-25-32-33
 Gérard Gilbert : 24-30-31
 Liette Lambert : 15-34-35-37-38-39
 Jocelyne Lessard, agronome, Club de Production 07 : 36
 Savéol France : 2-4-5-6-7-8-12-13-14-16-17-27-28
 Ineke Stijger : 9-26

Sites Internet

Fiches techniques

<http://www.deruiterusa.com/products/Tomato/tomdise/pepmv.html> : site de De Ruiter Seeds (anglais) sur les différents symptômes engendrés par le Pépino (18 photos).

<http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/crops/facts/01-018.htm#culture> : fiche technique (français), Agdex 291/631, élaborée par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario en 2001.

<http://www.rockwool.com/sw11096.asp> et <http://grodan.com/sw3460.asp> : série de fiches techniques très détaillées élaborées par Grodan, UK.

<http://image.fs.uidaho.edu/vide/descr595.htm> : plant viruses online (anglais), Royaume-Uni; liste des plantes-hôtes potentiels.



http://www.fruits-et-legumes.net/ESPACE_PROMOTION/pepino.pdf : fiche technique (français) éditée par le Ctifl de France et réalisée par l'Unité de virologie des plantes herbacées (5 photos).

<http://www.defra.gov.uk/planth/whatmore.htm> et <http://www.defra.gov.uk/planth/pestnote/pepino.htm> : fiche technique (anglais) élaborée par « The department for environment food and rural affairs » au Royaume-Uni (3 photos).

<http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/tomatoviruses.htm> : courte fiche (anglais) technique de la Colombie-Britannique (4 photos sur le PEPMV; octobre 2003).

<http://www.agga.ca/projects/research/pepino.html>
<http://www.aginonet.sk.ca/news/html/news3122.html> : courte fiche (anglais) technique de l'Alberta (10 avril 2003).

<http://draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/websrvp2/tomate.htm> : note technique (février 2000) du ministère de l'Agriculture en Bretagne, France (4 photos).

Autres

<http://ja.web-agri.fr/moteur/583/32.asp> : fiche-synthèse destinée à un public large avec quelques données économiques (2 photos).

<http://www.admi.net/jo/20030323/AGRG0300615A.html> (arrêté du 21 mars 2003).
<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=AGRG0300615A> (arrêté du 23 mars 2003).
<http://tif.journal-officiel.gouv.fr/2003/05242001.pdf>.
<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=AGRG0400407A> (arrêté du 13 février 2004) : liens sur la législation en matière de virus du Pépino du ministère de l'Agriculture de la France.

<http://laurel.nal.usda.gov:8080/agnic/pmp/2000/qpg122600.html> : annonce de transplants trouvés infectés en Allemagne en 1999-2000.

<http://laurel.nal.usda.gov:8080/agnic/pmp/2001/pmp120701.html> : premiers signalements du PEPMV dans différents pays européens (Italie, Finlande, Espagne, France) et en Amérique du Nord incluant les États-Unis, avec courtes descriptions de la situation.

http://www.lca-web.net/eng/3_2_10_biotest.html : document préparé par Syngenta, Pays-Bas et décrivant les méthodes utilisées pour détecter le virus de la mosaïque du Pépino sur la semence de tomate.

<http://www.agdia.com/testing/acronyms.shtml> et www.adgen.co.uk/ : compagnies qui vendent des kits de détection. Agdia est actuellement distribué au Québec par Plant Prod Québec.

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES

LLETTE LAMBERT, agronome - Avertisseuse

Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ

118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0

Téléphone : (450) 454-2210, poste 224 - Télécopieur : (450) 454-7959

Courriel : liette.lambert@agr.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Lise Gauthier, d.t.a. et Cindy Ouellet, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 21 – cultures en serres – 23 juin 2004

