Analyse de Risque Phytosanitaire

Version simplifiée

Rice hoja blanca virus (RHBV)

Référence : RIZ-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 **en Guyane.**

Evaluation du risque

Risque d'introduction : **très fort**

Entrée : **très fort**
Etablissement : **très fort**

Impact économique : **moyen**

Autres impacts : des pesticides sur l'environnement et sur les populations de l'insecte vecteur

Degré d'incertitude : **moyen**

Organisme nuisible	*Rice hoja blanca virus* (RHBV)
Zone de l'ARP :	Guyane
Evaluateur :	R. Camou – Cirad
Date :	Mai 2004

1. INITIATION

1.1. Justification de l'étude

Révision de la réglementation phytosanitaire.

1.2. Taxonomie

Le RHBV appartient au Genre *Tenuivirus* tout comme le *Rice stripe tenuivirus* (RSV), le *Rice grassy stunt tenuivirus* (RGSV) et le *Maize stripe tenuivirus* (MStV). RHBV fait partie des 14 virus ou maladies à mycoplasme (Mycoplasma-Like Organisms) du riz transmis par des insectes piqueur-suçeurs *Hemiptera*, *Auchenorryncha*. Les Tenuivirus ont été reconnus en 1983 et le Genre a été établi par le 6ème rapport du Comité International sur la Taxonomie des Virus (International Committee on Taxonomy of Viruses). Ces virus ressemblent aux *Tospovirus* (espèce type : Tomato spotted wilt virus - cf. ARP SOL-v5 -) et aux *Phlebovirus* dans l'organisation de leur génome et les mécanismes de son expression ; ces ressemblances indiquent que ce genre pourrait être classé dans la famille des *Bunyaviridae*.

N.B :
- Le *Rice stripe virus*, induit des symptômes de chlorose foliaire en bande, ressemblant à ceux provoquées par le RHBV, mais entraîne aussi une malformation des jeunes feuilles (ce qui n'est pas le cas pour le RHBV).
- L'ancien nom du RHBV, *Echinochloa hoja blanca virus* est en fait donné à une souche de ce même virus.

Noms communs : en français	hoja blanca du riz, maladie des stries du riz
en anglais	chlorosis of rice, hoja blanca of rice, rice white leaf virus, white leaf disease of rice
en espagnol	cinta blanca del arroz, hoja blanca, hoja blanca del arroz, raya blanca del arroz
Noms scientifiques synonymes :	*Echinochloa hoja blanca virus* (Falk *et al.,* 1987), *Rice hoja blanca tenuivirus*

2. PROBABILITE D'INTRODUCTION

2.1. <u>Entrée</u> /

2.1.1. Répartition géographique

Le RHBV est le seul virus du riz connus sur le continent américain ; il n'a à ce jour pas été détecté en Guyane.
Largement présent en Amérique tropicale, ce virus ne se manifeste en général que sporadiquement.

- Signalé pour la première fois en Colombie sur Oryza sativa.
- Présent et répandu en Amérique du Sud et Amérique Centrale : Argentine, Belize, Brésil, Colombie, Costa Rica, Cuba, Equateur, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama, Pérou, Puerto Rico, République Dominicaine, Suriname, Venezuela, zone Caraïbe.
- Trouvé aux Etats-Unis mais pas répandu (Apparitions sporadiques en Floride, Louisiane et Mississippi).

2.1.2. Plantes hôtes et symptômes

- Hôtes naturels : *Oryza sativa* et espèces sauvages du même Genre.

Le cultivar « Bluebonnet 50 » est hautement sensible à la maladie (et aux dégâts directs provoqués par les piqûres de nourrissage de l'insecte vecteur), ainsi que la plupart des variétés Indica (même les cultivars modernes semi nains).
Par contre, le cultivar « Colombia 1 » ainsi que la plupart des variétés Japonica sont considérés comme tolérants à la maladie.

- Hôtes expérimentaux : Plusieurs graminées : *Avena sativa*, *Digitaria horizontalis*, *Echinochloa colonum*, *Hordeum vulgare*, *Leptochloa filiformis*, *Secale cereale*…

L'expression des symptômes diffère en fonction des variétés de riz et leur sévérité est inversement proportionnelle à l'âge auquel la plante a été infectée. Lorsque l'infection se produit prématurément au stade plantule, les feuilles se chlorosent et se nécrosent progressivement ; la plante se rabougrit (nanisme) et meurt. A contrario, lorsque la plante est infectée après émergence du panicule, elle peut ne présenter aucun symptôme.
Des taches allongées (d'environ 2 à 5 mm de long), couleur crème, apparaissent sur les jeunes feuilles à partir de 4 jours après inoculation. Ces taches deviennent coalescentes et blanchissent en même temps que les feuilles se développent, formant à terme des bandes chlorotiques longitudinales pouvant occuper tout le limbe foliaire. Le virus devient alors systémique.
Les panicules peuvent être affectés et présenter des décolorations et des déformations caractéristiques en forme de « bec de perroquet » ; ils peuvent être complètement stériles ou produire quelques grains vides, décolorés et déformés.
Ces symptômes sur panicules peuvent être confondus avec le syndrome des « panicules sales » (« dirty panicles »), causés par un complexe de champignons et de bactéries pathogènes.
Les racines sont réduites en taille et en nombre ; elles présentent une coloration brune et finissent par mourir.

2.1.3. Filières d'introductions possibles

Soit par plants de riz infectés (mais l'introduction de plants de riz n'est pas commune), soit par voie naturelle via l'insecte vecteur du virus (Cf. § suivant). Ce dernier cas semble être le plus probable ; il paraît difficile voire impossible de contrôler l'arrivée d'insectes infectés (et donc l'apparition du virus) dans les rizières guyanaises.

Complément concernant la biologie de l'espèce

Le RHBV est un virus à ARN constitué de particules filamenteuses de ribonucléoprotéines (ribonucleoprotein particles - RNPs) qui mesurent entre 3 et 8 nm de largeur et dont la longueur est variable.

- Transmission par insecte vecteur uniquement : *Tagosodes orizicolus* (Hemiptera, Delphacidae). Cet insecte, présent en Guyane depuis 1989, est une contrainte majeure mais aucun cas de RHBV n'a encore été détecté en Guyane (R. Baran – Cirad).

- Mode de transmission persistant avec multiplication du virus dans l'insecte et transmission à la descendance (sur 10 générations).
- Pas de transmission par inoculation mécanique.
- Pas de transmission par contact entre les plants.
- Pas de transmission par graines.

L'acquisition, la réplication du virus dans l'insecte, et sa transmission, semblent être sous contrôle génétique. Il existerait un gène de résistance au RHBV chez l'insecte ; l'allèle dominant conférant la résistance à l'insecte (alors non vecteur) et l'allèle récessif rendant l'insecte sensible et par conséquent vecteur. Le virus affecte de manière importante la longévité et la fécondité de l'insecte.
La nature de ce contrôle génétique sur la composition en insectes vecteurs et non vecteurs au sein d'une population, pourrait déterminer la nature cyclique des épidémies de cette maladie du riz.
La proportion d'insectes virulifères, dans une population, n'excède pas 15 %, même lors d'épidémies sévères.

2.1.4. Inspection et méthodes de détection

Repérage visuel des symptômes caractéristiques sur plants, dont les chloroses foliaires blanches (Cf. § 2.1.2.).
A partir de n'importe quelle partie de la plante infectée, le virus peut être identifié avec beaucoup de précision (bonne sensibilité et spécificité) par un test sérologique ELISA. Il ne permet cependant pas de faire la différence avec la souche *Echinochloa* ; il faut pour cela réaliser un test PCR ou une hybridation dot blot.
Le test Elisa est aussi utilisable pour détecter la présence du virus dans l'insecte vecteur *Tagosodes orizicolus*.

2.2. <u>Etablissement</u>

/

2.2.1. Cultures à risque dans la zone ARP

Oryza sativa.
La filière riz se développe avec succès depuis 20 ans dans la commune de Mana et un développement est attendu dans cette région compte tenu des bons rendements obtenus. En 2001, on compte 8.295 ha de riz (35,8 % de la SAU) pour une production de 31.544 tonnes (http://www.cr-guyane.fr/region.php?P=1&M=53).

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

Climat identique au Suriname et à la Guyana où la maladie est présente.
Le fait que la maladie soit présente uniquement en zones équatoriale et tropicale (sur le continent américain) est principalement dû aux faibles capacités d'hivernage de son insecte vecteur dans des conditions tempérées.
A priori, le virus pourrait se développer dans des conditions plus fraîches de climat tempéré.

2.2.3. Aspects de la biologie pouvant favoriser son établissement

/

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

La présence du vecteur *Tagosodes orizicolus* est le facteur nécessaire est suffisant à la dissémination et à l'établissement de la maladie.

2.3. <u>Quelle partie de la zone ARP peut-être considérée comme menacée</u>

La partie rizicole de la Guyane, polder de Mana.

3. EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

3.1. <u>Description des dégâts</u>

Cf. § 2.1.2.

3.2. <u>Incidence et impact économique dans la zone de présence de l'organisme</u>

Moyen (car sporadique).
Le RHBV a généré de sévères pertes de récoltes en Amérique Latine :
- Environ 25 et 50 % en 1956, respectivement à Cuba et au Venezuela.

nuisible	- Pertes de récolte insignifiantes à quasi totales dans des rizières commerciales cultivées avec des cultivars sensibles, à Cuba au Venezuela et en Colombie entre les années 50 et 60. - En 1981, recrudescence de la maladie en Colombie, Equateur et Venezuela, causant jusqu'à 100 % de pertes. Entre ces 2 vagues d'épidémies, la maladie est restée silencieuse pendant une quinzaine d'années.
3.3. Impact économique potentiel dans la zone de l'ARP	Moyen. Le riz est une des cultures phares pour l'économie agricole de la Guyane ; les conséquences d'une épidémie de RHBV seraient de ce fait fort préjudiciables. Cependant si l'on regarde ce qu'il s'est passé dans les pays voisins, on constate que ce genre d'épidémie bien qu'en générale dévastatrice, ne s'est produite que rarement. De plus, des progrès dans la lutte contre l'insecte vecteur et dans le transfert des gènes de résistances vers de nouveaux cultivars Indica ont été réalisés et sont prometteurs.
Autres impacts potentiels	Contamination de l'environnement et explosion des population de *Tagosodes orizicolus*, dus à un emploi abusif et inadéquat d'insecticides (phénomènes de résistances et de destruction des auxiliaires)

4. CONCLUSIONS DE L'ARP

4.1. Résumé des facteurs de risque	
4.2. Estimation de la probabilité d'entrée	Très forte. - Maladie présente dans toute l'Amérique tropicale. - Insectes vecteurs virulifères présents dans les pays autour de la Guyane et probablement en Guyane.
4.3. Estimation de la probabilité d'établissement	Très forte. - Culture du riz concentrée sur un seul périmètre étendu. - Cultivars Indica sensibles à la maladie. - Présence de graminées sauvages pouvant servir de réservoir. - Insecte vecteur présent
4.4 Estimation de l'impact économique potentiel	Moyen (Cf. § 3.3.).
4.5. Degré d'incertitude	Moyen. L'épidémiologie de cette maladie reste encore mal connue. Il est donc difficile de prévoir l'impact économique de la présence du RHBV en Guyane.
5. CONCLUSION GENERALE DE L'EVALUATEUR	Il n'est pas évident que ce virus ne soit pas déjà présent en Guyane. Même s'il n'a pas encore été détecté, il est peut être présent à l'état latent. L'histoire de ce virus en Amérique latine montre qu'il apparaît de manière sporadique et ce n'est que lors de telles épidémies qu'il est remarqué. Quoi qu'il en soit, même s'il n'est pas présent, même si un contrôle rigoureux des plants de riz est réalisé à l'importation, il n'est pas possible de contrôler sa dissémination via son insecte vecteur. En conséquence, il ne semble pas pertinent de classer ce virus en quarantaine pour la Guyane.

Bibliographie :

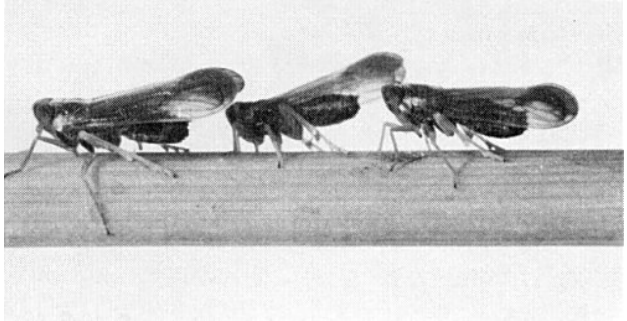
Bases de données
- VIDE : http://image.fs.uidaho.edu/vide/descr689.htm
- DPV : http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvno=299
- Crop Protection Compendium ; CDRom. CAB International, 2003. Wallingford, UK: CAB International

Illustrations :

Symptomes du RHBV sur panicule de riz :

CPC, 2003

Adultes de *Tagosodes orizicolus* :



http://www.dpvweb.net/dpv/showfig.php?dpvno=299&figno=07