

LA MOSAÏQUE DE LA CANNE A SUCRE A MADAGASCAR (*)

SOMMAIRE

Des symptômes de Mosaïque de la canne à sucre ont été observés pour la première fois à Madagascar en septembre 1952 (H. BARAT, 1953). La maladie a été remarquée, sur la Côte Est, dans les cultures de variété « Lousier » et, sur la Côte Ouest, dans les cultures de variété M. 72-31. Elle était considérée comme une affection très bénigne, aucun rabougrissement n'étant observé et les tonnages des champs étant très corrects. Depuis, ces deux variétés ont été complètement abandonnées en culture industrielle, quoique la première soit encore très répandue et très populaire en petite culture, pour la production de canne à mâcher et de vin de canne.

Episodiquement des cas supposés de Mosaïque étaient remarquables sur de vieilles cannes, soit sur de vieilles repousses qui ont résisté aux labours, soit dans les champs de culture familiale. Mais il était généralement impossible de se prononcer en raison de la présence très fréquente de *Thrips* ou d'une possibilité de carence, qui amènent des décolorations irrégulières du feuillage analogues à celles de la Mosaïque.

En 1964 des symptômes caractéristiques de Mosaïque ont été observés sur les Hauts-Plateaux, près du Lac Itasy, dans de petites cultures artisanales de canne à sucre, variété Lousier (fig. 1 et 2). Des boutures prélevées sur ces cannes ont toutes donné des repousses présentant les mêmes symptômes que les cannes d'origine.

Lors de la campagne 1965-1966, de nombreux champs de maïs, plantés avec une population locale, étaient entièrement contaminés dans la même région, par une maladie présentant des symptômes d'une Mosaïque (fig. 3). Cette épidémie était accompagnée de la pullulation du puceron *Rhopalosiphum maidis*, agent vecteur de la Mosaïque de la canne à sucre. Les mêmes symptômes étaient observés, mais à un très faible taux dans la région d'Ihosy. Il était intéressant de s'assurer qu'il s'agissait bien de la même virose, de préciser les propriétés du virus et de les comparer avec celles observées dans divers pays, dans les limites fixées par les possibilités matérielles du laboratoire.

(*) par Pierre BAUDIN, Ingénieur agronome, Maître de recherche ORSTOM, Service Phytotechnie Ecole Nationale Supérieure Agronomique de l'Université de Madagascar.

MÉTHODES

Les feuilles de canne à sucre ou de maïs sont très finement broyées au mortier avec un peu de sable de Fontainebleau. Le jus obtenu est filtré à travers une étamine. Une feuille de canne à sucre donne environ 1 ml de jus brut. Toute la vaisselle est congelée au préalable.

Les inoculations de canne à sucre sont faites selon la méthode de MATZ (1933). Quelques gouttes de jus de canne à sucre sont introduites à la pipette entre la plus jeune feuille déroulée et le fuseau central. Une fine aiguille est passée plusieurs fois à travers les tissus.

Les inoculations des plants de maïs sont faites par frottement entre le pouce et l'index de la première feuille déroulée, sur laquelle quelques gouttes d'inoculum sont déposées après saupoudrage au carborundum. Les plants inoculés sont âgés de trois semaines. Ils sont placés en serre protégée des insectes.

La température d'inactivation du virus a été recherchée en suivant la méthode d'ABBOT (1953). Le jus dilué au 1/10^e, est versé dans un tube de 16 mm de diamètre. Ce tube est plongé dans un bain thermostaté puis refroidi brutalement au bout de dix minutes.

RÉSULTATS

Transmission mécanique :

HOTES DIFFÉRENTIELS :

Canne à sucre : var. Lousier — Quatre souches ont été inoculées avec du jus provenant de canne à sucre. Au bout d'un mois une souche a montré des symptômes caractéristiques d'une infection systémique.

Un jus, obtenu par broyage de maïs, a été inoculé selon la méthode de MATZ à quatre souches de canne à sucre. Au bout d'un mois, trois souches ont montré les symptômes caractéristiques, la quatrième au bout de deux mois.

Maïs : COSTA et PENTEADO (1951) ont montré que le maïs pouvait être utilisé comme hôte différentiel de la Mosaïque de la canne à sucre. Les six variétés utilisées ont été contaminées avec du jus provenant de canne à sucre, dilué au 1/10^e. L'infection systémique est observée au bout de huit à quinze jours (fig. 4). Les résultats sont donnés tableau I. La variété « Dixie 22 » a été retenue pour les expériences suivantes. A partir de maïs virosé en grande culture des contaminations positives ont été également obtenues (tableau II).

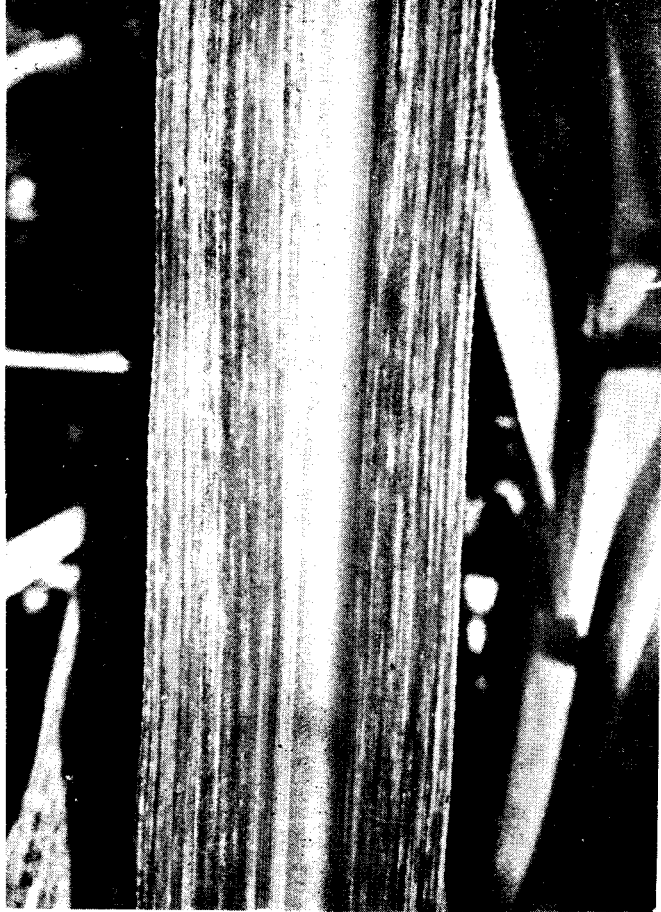


Fig. 1. — *Virus de la Mosaique de la canne à sucre sur la variété « Lousier ».*

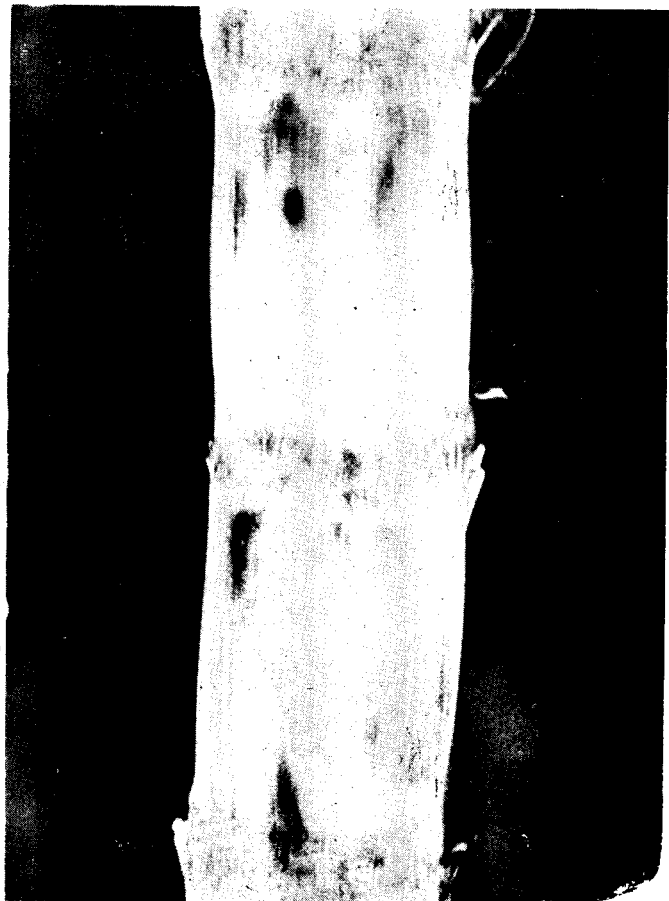


Fig. 2. — *Symptômes internes de la Mosaique de la canne à sucre.*

Fig. 3. — *Virus de la Mo-*
sâique de la canne à sucre
sur feuilles âgées de maïs.



Fig. 4. — *Virus de la Mo-*
sâique de la canne à sucre
sur jeunes feuilles de
maïs, variété « Dixie 22 ».

Aux U.S.A. une Mosaïque du maïs proche de la Mosaïque de la canne à sucre a été transmise par les graines de maïs (SHEPHERD, 1962). Cent graines provenant d'un pied contaminé, n'ont pas donné de plant manifestant les symptômes. Cette transmission serait donc rare à Madagascar.

Sorgho — Diverses variétés de sorgho ont été inoculées avec des jus de canne à sucre selon la méthode de MATZ et par frottement avec de la poudre de carborundum. Les résultats sont donnés au tableau III.

Les réactions sont assez différentes de celles obtenues à l'étranger (ABBOT, 1961 ; COSTA et PENTEADO, 1951). D'une façon générale les sorghos paraissent peu sensibles à la souche malgache, sauf la variété L.A. 7 qui a montré des symptômes caractéristiques d'infection systémique. En particulier la variété « Hegari » n'a pas manifesté de contamination, alors qu'elle a été signalée comme sensible (COSTA et PENTEADO, 1951).

AUTRES NOTES :

Le blé, variété Florence Aurore, (variété la plus utilisée à Madagascar), a réagi à l'inoculation : six plants contaminés pour huit inoculés. Les variétés Ariana et 358 AA n'ont manifesté aucun symptôme.

Le *Guatemala Grass* (*Tripsacum laxum*) donne des symptômes caractéristiques de Mosaïque, une quinzaine de jours après l'inoculation avec des jus provenant de canne à sucre virosés.

La maladie n'a pu être transmise à *Brachiaria mutica*, *Eleusine indica* et *Pennisetum purpureum*.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES :

Grâce à l'inoculation sur maïs, variété Dixie 22, quelques propriétés physiques du virus préparé à partir de canne à sucre ont été comparées à celles décrites par divers auteurs (ABBOTT, 1953 ; ADSUAR, 1950 ; CHONA, 1944 ; COSTA et PENTEADO, 1951 ; RAFAY, 1935).

Dilution — Par dilution du jus initial, on a obtenu une diminution du pouvoir infectieux ; les résultats sont indiqués tableau IV. La limite de dilution est 10^{-3} , comme il est classiquement signalé pour le virus de la Mosaïque de la canne à sucre.

Inactivation thermique — Les résultats sont donnés tableau V. La température d'inactivation est de 55°, valeur classiquement obtenue avec le virus de la Mosaïque de la canne à sucre.

La souche étudiée est sans rapport avec celle observée aux Indes (CHONA, 1944), mais se rapproche des souches de Mosaïque d'Amérique

(ABBOTT, 1953 ; ADSUAR, 1950 ; COSTA et PENTEADO, 1951). ABBOTT (1953) a comparé les diverses souches de Mosaïque de Louisiane, par inoculation à la variété de canne à sucre CP. 31.294. Cette variété de référence n'étant pas présente dans les collections de Madagascar, on n'a pu tirer de conclusion plus précise sur la nature de la souche.

CONCLUSIONS

La Mosaïque de la canne à sucre, qui a inquiété les producteurs de sucre en 1962, et qui, grâce à la culture de variétés résistantes, a disparu des plantations industrielles, se maintient sur les Hauts-Plateaux malgaches, dans les champs de canne à sucre de culture artisanale, plantées généralement avec la variété noble « Lousier ». L'importance de la maladie, en culture artisanale, pourra être limitée sans difficultés par la culture de variétés résistantes, dont la recherche est aisée parmi le très large éventail de variétés modernes. La variété S. 17, appréciée également pour les besoins artisanaux, pourrait apporter une solution à ce problème.

En ce qui concerne le maïs, l'une des principales ressources des régions contaminées, la lutte risque d'être beaucoup plus difficile. Il n'a pas été possible de déterminer la perte due à cette maladie, dans les conditions naturelles. Il serait intéressant de faire des essais.

Une Mosaïque provoquant une grave affectation du maïs a été récemment décrite aux U.S.A. Elle est considérée comme une souche de la Mosaïque de la canne à sucre (SHEPHERD, 1965). Il faut noter toutefois qu'aux U.S.A. on n'a pas obtenu de contamination de canne à sucre à partir du maïs, mais les deux variétés utilisées n'étaient peut-être pas sensibles. Par contre à Madagascar le passage de la canne à sucre au maïs et du maïs à la canne à sucre est facile à obtenir, alors que la contamination du sorgho n'est que rarement obtenue. On peut y voir, soit une question de résistance variétale des plantes utilisées, soit une question de souche du virus. Des expériences de sérologie permettraient, sans doute, de préciser les rapports entre les virus.

La maladie paraît encore localisée à Madagascar dans la région d'Ampefy, près d'Ambohimahasoa et près d'Ihosal. L'insecte vecteur, *Rhopalosiphum maydis*, est largement répandu dans toute l'île. Cet insecte transmet la maladie tout de suite après la contamination. On ne peut pas le rendre responsable de la dissémination sur grande distance de la maladie. Par contre, le transport de boutures de canne à sucre, variété Lousier, peut assurer le transfert de la maladie et les cultures de la même variété permet la recontamination du maïs d'une année sur l'autre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABBOTT E.V., 1953. — Tolerance to dilution and heat of six strains of the sugarcane mosaic virus, *Proc. Int. Soc. Sugar Cane Tech., Eighth Congress*, Mac Cowen, Kingston, Jamaïque, B.W.I., 911-914.
- ABBOTT E.V., 1961. — Mosaic, In Martin J. *et al.*, *Sugar Cane diseases of the world*, vol. 1, 407-430, Elsevier Publ. Co., Amsterdam.
- ADSUAR J., 1950. — On the physical properties of sugar cane mosaic virus, *Phytopath.*, 40, 214-226.
- BARAT H., 1953. — Présence de la Mosaïque de la canne à sucre à Madagascar, *Atti del VI° Congresso internazionale di Microbiologia*, Roma, 6-12 sept. 1953, 3, 9, 399-400.
- CHONA B.L., 1944. — Sugarcane mosaic and its control, *Indian Farming*, 5, 174, 8.
- COSTA A.S. et PENTEADO M.P., 1951. — Corn seedlings as tests plants for the sugar cane mosaic virus, *Phytopath.*, 41, 758-763.
- MATZ J., 1933. — Artificial transmission of sugarcane mosaic, *J. Agr. Res.*, 46, 821-840.
- RAFAY S.A., 1935. — Physical properties of sugar cane mosaic virus, *Indian J. Agri. Sci.*, 5, 663-670.
- SHEPHERD R.J., 1965. — Properties of a Mosaic Virus of Corn and Johnson grass and Its Relation to the Sugarcane Mosaic Virus, *Phytopathology* 55, 11, 1250-1257.

Institut de Recherches Agronomiques
à Madagascar

et

Ecole Nationale Supérieure Agronomique
de l'Université de Madagascar.

TABLEAU I

Variété de maïs	Nombre de plants inoculés	Nombre de plants virovés
Dixie 22	73	73
Population locale	50	45
Dixie 82	38	36
C.I. Synthetic A	40	25
Rhodésie 13	10	7
INRA 258	30	23

TABLEAU II

Variété de maïs	Nombre de plants inoculés	Nombre de plants virovés
Dixie 22	18	16

TABLEAU III

Variété de sorgho	Nombre de plants inoculés	Nombre de plants virovés
Variété locale	50	0
LA. 7	6	3
LA. 122	9	0
LA. 144	8	0
LA. 99	8	0
Hegari	9	0

TABLEAU IV

Dilution	Nombre de plants inoculés	Nombre de plants virovés
Non dilué	12	12
10 ⁻¹	111	109
10 ⁻²	38	19
10 ⁻³	16	2
10 ⁻⁴	15	0

TABLEAU V

Température 10 minutes	Nombre de plants inoculés	Nombre de plants virovés
Non chauffé	27	27
45°	12	9
47°	12	9
49°	12	9
51°	12	7
53°	23	5
55°	11	1
60°	12	0