Analyse de Risque Phytosanitaire

Version simplifiée

Perkinsiella saccharicida

Hémiptères

Cicadelle de la canne à sucre

Référence : CAS-a7

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 Martinique, en Guadeloupe et à la Réunion.**

Evaluation du risque

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

Impact économique : **difficile à évaluer, mais probablement grave dans le long terme**

Autres impacts : /

Degré d'incertitude : **élevé**

Organisme de quarantaine

Organisme nuisible	*Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy, 1903
Zone de l'ARP :	Martinique, Guadeloupe, Réunion
Evaluateur	Bernard Vercambre - Cirad
Date :	Septembre 2003

1. INITIATION

1.1. Justification de l'étude

La réglementation phytosanitaire est en cours de révision.

1.2. Taxonomie

Insecte, ordre des Hémiptères, sous-ordre des Fulgomorpha (partie des ex-Auchenorrhyncha), super famille des Fulgoroidea, famille des Delphacidae, genre *Perkinsiella*..
Anciens noms : genres *Delphax*, *Dicranotropis* .
Transmetteur potentiel d'un virus, la Maladie de Fidji (MDF), virus à ARN double brins, famille des Rheoviridae, genre Fijivirus (Rott *et al.,* 2000).

Nom commun : en anglais sugarcane leafhopper, sugarcane planthopper, sugarcane delphacid
en espagol cigarrita de la caña de azúcar, chicharrita de la caña de azúcar (Venezuela), saltahoja hawaiana (Colombie) ou saltahoja australiana de la caña de azúcar

2. PROBABILITE D'INTRODUCTION

2.1. Entrée

Pays avec signet : présence également de la maladie de Fidji.

2.1.1. Répartition géographique

Australie (x)
Papouasie Nouvelle Guinée (x)
Nouvelle Calédonie (x)
Vanuatu (x)
Indonésie (x)
Fidji (x)
Salomon (Iles) (x)
Samoa (x)
Inde
Sri Lanka

Malaysia (x)
Sarawak
Singapour
Thaïlande (x)
Vietnam

Philippines (x)
Corée
Chine
Japon (Archipel Ryukyu)
Taiwan

Maurice
Réunion
Madagascar (x) (Côte ouest, de Vatomandry à Maroantsetra) (non détecté depuis 1971)
Iles des Comores
Afrique du sud
Swaziland

USA (Hawai, Floride, Texas, Louisiane)
Venezuela
Equateur
Colombie
Pérou
Cuba

2.1.2. Plantes hôtes

Plantes adventices : *Paspalum* spp*, Carex* sp.
Plantes cultivées : la canne à sucre est son hôte primaire ; riz (?), maïs (?), caféier(??) (CIE, 1987).

2.1.3. Filières d'introductions possibles

Transport de feuilles ou de tiges de canne à sucre (théoriquement interdit sans autorisation).

(compléments concernant la biologie de l'espèce)

Perkinsiella saccharicida est une espèce asiatique (Région Australo-Orientale du point de vue des grandes zones zoo-géographiques), qui est pratiquement inféodé à la canne à sucre. L'importance de ses populations, qui peuvent passer de quelques individus /ha à plusieurs centaines, voire millions d'individus en quelques mois (Osborn et Henderson, 1972 ; Lenoir *et al.,* 1991), dépend de plusieurs facteurs dont les optima sont plus ou moins en concordance dans l'espace et le temps. Cet insecte est très sensible au climat (températures et degré d'humidité principalement, ce qui lui fait apprécier les bordures maritimes sèches irriguées, mais supporte également les fortes pluies). Biologiquement, son environnement est riche en organismes associés : présence d'espèces compagnes, c'est-à-dire d'autres espèces de cicadelle à la biologie proche (*Numata muiri* dans l'Océan Indien) ; cohortes de parasitoïdes primaires, secondaires et tertiaires ou de prédateurs dont l'effet global aboutit à une action efficace pour limiter ses populations ; enfin, existence d'une flore interne symbiotique (levure dans l'hémolymphe…), plus ou moins transmissible entre générations, utile dans le métabolisme et probablement responsable de performances individuelles très variables (fécondité des femelles). Cette dynamique repose donc sur des aspects biologiques particuliers, notamment un sex-ratio et des durées de cycle assez variables, un comportement plus ou moins agrégatif selon la situation, une grande mobilité… qui expliquent les informations apparemment contradictoires contenues dans la littérature.
L'adulte est un insecte élancé, très mobile, brun gris de 4 à 6 mm de long. Une bande plus sombre apparaît au milieu du corps au repos, mais n'est présente qu'à partir du milieu sur l'aile antérieure (photo 1). Les adultes et les larves (nymhs en anglais) vivent sur les feuilles, les gaines et les tiges, souvent dans des sites plus ou moins protégés. Ils s'alimentent par des piqûres dans le phloème. Le sex-ratio de base est équilibré en élevage, mais en conditions naturelles et selon les auteurs il peut être à l'avantage des femelles (Pemberton, 2,6 femelles pour 1 mâle, 1919) ou des mâles (63 % de mâles dans les prélèvements de la Réunion, Gatignon *et al.,* 1989). Il existe 2 formes morphologiques chez les adultes : forme macroptère avec les ailes normales dépassant l'abdomen et la forme brachyptère, où les élytres ne

dépassent plus le corps et les ailes postérieures sont vestigiales. Ce caractère affecte plus les femelles que les mâles (respectivement 20 % pour 2 % à la Réunion, alors que les mâles ne seraient pas touchés par ce phénomène à Hawaï). Selon les auteurs, les facteurs en cause seraient l'apparition de températures plus froides et/ou la conséquence de parasitisme. Les accouplements ont lieu la nuit. Après une période de pré-oviposition (4 à 18 jours pour une moyenne comprise entre 9 à 13 jours), la femelle pond ses œufs dans une incision faite dans les tissus végétaux turgescents (feuilles, gaines, tiges jeunes) à l'aide de son oviscapte. Le nombre d'œufs/ponte varie de 1 à 12 avec une moyenne de 4. Sur les feuilles, l'extrémité des œufs dépassent plus ou moins la surface et sont recouverts d'une fine couche cireuse blanche (photo 2). Les œufs sont cylindriques, allongés et légèrement incurvés (1,0mm x 0,35 mm) (photo 3). Dans la canopée des feuilles vertes d'une tige de canne à sucre, ce sont les feuilles 4 à 8 (en partant du sommet) qui portent les œufs. Sur le végétal, les sites d'alimentation et de ponte sont souvent entourés d'une auréole rouge, trace d'introduction du « red rot » (*Glomerulla tucumensis*) (photo 5). Les femelles vivent 1 à 2 mois et les mâles 1 à 2 semaines en élevage. Le nombre d'œufs pondus /femelle est très variables : 20 à 60 à Madagascar (Sigwalt, 1962), 40 à 150 à la Réunion (Lenoir *et al.,* 1991), 300 en Australie (Bull, 1981). L'incubation des œufs prend 11 (25°C) à 34 jours (20°C), le premier des 5 stades larvaires ayant ensuite une mobilité importante (« stade « crawler »). En élevage les durées du stade œuf et des stades 1 à 5 (Photo 4) sont respectivement de 15,0 ; 3,7; 4,0 ; 5,3; 5,7 et 10,0 jours soient un total de 43,7 jours de cycle à 25°C (Lenoir *et al.,* 1991). Mais selon la température, le cycle total prend 42 à 75 jours. Les adultes sont capables de migrations en essaims importants quand ils sont nombreux, ce qui explique probablement que ce soit la seule espèce qui ait pris une grande extension dans le monde, malgré l'existence de 53 autres espèces dans sa zone d'origine (Williams, 1969).

2.1.4. Inspection et méthodes de détection

Visuelle, associée à mise en quarantaine pour bouture de canne à sucre.

2.2.1. Cultures à risque dans la zone ARP

Réunion : Canne à sucre : 25 923 ha (57,0 % de la SAU) ; 1^{ére} production végétale de l'île (105,9 millions d'euros et 45,0 % de la production végétale).
Guadeloupe : 13 750 ha (28,8 % de la SAU) ; 2ème production végétale de l'île (38,23 millions d'euros et 18,5 % de la production végétale).
Martinique : 3.293 ha (10,3 % de la SAU) ; 15 millions d'euros et 5,3 % de la production végétale (sans compter la production de rhum : 60 % du marché national, soient 46800 hlap/an).
(www.agreste.agriculture.gouv.fr, 2003 ; www.agriculture.gouv.fr, 2003).

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

Du point de vue de la climatologie globale des DOM, les conditions sont favorables à l'installation de *P. saccharicida* compte tenu de son aire de répartition actuelle et de sa relative plasticité (à la Réunion, l'insecte est partout jusqu à 600 m d'altitude, mais n'est assez abondant que jusque 200 m d'altitude et ne pullule que dans la zone de Savannah) (Lenoir *et al.,* 1991).

2.2.3. Aspects de la biologie pouvant favoriser son établissement

- Capacité de l'insecte à effectuer des migrations ;
- Préférence pour les zones à humidité élevées (en particulier les milieux insulaires) ;
- Œufs peu visibles (intérieur des nervures des feuilles et sous l'épiderme des gaines et tiges turgescentes).

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

La canne à sucre est la plante hôte d'élection de *P. saccharicida,* culture répandue sur tous les littoraux insulaires des DOM.

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

Toutes les zones proches de la mer des zones tropicales (à l'exemple de la Réunion, Madagascar, Louisiane) relativement sèche et/ou développant de l'irrigation goutte à goutte. L'insecte existe déjà à la Réunion et c'est dans la zone de Savanna qu'il

connaît des multiplications importantes (jusqu'à 560.000 adultes/ha à la fin de la période chaude : avril/mai). (Lenoir *et al.,* 1991).

3. EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

3.1. Description des dégâts

- Directs : spoliation de sève élaborée, nombreuses incisions dans le tissus végétal pour pondre les œufs, qui peuvent aller jusqu'à la dilacération des feuilles ou à un aspect de champ « brûlé » (« hopperburn »). Mais les descriptions de pullulations extrêmes ne sont décrites que dans les pays d'origine : 600 pontes/feuille (Philippines) ou 25 millions d'individus/ha (Australie) ou Hawaï et Equateur. Le dépôt des déjections liquides et riches en nutriments (ou « miellat ») entraîne le développement de fumagine, qui abaisse la capacité de photosynthèse.

- Indirects : le principal effet est la transmission de la maladie de Fidji (MDF) dans les pays où elle sévit. Les symptômes correspondent à des galles, plus ou moins déformantes, de couleur blanc-jaunâtre sur les nervures centrales et le limbe de la face inférieure des feuilles. Parfois on peut voir les bords des feuilles comme découpés à coups de canif et en gravité ultime, croissance réduite, dessèchement de la tige, mortalité du sommet, départ d'ailerons. La transmission se fait sur le mode persistant ; l'acquisition peut se faire 20h après alimentation sur une plante infectée et l'individu, larve ou adulte, reste infectieux durant 12 à 14 jours. La maladie est transmissible par la bouture. Le taux d'individus infectants doit être variable.

3.2. Impact économique dans la zone de présence de l'organisme nuisible

L'impact économique de l'insecte seul est en général limité (Réunion, Maurice), sauf en cas de pullulations comme à Hawaï où l'insecte à été introduit au début du siècle : dans le Kau District, la production est tombée de 17 080 T. à 750 T. entre 1903 et 1906. Aux E.U, la production a chutée de 17 %, représentant 5 millions de dollars U.S (Clausen, 1978). Si le virus est présent avec l'insecte [11 pays, dont Madagascar, sans compter l'Afrique du sud, où un virus proche (symptômes, appartenance taxonomique)] a été découvert sans que cela soit la MDF], les dégâts peuvent être élevés et mettre l'industrie sucrière en cause si la principale variété cultivée, sensible, représente un pourcentage important (80 %) de la sole cannière (cas du Queensland en Australie lors des pullulations du début des années 1970 et 1980, où la NCo 310 a enregistrée 50 % de pertes en année de plantation et 100 % en deuxième repousse).

3.3. Impact économique potentiel dans la zone de l'ARP

La Réunion fait encore partie de la zone ARP, car si l'insecte est présent, le virus ne l'est pas et qu'une introduction nouvelle pourrait en être porteur. Une étude (CORDET Convention 89-151) avait été réalisée à la Réunion sur le statut de *P. saccharicida* à la demande de la profession car la variété R 570 représentait 80% des surfaces plantées et avait été notée très sensible (niveau 8/9 sur un maximum de 10) à la MDF par le Bureau of Sugar Experiment Station australien lors des tests (CERF, 1976). Les conclusions de l'étude avaient été rassurantes, car si l'insecte se trouvait bien dans l'ensemble des sites expérimentés, il n'y avait que la zone de Savanna qui enregistrait des hausses de populations significatives. L'évolution permettant à la zone ouest de développer l'irrigation augmente les risques potentiels. Il faut garder en mémoire que la côte est de Madagascar a été atteinte par la maladie de Fidji en 1954, alors que la M134-32, variété sensible, représentait 80 % des surfaces sur le complexe de Brickaville. Les symptôme n'ont plus été vu depuis 1971, suite à une énergique action d'éradication entre les années 1952 à 1965 (Sigwalt, 1962 ; Lauffenburger *et al.,* 1962). A partir de 1959, les coûts étaient de 40.000 CFA forfaitaires pour indemnisation de récolte et 100.000 CFA pour arrachage et enfouissement. Dix-neuf équipes de 7 personnes ont été mobilisées pour assainir les plantations familiales. En 1961, il n'y avait plus de dégâts économiques sur le complexe (quelques années auparavant, la maladie multipliait par 3 sa surface infectée en cas de populations importantes de *P. saccharicida*, alors qu'en cas de faibles populations, l'arrachement des plants atteints suffisait à endiguer la maladie) du fait du remplacement variétal (Pindar, Q 57, S 17).

Une mission faite par Lenoir en 1990 sur le site de Brickaville, lors des études menées à la Réunion, ont montré que les populations de *P. saccharicida* étaient faibles, alors qu'en 1987/88 elles avaient été plus abondantes.

Autres impacts potentiels

En Australie, on cite le cas de la perte de 80 % de la collection de canne du centre de recherche lors des pullulations historiques, entraînant une perte de résultats et de matériel végétal de sélection, qui n'a pu être comblée que sur les 10-15 ans suivantes.

4. CONCLUSIONS DE L'ARP

4.1. Résumé des facteurs de risque

P. saccharicida est une espèce au tempérament très variable, sensible aux facteurs thermiques et degré d'humidité, mais pas aux fortes pluies tropicales, capable de fortes gradations de populations, mais habituellement très contrôlé par un cortège de parasitoïdes et prédateurs, capable d'extension mondiale mais le plus souvent sans répandre le virus, mobile et visible sur la plante, mais pondant des œufs de longue durée de développement et cachés dans les feuilles, matériel végétal qui connaît un certain nombre d'envois postaux… Tous ces facteurs sont potentiellement des raisons de le craindre.
En conclusion, il s'agit d'un ravageur ayant usuellement un faible impact économique, mais qui au cours de circonstances particulières (climat, variété, pression parasitaire …) peut connaître des pullulations capables de réduire considérablement les rendements.

4.2. Estimation de la probabilité d'entrée

La probabilité d'entrée est faible à moyenne.

4.3. Estimation de la probabilité d'établissement

La probabilité d'établissement est élevée.

4.4. Estimation de l'impact économique potentiel

L'impact économique est difficile à évaluer : probablement peu grave si le milieu est momentanément peu réceptif au développement des dégâts, mais dans le long terme, cette espèce représente un risque non négligeable.

4.5. Degré d'incertitude

Elevé.

5. CONCLUSION GENERALE DE L'EVALUATEUR

Le fait que *P. saccharicida* ait montré une extension géographique importante, que ses caractéristiques potentielles de nuisibilité seul ou accompagné de son virus, sont très variables, parfois, mais rarement catastrophiques, incite à inscrire cette espèce sur la liste des organismes de quarantaine pour les 3 DOM où la culture de canne est répandue.

Bibliographie :

Annecke D.P., Moran V.C. (1982) - Insects et mites of cultivated plants in South Africa. Butterworths éd., Durban : 383 p.

APPC (1987) – Insect pests of economic importance affecting major crops of the countries in Asia and Pacific region. Technical Document n° 135. Bangkok, Thailand : Regional Office for Asia and the Pacific (RAPA).

Ayquipa A.G., Gomez Q.A. (1984) – Evaluation of a heavy infestation with *Perkinsiella saccharicida* Kirk. (Homoptera; Delphacidae) on sugarcane in Cooperativa Casa Grande, Trujillo. Entomology Newsletter, 16 : 5-6).

Baudin P. (1962). Faits nouveaux en matière de phytopathologie de la canne à sucre à Madagascar et à la Réunion. Agronomie Tropicale, 17 (7-8) : 576-588.

Blackburn F. (1984) - Sugar-cane. Tropical Agricultural series, 171-219.

Box H.E. (1953) - List of sugar-cane insects. A Synonymic Catalogue of the Sugar-cane Insects and Mites of the world, and their Insect Parasites and Predators, arranged systematically. Commonwealth Institute of Entomology, London, 101 p.

Bull R.M. (1977) – Chemical control of the Fiji disease vector *Perkinsiella saccharicida* Kirk. (Homoptera: Delphacidae) in a Bundaberg cane plant production plot. Proceedings of the 44th Queensland Society of Sugar cane technologists' Conference : 61-65.

Bull R.M. (1981) – Population studies on the sugarcane leaf-hopper (*Perkinsiella saccharicida* Kirk.) in the Bundaberg district. Proceedings of the Queensland Society of Sugar cane technologists' Conference.

Chang V.C.S. (1977) – Transovarial transmission of the Fiji disease in *Perkinsiella saccharicida* Kirk. Sugarcane Pathologist' Newsletter, 18 : 22-23.

CIE (1987) – Distribution of maps of pests (n° 150 : *Perkinsiella saccharicida*). CAB International Institute of Entomology, London : 2 p.

Clausen C.P. (1978). Introduced parasites and predators of arthropods pests and weeds : a world review. Agricultural Handbook n° 480. Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, 545 p.

Delvare G., Aberlenc H.P. (1989) - Les insectes d'Afrique t d'Amérique tropicale. Clés pour la reconnaissance des familles. CIRAD éd., Montpellier : 302 p.

EPPO (1996) – EPPO PQR data Base. Paris, France.

EPPO (1999) – EPPO PQR data Base. Paris, France.

FAO (1967) – Plant Protection Bulletin, 15 (2) : 40-41.

Fauconnier R., Bassereau D. (1970) – La canne à sucre. Maisonneuve et Larose éd., Paris : 468 p.

Fennah R.G. (1969) – Damage to Sugar Cane by Fulgoroidea and Related Insects in Relation to the Metabolic State of the Host Plant. In : "Pests of Sugar Cane". Williams J.R., Metcalf J.R., Mungomery R.W., Mathes R. éd.. Elsevier Publishing Company, London : 368-389.

Francki R.I.B., Ryan C.C., Hatta T., Grivell C.J. (1986) – Serogical detection of Fiji disease virus antigen in the planthopper *Perkinsiella saccharicida* and its ineficient ability to transmit the virus. Plant Pathology, 35 (3) : 324
Frappa C. (1954) – Sur la présence de la maladie de Fidji dans les plantations de canne à sucre de la côte est de Madagascar. Compte rendu hebd. des Séances Acad. Agric. Fr., 40 : 560-563.

Gatignon A., Morel G., Vercambre B. (1989) - Contribution à l'étude de *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Homoptera, Delphacidae) et ses organismes associés à la Réunion. Rapport d'activité des observations réalisées du 5 mai au 10 novembre 1989, 47 p.

Gaviria J. (1970) – Notas preliminares sobre saltahojas hawaiano *Perkinsiella saccharicida* K. Valle del Cauca, Ingenio Riopaila Ltda. Departamento de Entomologia, mimeografiado, 6p. (Colombia).

Giannotti J., Montsarrat P., Vago C., Duthoit J.L., 1973. Observation d'un microorganisme inhabituel chez un insecte homoptère. Annales de la Société Entomologique de France, 9 (2) : 501-506.

Grillo-Ravelo H., 1994. Enemigos naturales de *Perkinsiella saccharicida* Kirk. (Homoptera: Delphacidae) en la region central de Cuba. Centro Agricola, 21 (1) : 51-56.

Harris R.H.G., 1970. *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Homoptera: Delphacidae) an insect pest of sugarcane in Southern Africa. Proceedings, South African Sugar Technologists' Association, 44 : 169-174.

Howard F.W., 1983. Sugarcane plant hopper *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy in Florida. Caribbean Plant protection Newsletter, 1 : 6.

ISSCT 1959. Proceedings of the 10th ISSCT Congress, 3rd - 22nd 1959, Hawai : 1021-1042. Description des procédures de quarantaine (Hawai, Java, Madagascar, Mauritius, Australie, Philippines, Sud Afrique, Taiwan, USA.

Kalshoven L.G.E., 1981. Pests of Crops in Indonesia. P.T. Ichtiar Baru-Van Hoeve ed., Jakarta, 701 p.

Laufenburger G., Sigwalt R., Lacoste, P., 1962. La lutte contre la maladie de Fidji à Madagascar. Méthodes et résultats. Agronomie Tropicale, 17 (7-8) : 589-601.

Laverde L.A.G., Borja L.A.L., 1998. Nota de Investigatión. *Perkinsiella saccharicida :* el saltahojas hawaiano. Carta trimestral, 2-3 : 15-17.

Lenoir L., Morel G., Vercambre B., 1991. Contribution à l'étude de la dynamique des populations de *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Homoptera, Delphacidae) sur canne à sucre à l' île de la Réunion. IRAT et Université de la Réunion, 71 p., 8 annexes, 6 planches photos.

Lim G.T., Pan Y.C., 1980. Entomofauna of sugarcane in Malaysia. Proceedings of the 17th ISSCT Congress, February 01-11, Manila, Phillipines : 1658-1679.

Meagher R.L. Jr, Wilson S.W., Pfannenstiel R.S., Breene R.G., 1991. Documentation of two potential insect pests of South Texas sugarcane. Southwestern Entomologist, 16 (4) : 365-366.

Nault L.R., Ammar E.D. 1989. Leafhopper and planthopper transmission of plant viruses. Ann. Rev. Ent., 34 : 503-529.

Nguyen R., Sosa O. Jr, Mead F.W. 1984. Sugarcane Delphacid, *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy 1903 (Homoptera: Delphacidae). Entomol. Circ. Pl. Indus., Florida Det. Agric. & Consumer, Ser. n° 265.

Osborn A.W., Henderson M.T. 1972. Population dynamics of the Australian sugarcane *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy. Proceedings of the 14th ISSCT Congress, October 22 – November 5, New Orleans : 463-467.

Rao G.P., Ford R.E., Tŏsić M., Teakle D.S. 2001. Sugarcane Pathology. Vol II : Virus and phytoplasma diseases. Sciences Publishers, Enfield, USA : 377 p.

Reddy K. 1980. Investigation on host carrier relationship of Fiji disease resistant varieties. Proceedings of the XVIIth ISSCT Congress, 1-11 February, Manila, Philippines : 1617-1620.

Risco S. 1966. *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Fulgoroidea: Delphacidae), un insecto nuevo para la caña de azúcar en America. Rev.Per. de Ent., 9 (1) : 181.

Rott P., Bailey R.A., Comstock J.C., Croft B.J., Salem Saumtally A. 2000. A guide to sugarcane diseases. CIRAD et ISSCT ed, Collection Repères : 239-244.

Sasscer 1939. Plant quarantine restrictions on the entry of sugarcane into the United states. Proceedings of the 6th ISSCT Congress, October 24 – November 5 1938, Baton Rouge, Louisiana : 611-615.

Schotman C.Y.L. 1989. Plant pests of quarantine importance to the Caribbean. RLAC-PROVEG 21. Port of Spain, Trinidad and Tobago. Caribbean Plant Protection Commission.

Sigwalt R. 1962. Note sur l'insecte vecteur de la maladie de Fidji : *Perkinsiella saccharicida* Kirk. Agronomie Tropicale, 17 (7-8) : 602-607.

Smith G.R., Van de Velde R., Dale J.L. 1992. PCR amplification of a specific double-standed RNA region of Fiji disease virus from diseased sugarcane. J. of Virological Methods, 39 : 237-246.

Sosa O. Jr. 1983. *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy, a vector disease found in the United States. Entomology Newsletters, 14 : 25-28.

Sosa O. Jr, Cherry R.H., Nguyen R. 1986. Seasonal abundance and temperature sensitivity of sugarcane Delphacid (Homoptera : Delphacidae). Environmental Entomology,15 : 1100-1103.

Takara T., Azuma S. 1968. Important insect pests affecting sugarcane and problems on their control in the Ryukyu Islands. Proceedings of the 13th ISSCT Congress, Taiwan : 1424-1432.

Taniguchi G.Y., Ota A.K., Cjang V.C.S. 1980. Effects of Fiji disease-resistant sugarcane (*Saccharum* sp) on the biology of the sugarcane Delphacid. J. of Economic Entomology, 73 (5) : 660-663.

White W.H., Reagan T.E., Sosa O Jr. 1995. The sugar delphacid (Homoptera; Delphacidae) extends its North America range into Louisiana. Florida Entomologist, 78 (4) : 617.

Williams F.X. 1931. Handbook of The Insects and Other Invertebrates of Hawaiian Sugar Cane Fields, Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Honolulu, Hawaii, 400 p.

Williams J.R. 1957. The sugarcane delphacid and their natural enemies in Mauritius. Trans. R. ent. Soc. Lon., 109 : 65-110.

Williams J.R., Metcalf J.R., Mungomery R.W., Mathes R. 1969. Pests of Sugar Cane. Elsevier Publishing Company, London, 568 p.

Yepez, G. G., Early M., Ferrer F.W., Linares B.F. 1988. Presencia de la chicharrita de la caña de azúcar *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Homoptera: Delphacidae) en Venezuela. Caña de azúcar, 6 (1) : 5-21.

Interrogation sur le web (16.07.2003)

http://edis.ifas.ufl.edu/BODY_IG065
http://edis.ifas.ufl.edu/BODY_SC014
http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/cana/cana0601/texto/presencia.htm