Analyse de Risque Phytosanitaire

Version simplifiée

Chrysanthemum virus B (CVB)

Référence : HOR-v4

Cette analyse de risque a été réalisée en utilisant les principes de la norme CIPV (NIMP n°11), sous la forme du "système pour l'évaluation du risque phytosanitaire" mise au point par l'OEPP, mais certaines questions ont été peu renseignées, par manque de données ou dans une volonté de simplification. Les données principales sont reprises selon un plan simplifié proposé par l'OEPP, favorisant une présentation rapide de l'organisme nuisible et du risque lié à son introduction : **à la Réunion.**

Evaluation du risque

Risque d'introduction : **fort**

Entrée : **forte**
Etablissement : **fort**

Impact économique : **faible**

Autres impacts : **pas d'autre impact identifié**

Degré d'incertitude : **faible**

Non retenu comme organisme de quarantaine

Organisme nuisible ***Chrysanthemum virus B***

Zone de l'ARP : DOM
Evaluateur Michel Peterschmitt – Cirad
Date : Juillet 2003

1. INITIATION

1.1. Justification de l'étude Révision de la réglementation phytosanitaire.

1.2. Taxonomie Genre *Carlavirus*

Nom commun : en anglais *Chrysanthemum virus B* (CVB).

2. PROBABILITE D'INTRODUCTION

2.1. Entrée /

2.1.1. Répartition géographique

Le CVB est très largement répandu dans toute les régions où le chrysanthème est cultivé. Le CVB a notamment été détecté en Belgique (Verhoyen 1974), Pologne (Kryczynski & Stawiszynska 1996), Tchécoslovaquie (Mokra 1974), Lituanie (Navalinskiene & Samutiene 1996), Corée (BongNam *et al.* 1999), Australie (Hill *et al.* 1996), Japon (Nakamura *et al.* 1994), Inde (Verma *et al.* 2003).

2.1.2. Plantes hôtes et symptômes

Hôtes naturels :
Chrysanthemum morifolium : chez certaines variétés les plantes infectées présentent de légères marbrure ou des éclaircissements de nervures. Pour certaines variétés l'infection provoque une légère baisse de la qualité des fleurs par rapport à des plantes non infectées, et certaines variétés présentent des stries nécrotiques sur les fleurons. Beaucoup de cultivars sont entièrement infectés mais sans présenter de symptômes.
Gynura aurantiaca : les plantes infectées ne présentent pas de symptômes.
Le CVB a également été détecté sur *Dendranthema grandiflorum* en Corée (BongNam *et al.* 1999), *Chrysanthemum frutescens* L. (Nakamura *et al.* 1994),

Gymnaster savatieri (Makino) Kitamura (Suastika *et al.* 1997), et *Chrysanthemum indicum* (*Dendranthema indicum*) (Navalinskiene & Samutiene 1996). La souche de CVB détectée sur *Gymnaster savatieri* est très répandue dans cette plante et se manifeste par une perturbation de la coloration des fleurs.

Plantes infectées expérimentalement et sensible au CVB :
Aster amellus, Chrysanthemum carinatum, Chrysanthemum morifolium, Gynura aurantiaca, Nicotiana affinis, Nicotiana clevelandii, Nicotiana glutinosa, Nicotiana rustica, Passiflora caerulea, Petunia × hybrida, Senecio cruentus, Tetragonia tetragonioides, et *Vicia faba*.

Plantes inoculées avec le CVB mais non sensibles **:**
Ageratum conyzoides, Alonsoa warscewiczii, Amaranthus caudatus, Anchusa azurea, Antirrhinum majus, Apium graveolens, Aquilegia coerulea, Beta vulgaris, Brassica campestris ssp. pekinensis, Brassica campestris ssp. rapa, Brassica oleracea var. botrytis, Brassica oleracea var. capitata, Brassica oleracea var. gemmifera, Brassica oleracea var. italica, Calendula chrysantha, Callistephus chinensis, Calystegia sepium, Capsicum annuum, Celosia argentea, Cheiranthus cheiri, Chenopodium album, Chenopodium amaranticolor, Chenopodium quinoa, Convolvulus tricolor, Cucumis sativus, Cucurbita pepo, Dahlia pinnata, Datura stramonium, Delphinium grandiflorum, Dianthus barbatus, Epilobium montanum, Fagopyrum esculentum, Geum chiloense, Gomphrena globosa, or Helianthus annuus, or Helichrysum bracteatum, Lactuca sativa, Lavatera trimestris, Lobularia maritima, Lupinus polyphyllus, Lycopersicon esculentum, Lythrum salicaria, Matthiola incana, Medicago sativa, Melilotus albus, Mimulus luteus, Mycelis muralis, Myosotis sylvatica, Nicandra physalodes, Nicotiana tabacum, Papaver rhoeas, Papaver somniferum, Pelargonium × domesticum, or Phaseolus vulgaris, or Phlox drummondii, Physalis floridana, Phytolacca americana, Pisum sativum, Plantago lanceolata, Portulaca oleracea, Primula malacoides, Primula sinensis, Ranunculus ficaria, Ranunculus repens, Raphanus sativus, Saintpaulia ionantha, Salpiglossis sinuata, Salvia splendens, Schizanthus pinnatus, Solanum tuberosum, Spinacia oleracea, Stellaria media, Tagetes erecta, Taraxacum officinale, Trifolium repens, Tropaeolum majus, Verbena hybrida,Vigna unguiculata, Zinnia elegans.

Familles contenant des hôtes sensibles :
Compositae (5/16), *Leguminosae-Papilionoideae* (1/8), *Passifloraceae* (1/1), *Solanaceae* (5/14), *Tetragoniaceae* (1/1).

Familles contenant des hôtes non sensibles :
Amaranthaceae (3/3), *Boraginaceae* (2/2), *Caryophyllaceae* (2/2), *Chenopodiaceae* (5/5), *Compositae* (11/16), *Convolvulaceae* (2/2), *Cruciferae* (10/10), *Cucurbitaceae* (2/2), *Geraniaceae* (1/1), *Gesneriaceae* (1/1), *Labiatae* (1/1), *Leguminosae-Papilionoideae* (7/8), *Lythraceae* (1/1), *Malvaceae* (1/1), *Onagraceae* (1/1), *Papaveraceae* (2/2), *Phytolaccaceae* (1/1), *Plantaginaceae* (1/1), *Polemoniaceae* (1/1), *Polygonaceae* (1/1), *Portulacaceae* (1/1), *Primulaceae* (2/2), *Ranunculaceae* (4/4), *Rosaceae* (1/1), *Scrophulariaceae* (3/3), *Solanaceae* (9 /14), *Tropaeolaceae* (1/1), *Umbelliferae* (1/1), *Verbenaceae* (1/1).

2.1.3. Filières d'introductions possibles

Transmission par vecteur :
Le CVB est transmis selon le mode non persistant par 5 espèces de pucerons *Myzus persicae, Macrosiphum euphorbiae, Acyrthosiphon* (*Aulacorthum*) *solani, Coloradoa rufomaculata* et *Macrosiphoniella* (*Pyrethromyzus*) *sanborni*. Le virus est acquis pendant une période de 2 à 5 minutes. Un vecteur qui s'alimente garde son pouvoir infectieux pendant 30 à 45 minutes alors qu'un vecteur qui ne s'alimente pas peut rester infectieux pendant 1 heure. Le risque d'introduction du CVB par le vecteur est donc négligeable.

Transmission mécanique :
Expérimentalement, le CVB peut être transmis mécaniquement. La température d'inactivation du virus sur une période de 10 minutes est de 70 à 75°C dans un extrait brut de chrysanthème et de 75 à 80°C dans un extrait de *P. hybrida*. La

dilution limite pour la perte du pouvoir infectieux d'un extrait brut se situe entre 10^{-2} et 10^{-4}. Le pouvoir infectieux est perdu après 2 à 6 jours à 20°C. Un extrait lyophilisé de *Nicotiana clevelandii* conservé sous vide à 20°C garde son pouvoir infectieux pendant au moins 18 mois.
Aucune transmission n'a été décrite par simple contact entre plante.

Autre transmission :
Aucune transmission par semence n'a été décrite. Le CVB est transmis par greffage.

Conclusion : L'examen des différents modes de transmission décrits ci-dessus suggère que le principal risque d'introduction du CVB est lié à l'importation de plantes infectées ou de boutures.

Complément concernant la biologie de l'espèce

Le CVB est un virus filamenteux non enveloppé de 685 nm de long. Les particules ont un aspect relativement rectiligne Les virions contiennent une molécule d'ARN simple brin de 7500nt. Un extrait purifié du virus sédimente en un seul composant. Des chrysanthèmes infectés par le CVB peuvent être débarrassés du virus par thermothérapie ou culture de méristème, et très facilement par une combinaison des deux techniques.

2.1.4. Inspection et méthodes de détection

La détection du virus peut se faire par inoculation de la plant indicatrice *Petunia hybrida* (apparition de tâche jaune 2-5 semaines après inoculation) mais les meilleures résultats sont obtenus par détection sérologique ou par microscopie électronique (Koenig *et al.* 1979, Raizada *et al.* 1989). La détection du CVB par RT-PCR a également été décrite (Yamamoto *et al.* 2001).

2.2. Etablissement

/

2.2.1. Cultures à risque dans la zone ARP

Le chrysanthème. Malgré la possibilité de transmission du CVB par plusieurs espèces de puceron, une faible dissémination du CVB au niveau d'un champ a été décrite en Australie (Wilson & Moran 1983).
Cette culture, bien que relativement confidentielle, fait partie du panel des cultures florales à la Réunion et fait l'objet d'importation de boutures et plants en provenance de métropole et de Hollande. Des fleurs coupées sont également importées (même origines, plus Afrique).

2.2.2. Similitudes climatiques entre la zone étudiée et l'aire de répartition actuelle de l'organisme nuisible

Pas pertinent, car le CVB se développe théoriquement dans toutes les régions du monde où le chrysanthème est cultivé. De plus, il est transmis par des pucerons cosmopolites, comme par exemple *Myzus persicae*. Les 5 espèces de puceron décrit comme vecteur du CVB sont présents à La Réunion.

2.2.3. Aspects de la biologie pouvant favoriser son établissement

Transmis par des pucerons cosmopolites, comme par exemple *Myzus persicae*.

2.2.4. Caractéristiques de la zone ARP (autres que climatiques) pouvant favoriser l'établissement

Pas de caractéristiques identifiées.

2.2. Quelle partie de la zone ARP peut-être considérée comme menacée

Zone ARP dans son ensemble.

3. EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

3.1. Description des dégâts

Les dégâts sont très limités. Soit les infections se traduisent par des symptômes atténués, soit les symptômes ne sont pas visibles.

3.2. Impact économique dans

Deux études visant à quantifier l'incidence de diverses maladies virales chez le

la zone de présence de l'organisme nuisible	chrysanthème montrent que le CVB est le virus le plus fréquent chez le chrysanthème avec 39 et 41 % des plantes testées qui sont positives pour la détection du CVB en Australie et en Pologne respectivement (Hill *et al.* 1996, Kryczynski & Stawiszynska 1996). En Pologne, ce test a été réalisé sur des plantes importées provenant principalement des Pays-Bas. Etant donné que les infections du Chrysanthème par le CVB ne produisent souvent aucun symptômes, les auteurs supposent que le matériel importé a été évalué visuellement sur la base des symptômes mais probablement par à l'aide d'un test de détection du virus. Une enquête menée en Inde montre que sur un total de 36 variétés testées, seules 7 ont réagi négativement à un test de détection du CVB par DAS-ELISA (Verma *et al.* 2003). En dépit d'une forte incidence du CVB chez le chrysanthème, son impact économique reste mineur.
Autres impacts potentiels	Pas d'autres impacts identifiés.

4. CONCLUSIONS DE L'ARP

4.1. Résumé des facteurs de risque	Le CVB est une virus très répandu chez le chrysanthème, qui est transmis par des espèces cosmopolites de puceron mais qui présente un impact économique mineur.
4.2. Estimation de la probabilité d'entrée	Forte.
4.3. Estimation de la probabilité d'établissement	Forte.
4.4. Estimation de l'impact économique potentiel	Faible.
4.5. Degré d'incertitude	Faible.
5. CONCLUSION GENERALE DE L'EVALUATEUR	Du fait que le CVB est un virus que l'on détecte théoriquement dans toutes les zones de culture du chrysanthème, il est fort possible que ce virus soit déjà présent dans la zone ARP. Des tests sérologiques devraient être menés pour tester sa présence à la Réunion. Le CVB, bien que présent sur d'autres plantes hôtes que le chrysanthème, ne semble aucunement menacer les autres cultures horticoles des DOM. Il doit pouvoir être retiré de la liste des organismes de quarantaine.

Bibliographie :

Chung BongNam, Choi GugSeoun, Choi YongMoon. 1999. Identification of Tomato aspermy virus (TAV) and Chrysanthemum virus B (CVB) from *Dendranthema grandiflorum* in Korea. *Plant Pathology Journal*, **15** (2): 119-123.

Hill M.F., Giles R.J., Moran J.R., Hepworth G. 1996. The incidence of Chrysanthemum stunt viroid, Chrysanthemum B carlavirus, Tomato aspermy cucumovirus and Tomato spotted wilt tospovirus in Australian chrysanthemum crops. *Australasian Plant Pathology*, **25** (3): 174-178.
Hollings M., Stone O.M. 2001. Chrysanthemum virus B [Online]. *CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses*, (110): 7 p., <URL: http://www3.res.bbsrc.ac.uk/webdpv/web/fdpv.asp?dpvnum=110>.

Koenig R., Dalchow J., Lesemann D.E., Preil W. 1979. ELISA as a reliable tool for the detection of Chrysanthemum virus B in chrysanthemums throughout the year. *Plant Disease Reporter*, **63** (4): 301-303.

Kryczynski S., Stawiszynska A. 1996. Virus diseases in chrysanthemum propagative material. *Phytopathologia Polonica*, (11): 85-92.

Mokra V. 1974. The diagnostics and distribution of Chrysanthemum virus B in Czechoslovakia. *Sbornik UVTI, Zahradnictvi*, **1(4)** (3): 231-239.

Moran J.R. (collator). 1987. 14.0.1.0.007 Chrysanthemum virus B. In Büchen Osmond C. *ICTVdB: The Universal Virus Database of the International Committee on Taxonomy of Viruses [Online]*. ICTV, 6 p. <URL: http://www.ictvdb.rothamsted.ac.uk/ICTVdB/index.htm>.

Moran J.R. (collator). 1987. Chrysanthemum B *carlavirus*. In Brunt A.A., Crabtree K., Dallwitz M.J., Gibbs A.J., Watson L., Zurcher E.J. *Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database (Version: 20th August 1996)*. <URL: http://image.fs.uidaho.edu/vide/descr214.htm>.

Nakamura Y., Fujisawa I., Lee K.H., Uematsu S. 1994. Cucumber mosaic virus and Chrysanthemum virus B isolated from marguerite, *Chrysanthemum frutescens* L. *Proceedings of the Kanto-Tosan Plant Protection Society*, (41): 177-179.

Navalinskiene M., Samuitiene M. 1996. Viral diseases of flower plants. 9. Results of identification of viruses affecting chrysanthemums. *Biologija*, (4): 66-74.

Raizada R.K., Srivastava K.M., Govind Chandra, Singh B.P. 1989. Comparative evaluation of serodiagnostic methods for detection of Chrysanthemum virus B in chrysanthemum. *Indian Journal of Experimental Biology*, **27** (12): 1094-1096.

Suastika G., Kurihara J., Natsuaki K.T., Tomaru K. 1997. A strain of Chrysanthemum B carlavirus causing flower colour breaking on *Gymnaster savatieri* (Makino) Kitamura. *Annals of the Phytopathological Society of Japan*, **63** (1): 1-7.

Verhoyen M. 1974. Further investigations on the identification of the virus of chrysanthemums in Belgium. In Lawson R.H., Corbett M.K. *3rd International Symposium on Virus Diseases of Ornamental Plants*. Leuven, Belgium: ISHS, 135-139. (Acta Horticulturae, vol. 36).

Verma N., Sharma A., Raja Ram, Hallan V., Zaidi A.A., Garg I.D. 2003. Detection, identification and incidence of Chrysanthemum B carlavirus in chrysanthemum in India. *Crop Protection*, **22** (2): 425-429.

Wilson J.M., Moran J.R. 1983. The incidence of Chrysanthemum virus B, Tomato aspermy virus and Tomato spotted wilt virus in commercial chrysanthemum flower crops in Victoria. *Australasian Plant Pathology*, **12** (2): 17.

Yamamoto H., Kiguchi T., Ohya T. 2001. Detection of Chrysanthemum virus B by RT-PCR. In *52nd Annual report of the Society of Plant Protection of North Japan*. Akita, Japan: Society of Plant Protection of North Japan, 85-86.