Analyse de Risque Phytosanitaire

Version simplifiée

"Banana Blood Disease"
Ralstonia sp ?
Bactérie responsable de la « maladie du sang » du bananier

Référence : BAN-b3

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, en Guyane et à la Réunion.**

Evaluation du risque

Risque d'introduction : **faible**
Entrée : **faible**
Etablissement : **moyen**

Impact économique : **élevé**

Autres impacts : **filière ornementale**

Degré d'incertitude : **faible**

Organisme de quarantaine

Organisme nuisible — **Bactérie responsable de la « maladie du sang » du bananier.**
Position taxonomique restant à préciser, probablement *Ralstonia* sp.

Zone de l'ARP : Martinique, Guadeloupe, Guyane, Réunion
Evaluateur Philippe Prior – INRA
Date : Juillet 2003

1. INITIATION

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

1.2. Taxonomie — *Bacteria, ß-Proteobacteria, Ralstonia.*
En l'état actuel des connaissances, il est préférable d'évoquer cet agent bactérien comme « l'agent du BDB », afin d'éviter toute confusion avec les souches Moko de *Ralstonia solanacearum*. Isolée dans l'île de Sulawesi (Célèbes) et décrit par Gäuman dans les années 1920 la bactérie sera nommée *Pseudomonas celebensis*. Cette nomenclature n'est plus valide car les souches originales ont été perdues. Redécouverte par Eden-Green (1987), ces souches sont phylogénétiquement proches de certaines souches indonésiennes de *Ralstonia solanacearum.* Il est probable que dans le futur cet organisme sera placé dans le genre *Ralstonia*. Notons que l'agent du BDB (Phylotype III) et les souches Moko (phylotype II) tombent dans deux phylotypes distincts et phylogénétiquement très distants et il s'agit probablement d'espèces différentes bien que nous soyons ici dans un cas de convergence de symptômes. En l'état des connaissances, il peut être plus ou moins considéré comme un *Ralstonia sp.*

Nom commun : en anglais — Banana Blood Disease (BDB).
["Penyakit darah" en Indonésie].

2. PROBABILITE D'INTRODUCTION

2.1. Entrée

2.1.1. Répartition géographique — **Asie.** Endémique de l'archipel indonésien (Sulawesi ou Célèbes), le BDB envahit progressivement Java et les îles alentours. Il est signalé aux îles Moluques, au Sud de Sumatra (province de Lampung) et en Papouasie Nouvelle Guinée.
Important : le BDB est absent d'Australie.

2.1.2. Plantes hôtes

Toutes Musacées, il est probablement natif des *Heliconia* spp. et pathogène sur Strelitzia et Ravenala. Dévastateur sur les plantains du cultivar « Pisan Kepok » (ABB/BBB type Saba), il peut aussi provoquer l'abandon de plantation de Cavendish.

2.1.3. Filières d'introductions possibles

Eventuellement, l'organisme nuisible pourrait être susceptible de pénétrer dans les zones ARP essentiellement *via* du matériel végétal contaminé (plants, substrat de culture, fleurs, vitro-plants, feuillage, fruits…).

(compléments concernant la biologie de l'espèce)

Le Banana Blood Disease peut affecter tous les bananiers, mais la maladie est particulièrement fréquente sur les plantains. Les symptômes sont similaires à ceux provoqués en Amérique Latine par les races Moko de *R. solanacearum.* Comme pour la Moko, la symptomatologie varie selon les modes de contamination tellurique/mécanique (machette) ou par les insectes.

Les feuilles adultes, quelle que soit leur position, deviennent chlorotiques et jaunissent avant de flétrir, s'affaisser, se dessécher et enfin enjupper le pseudo-tronc. Les jeunes feuilles n'émergent plus et montrent un blanchiment du limbe. Les rejets peuvent aussi montrer un flétrissement généralisé dans les cas d'infections systémiques. Dans le cas d'infections par les insectes, les rejets peuvent ne pas présenter de symptômes car la bactérie n'a pas le temps de coloniser l'ensemble du système vasculaire. Les fleurs mâles noircissent et se recroquevillent. Comme pour la Moko (cf ARP-Moko) une section du pseudo-tronc d'un plant présentant ces symptômes, laisse apparaître des gaines foliaires brun-rougeâtres plus ou moins abondantes en fonction de stade de la maladie transmise par voie mécanique ou le sol. Lorsque la contamination est le fait d'insectes, les symptômes seront limités aux fruits et au rachis. Un exsudat bactérien blanc à brun peut apparaître en condition de forte humidité.
Bien que l'agent du BDB et les souches Moko présentent une évidente convergence de symptômes et d'épidémiologie, ces deux organismes divergent au plan génétique et phénotypique. A l'isolement, l'agent du BDB ne présente pas de morphotype muqueux. Les colonies sont sèches, petites et se développent lentement comparé aux souches de *R. solanacearum.* Contrairement à *R. solanacearum,* l'agent du BDB n'accumule pas d'inclusions lipidiques de poly ß-hydroxybutyrate dans son cytoplasme. Enfin, contrairement aux souches Moko, lorsque l'agent du BDB est incapable de provoquer le flétrissement des solanées (tomate, tabac…) après inoculation artificielle.

Pour toutes ces raisons, je recommande de conserver le nom d'agent du BDB afin de distinguer cet organisme des souches Moko qui sévissent aussi dans le Sud-Est Asiatique.

2.1.4. Inspection et méthodes de détection

Sur symptômes caractéristiques de la maladie (voir illustrations) et par PCR (pour souches de *Ralstonia solanacearum*).

2.2. <u>Etablissement</u>

2.2.1. Cultures à risque dans la zone ARP

La culture de la banane est particulièrement développée en Martinique et en Guadeloupe. C'est une composante économique et sociale essentielle, basée principalement sur la production pour l'exportation de variétés du groupe standard Cavendish. Cette culture reste secondaire pour la Réunion et la Guyane (marché local principalement).

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

L'agent du BDB doit pouvoir se développer sans trop de problème dans certaines zones géographiques des 4 DOM concernés, surtout lors de saisons à forte pluviométrie.

2.2.3. Aspects de la biologie pouvant favoriser son établissement	L'aptitude de cette bactérie à se maintenir sur les *Heliconia* et autres espèces d'ornements.
2.2.4. Caractéristiques de la zone PRA (autres que climatiques) pouvant favoriser l'établissement	Aux Antilles : la culture intensive de bananiers Cavendish connus pour leur grande sensibilité, la présence de nombreuses plantations / jardins créoles hébergeant des plantains et l'abondance d' *Heliconia* sous forêt.
2.2. Quelle partie de la zone PRA peut-être considérée comme menacée	En théorie, l'ensemble des DOM et en particulier pour la Martinique et la Guadeloupe, les zones géographiques les plus pluvieuses car propices à la culture du bananier et des plantes ornementales tropicales.

3. EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

3.1. Description des dégâts	Comme la maladie de Moko, les dégâts peuvent être considérables et hypothéquer la culture.
3.2. Impact économique dans la zone de présence de l'organisme nuisible	En 1998, année record pour les épidémies de BDB, l'Indonésie a eu à déplorer la perte d'environs 2.800.000 régimes de banane, représentant plusieurs millions de dollars de pertes (Subandiyah, 2002).
3.3. Impact économique potentiel dans la zone de l'ARP	L'introduction aux Antilles du BDB aurait des effets aussi catastrophiques que l'introduction de la maladie de Moko.
Autres impacts potentiels	Le secteur des plantes ornementales.

4. CONCLUSIONS DE L'ARP

4.1. Résumé des facteurs de risque	L'agent du BDB n'est présent qu'en Indonésie où il est le principal facteur limitant la production de plantain et de Cavendish.
4.2. Estimation de la probabilité d'entrée	La probabilité d'entrée du BDB en Martinique, Guadeloupe, Guyane ou à la Réunion est faible compte tenu du peu d'échanges entre ces 4 DOM et l'Indonésie.
4.3. Estimation de la probabilité d'établissement	La probabilité d'établissement de l'agent du BDB est réelle s'il arrive à s'introduire par la filière ornementale et masquer sa présence. Comme pour la Moko, le risque d'établissement est associé à la rapidité de détection et reste élevé si ces souches ne sont pas rapidement repérées. Pour autant, et bien que réel, la dissémination par les insectes présente un risque mineur dans les DOM compte tenu de l'opération d'élimination de l'inflorescence mâle qui est déjà en pratique dans l'itinéraire technique de la culture.
4.4. Estimation de l'impact économique potentiel	L'impact économique d'une introduction de l'agent du BDB serait élevé.
4.5. Degré d'incertitude	Le degré d'incertitude est faible.
5. CONCLUSION GENERALE DE L'EVALUATEUR	L'agent du BDB, comme les souches Moko de *R. solanacearum,* doit être impérativement classé comme organisme de quarantaine pour les Départements de Martinique et Guadeloupe. Un classement comme OQ pour la Réunion est opportun compte tenu de la politique de diversification variétale en cours et envisagée (petite banane, AA, …).

Illustrations

Symptômes caractéristiques de BDB sur les fruits dont les éléments vasculaires prennent une coloration brun-rougeâtre due à l'intense colonisation bactérienne. Une pourriture sèche se développe dans la pulpe qui devient marron-noir. Ces symptômes sont proches de ceux décrits pour la maladie de Moko. Notons que même à ce stade d'infestation, le régime ne présente aucun symptôme externe, ce qui rend efficace la dissémination de l'agent du BDB par du matériel contaminé.

Bibliographie :

Eden-Green S. J. and Sastraatmadja H. 1990. Blood disease in Indonesia. FAO Plant Protection Bulletin. 38: 49-50.

Eden-Green S. J. and Seal S. E. 1993. Bacterial diseases of banana and plantain in Southeast Asia. In: Ganry J. (ed) Breeding banana and plantains for improved resistance to diseases and pests. pp 115-21. CIRAD/INIBAP Montpellier, France.

Eden-Green S. J. 1994. Diversity of *Pseudomonas solanacearum* and related bacteria in Southeast Asia: new direction for Moko disease. In : Bacterial wilt: the disease and its causative agent, *Pseudomonas solanacearum.* CAB International, Wallingford, UK, pp 25-34.

Subandiyah S. 2002. Report on the banana disease workshop in Padang, West Sumatra, Indonesia. Bacterial Wilt Newsletter, Prior P. (Ed), issue 17, page 22. (http://ibws.nexenservices.com).