Analyse de Risque Phytosanitaire

Version simplifiée

Cacao swollen shoot virus

Référence : CAC-v1

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 **aux Antilles et en Guyane.**

Evaluation du risque

Risque d'introduction : **faible**

Entrée : **faible**
Etablissement : **faible**

Impact économique : **faible**

Autres impacts : /

Degré d'incertitude : **faible**

Organisme *a priori* non réglementé

Organisme nuisible	*Cacao swollen shoot virus*
Zone de l'ARP :	Guadeloupe / Martinique / Guyane
Evaluateur :	Emmanuelle Muller – Cirad
Date :	Mars 2004

1. INITIATION

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

1.2. Taxonomie — Famille des Caulimoviridae
Famille des Badnavirus

Noms communs : Virus du swollen shoot du cacaoyer

Noms scientifiques synonymes :
Cacao mottle leaf virus
Theobroma virus 1
Cocoa swollen shoot badnavirus

2. PROBABILITE D'INTRODUCTION

2.1. Entrée

2.1.1. Répartition géographique

La maladie existe principalement en Afrique de l'Ouest ou elle a provoqué d'énormes dégâts. Elle a été mise en évidence pour la première fois au Ghana en 1922 mais décrite et nommée en 1936 (Steven, 1936), puis au Nigéria en 1944 (Thresh , 1959), en Côte d'Ivoire en 1946 (Mangenot *et al*., 1946) et au Togo en 1949 (Partiot *et al*., 1978) puis au Sierra Leone en 1963. Des publications décrivent une maladie semblable ayant existé à Trinidad mais qui semble actuellement avoir totalement disparu (Kirkpatrick, 1953). Des maladies très proches existent également au Sri Lanka, Java et Nord Sumatra mais ne posent pas de réel problème économique pour la cacaoculture (Thresh *et al*., 1988).

2.1.2. Plantes hôtes et symptômes

La gamme d'hôte est limitée aux espèces ligneuses de l'ordre des Tiliales et des familles des *Sterculiaceae, Tiliaceae* et *Bombaceae* (Posnette et *al.*, 1950).
L'hôte principal de ce virus est *Theobroma cacao*.

Il existe sur cet hôte une variabilité des symptômes en fonction des isolats décrits : on observe pour la majorité des isolats une chlorose internervaire, un rougissement des nervures des jeunes feuilles et des gonflements des racines et des tiges mais quelques rares isolats ne causent que des gonflements de racines ou de tiges. Il existe de plus des périodes de rémission pendant lesquelles, les symptômes ne sont plus observables. Les isolats les plus virulents provoquent la mort de l'arbre en 2 à 3 ans.
D'autres hôtes naturels ont été décrits qui pourraient potentiellement jouer le rôle de plantes réservoirs pour le virus et sur lesquels, les symptômes sont beaucoup moins marqués (Brunt, 1986) :
Ceiba pentandra, *Cola chlamydantha*, *Cola gigantea* var. *glabrescens*, *Sterculia tragacantha* – chlorose passagère des feuilles.
Adansonia digitata – chlorose des feuilles.

2.1.3. Filières d'introductions possibles

L'introduction ne peut théoriquement se faire que par l'introduction de greffons infectés car la transmission ne se fait ni par la graine ni par le pollen (Brunt, 1986).

Complément concernant la biologie de l'espèce

L'origine virale n'a été démontrée qu'en 1939 et les premières études moléculaires de caractérisation ont commencé en 1990 (Lot *et al*., 1991 ; Hagen *et al*., 1993 ; Hagen et al., 1994 ; Jacquot *et al* ., 1999). C'est un virus non enveloppé à ADN double brin d'environ 7.2kpb encapsidé dans des particules bacilliformes de 130 nm de long et 28 nm de large.
La transmission biologique se fait de manière semi-persistante par au moins 14 espèces de cochenilles de la famille des Pseudococcidae dont les principales sont *Planococcoides njalensis, Planococcus citri, Planococcus kenyae, Phenacoccus hargreavesi, Planococcus* sp. *Celtis, Pseudococcus concavocerrari, Ferrisia virgata, Pseudococcus longispinus, Delococcus tafoensis and Paraputo anomalus*. Seules les nymphes des premier, deuxième et troisième stades larvaires et les adultes femelles sont capables de transmettre le virus (Brunt, 1970). Le virus ne se multiplie pas dans le vecteur et n'est pas transmis à sa descendance. La transmission mécanique est difficile.

2.1.4. Inspection et méthodes de détection

Observation des symptômes caractéristiques de la maladie : gonflements des rameaux et des rejets et rougissement des nervures des jeunes feuilles.
Greffage à un porte greffe sensible et attente de l'éventuelle expression des symptômes (3 mois).
Détection précoce possible par PCR (Muller *et al*., 2001) mais pas encore utilisée en routine pour l'indexation.

2.2. <u>Etablissement</u>

2.2.1. Cultures à risque dans la zone ARP

Cacaoculture : selon le dernier recensement agricole (2000), il y a 31 hectares de cacaoyers répartis sur 44 exploitations en Guadeloupe, 8 hectares sur 10 exploitations en Martinique.

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

Les conditions climatiques entre la zone étudiée et la zone de répartition actuelle sont identiques.

2.2.3. Aspects de la biologie pouvant favoriser son établissement

L'établissement peut avoir lieu uniquement si les cochenilles vectrices sont présentes et que les conditions sont favorables à la transmission mais l'évolution de la maladie est lente, de par la faible mobilité des insectes vecteurs. Il n'existe aucune variété totalement résistante.

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

Aucune.

2.3. Quelle partie de la zone ARP peut-être considérée comme menacée	Uniquement zone où la culture du cacaoyer est présente.

3. EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

3.1. Description des dégâts	Cf. § 2.1.2.
3.2. Incidence et impact économique dans la zone de présence de l'organisme nuisible	Fort – L'incidence de la maladie a été d'autant plus importante en Afrique de l'Ouest que la variété plantée dans cette zone était très sensible (variété Amelonado) et que la culture du cacaoyer était particulièrement étendue sans véritable interruption entre les parcelles par des cultures non-hôtes du virus. Les campagnes d'éradication qui sont les seules mesures efficaces pour endiguer l'épidémie ont par ailleurs rencontré beaucoup de difficultés d'ordre sociologique et pratique. L'impact économique a été d'autant plus fort pour les pays concernés que la cacaoculture y représentait un pourcentage élevé des surfaces cultivées (Thresh, 1988 ; Castel *et al* , 1980).
3.3. Impact économique potentiel dans la zone de l'ARP	Faible – La cacaoculture ne représente pas un pourcentage élevé des surfaces cultivées aux Antilles. Les variétés plantées actuellement sont moins sensibles qu'au siècle dernier et dans le cas ou un foyer serait détecté, les mesures d'éradication pourraient être mises en œuvre plus facilement et efficacement qu'au siècle dernier dans les pays d'Afrique de l'Ouest.
Autres impacts potentiels	/

4. CONCLUSIONS DE L'ARP

4.1. Résumé des facteurs de risque	
4.2. Estimation de la probabilité d'entrée	Faible - Si l'introduction de greffons de cacaoyers est contrôlée, la maladie a peu de chances d'être introduite.
4.3. Estimation de la probabilité d'établissement	Faible - La transmission par cochenilles ne provoque pas d'épidémies à progression rapide, celles-ci devraient donc pouvoir être enrayées facilement.
4.4 Estimation de l'impact économique potentiel	Faible- Les surfaces dédiées à la cacaoculture sont faibles, et l'économie de la zone étudiée ne repose donc pas sur cette culture.
4.5. Degré d'incertitude	Faible
5. CONCLUSION GENERALE DE L'EVALUATEUR	La probabilité d'entrée du *Cacao swollen shoot virus* est faible dans les DOM et son impact économique serait potentiellement faible également de par la superficie cultivée. Le seul intérêt d'une réglementation de cet organisme serait le maintien d'un environnement phytosanitaire préservé pour une potentielle culture de diversification.

Bibliographie :

Brunt, A.A. (1970) Cacao swollen shoot virus (Online). CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, 6 p.

Brunt, A.A. (collator) (1986) Cacao swollen shoot badnavirus in Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database (Version: 20th August 1996) (eds. Brunt, A.A., Crabtree, K., Dallwitz, M.J., Gibbs, A.J., Watson, L. and Zurcher, E.J.) URL http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vide/

Castel, C., Amefia, Y. K., Djiekpor, E. K., Partiot, M. & Segbor, A. (1980). Le swollen shoot du cacaoyer au Togo. Les différentes formes de viroses et leurs conséquences économiques. *Café, Cacao, Thé* **24**, 131-146.

Hagen, L. S., Jacquemond, M., Lepingle, A., Lot, H. & Tepfer, M. (1993). Nucleotide sequence and genomic organization of cacao swollen shoot virus. *Virology* **196**, 619-628.

Hagen, L. S., Lot, H., Godon, C., Tepfer, M. & Jacquemond, M. (1994). Infection of *Theobroma cacao* using cloned DNA of cacao swollen shoot virus and particle bombardment. *Molecular Plant Pathology* **84**, 1239-1243.

Jacquot, E., Hagen, L. S., Michler, P., Rohfritsch, O., Stussi-Garaud, C., Keller, M., Jacquemond, M. & Yot, P. (1999). In situ localization of cacao swollen shoot virus in *Theobroma cacao*. *Archives of Virology* **144**, 259-271.
Kirkpatrick, T. W. (1953). Insect pests of cacao and insect vectors of cacao virus disease. *Cocoa research 1945-1951, Imperial College of Tropical Agriculture*, 130-131.

Lot, H., Djiekpor, E. & Jacquemond, M. (1991). Characterization of the genome of cacao swollen shoot virus. *Journal of General Virology* **72**, 1735-1739.

Mangenot, G., Alibert, H. & Basset, A. (1946). Sur les caractères du swollen shoot en Côte d'Ivoire. *Revue Internationnale de Botanique Appliquée (Paris)* **283**, 13.

Muller, E., Jacquot, E. & Yot, P. (2001). Early detection of cacao swollen shoot virus using the polymerase chain reaction. *Journal of Virological Methods* **93**, 15-22.

Partiot, M., Djiekpor, E. K., Amefia, Y. K. & Bakar, K. A. (1978). Le "swollen shoot" du cacaoyer au Togo. Inventaire préliminaire et première estimation des pertes causées par la maladie. *Café, Cacao, Thé* **22**, 217-228.

Posnette, A. F., Robertson, N. F. & Todd, J. (1950). Virus disease of cacao in West Africa. V. Alternative host plants. *Annals of Applied Biology* **37**, 229-240.

Steven, W. H. (1936). A new disease of cacao in the Gold Coast. *Gold Coast Farmer* **5**, 122-144.

Thresh, J. M. (1959). The control of cacao swollen shoot disease in Nigeria. *Tropical Agriculture* **36**, 35-44.

Thresh, J. M., Owusu, G. K. & Ollennu, L. A. A. (1988). Cocoa swollen shoot : an archetypal crowd disease. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* **95**, 428-446.

Illustrations :

(source : CPC 2003, CAB International)