

IV^e CONGRES SUR LA PROTECTION DE LA SANTE HUMAINE
ET DES CULTURES EN MILIEU TROPICAL
Marseille 2-3-4 Juillet 1986

**POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE LA MOSAIQUE AFRICAINE DU MANIOC
PAR L'ADOPTION DE NOUVELLES TECHNIQUES CULTURALES**

**CULTURAL TECHNICS AVAILABLE FOR CONTROLLING
THE AFRICAN CASSAVA MOSAIC VIRUS**

C. FAUQUET. D. FARGETTE et J.-C. THOUVENEL

mouches blanches joueraient finalement un rôle secondaire. En conséquence, Bock (1983) préconise la diffusion de boutures saines pour enrayer le développement de la MAM. Inversement en Afrique de l'ouest, (Leuschner, 1977; Hahn, 1972, 1973, 1974) la contamination des maniocs par *B. tabaci* semble très élevée et seule l'utilisation de clones résistants permettrait le contrôle de la maladie.

Nous avons donc réalisé une série d'essais en Côte d'Ivoire, pour préciser le rôle de chacun des modes de vection et dégager les facteurs les plus importants dans le développement de la MAM. Certains de ces facteurs sont bien sûr liés aux techniques culturales et leur étude permet donc de voir quelles sont celles que l'on pourrait promouvoir pour enrayer la propagation ou limiter les effets de cette virose.

La première technique consiste à planter du matériel indemne de virus puis de faire en sorte qu'il le reste le plus longtemps possible, mais il est bien évident que plus le clone utilisé sera tolérant au virus ou résistant au vecteur qui le véhicule, et plus le but sera facile à atteindre.

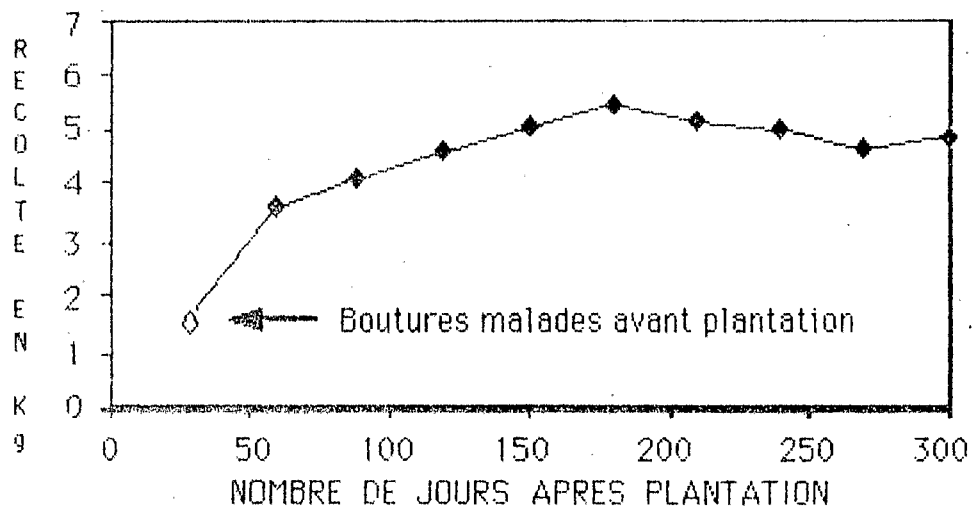
Nous verrons successivement l'effet de quelques techniques culturales sur la vitesse de propagation de la maladie ou l'influence de la virose sur le manioc. Nous verrons surtout la difficulté pour les mettre en œuvre pratiquement.

RESULTATS

Plantation de boutures saines:

Le virus n'est pas transmissible par les semences mais le manioc se propageant végétativement il est primordial de conserver l'originalité des clones et il n'est donc pas possible d'avoir recours aux graines pour produire du matériel sain. On peut assainir les clones par micro-boutures ou cultures de méristèmes, mais ces techniques sont longues et techniquement difficiles à réaliser. Nous avons choisi une autre méthode qui consiste à sélectionner dans les champs des plantes qui sont **restées ou redevenues saines**. C'est cette dernière technique qui nous aura permis en trois années de constituer un parc à bois sain de 3 Ha pour 6 clones différents (Fauquet et Thouvenel, 1981).

Le graphique ci-dessous représente l'effet de la virose sur le clone CB sur la récolte des pieds atteints. On peut noter une grande différence, 66% de pertes sur 2 essais, lorsque les boutures sont contaminées avant la plantation.



Poids de récolte par pied de manioc en fonction de la date de contamination par l'ACMV. Les boutures qui étaient virosées avant plantation sont représentées par (◇).

L'impact de la contamination par vecteur est moins importante, bien que non négligeable, puisque l'on peut enregistrer des pertes de l'ordre de 40% si les symptômes apparaissent 45 jours après plantation. L'effet de la virose sur le rendement s'atténue avec le temps et l'on peut même dire qu'elle est sans effet, à partir de 120 jours après plantation (Fargette et al., 1986).

Par conséquent le simple fait de planter des boutures saines permet d'**augmenter considérablement le rendement**, même si toutes les plantes sont contaminées par la suite. On peut donc penser que l'introduction d'une telle technique pourrait facilement doubler la production de

manioc. Il faut ajouter que cette technique n'a pas de contraintes agronomiques et que l'on peut donc envisager son emploi sans restrictions. Le problème qui reste cependant, est de produire du matériel sain en quantité importante et ceci à chaque cycle de culture. Nous avons pu le réaliser sans difficulté, avec le clone CB, à Toumodi en Côte d'Ivoire, mais ce fut impossible dans le sud de la Côte d'Ivoire.

Effet de l'éradication des plantes malades:

Une méthode de lutte classique en phytovirologie consiste à éliminer les plantes virosées dans une plantation saine, en considérant que la contamination venant de l'extérieur du champ (contamination primaire), va constituer des foyers qui seront source d'infection dans le champ (contamination secondaire). Il s'avère que dans le cas de la MAM, l'infection primaire est beaucoup plus importante que l'infection secondaire (Fargette et al., 1985). Cette dernière représente environ 30% de la contamination primaire, ce qui en soi n'est pas négligeable, mais la seule façon de la supprimer étant d'éradiquer les plantes malades, cela se soldera par une perte de récolte et par un surcroît de travail. Cette technique est donc essentiellement valable lorsque le but est la constitution d'un parc à bois sain.

Rôle de la densité de plantation :

La densité de plantation joue un rôle sur la contamination des plantes dans le cas des maladies virales transmises par insectes, et nous l'avons également vérifié dans le cas de l'ACMV et du manioc. Une plantation avec 12 000 plantes par Ha se contamine moins vite (en pourcentage) qu'une plantation à 6 000 pieds par Ha. La différence est variable au cours du temps mais on peut noter qu'à 120 jours le pourcentage de contamination des parcelles à densité faible était de 40% supérieur à celui des parcelles à forte densité.

Cette technique culturale est donc positive en ce qui concerne la MAM et sans difficulté à mettre en œuvre pratiquement, on peut donc la considérer comme une méthode de lutte favorable. Par ailleurs la densité de plantation ayant un effet sur la taille et le poids des tubercules, l'application de cette technique ne sera pas toujours réalisable. Les paysans préférant produire de gros tubercules et répugneraient donc à augmenter la densité. Par contre dans le cas de plantations industrielles la production de tubercules plus petits est un avantage et cette technique pourrait donc être préconisée.

Choix de la date de plantation :

Nous avons conduit une expérimentation pendant quatre ans en plantant du manioc chaque mois et en enregistrant le développement de la MAM pendant 12 mois pour chacune des plantations. Il ressort de cette étude que la pression de contamination n'est pas constante au cours du temps. En un même lieu et avec un même clone la vitesse de contamination fluctue entre 2 et 80% par mois, déterminant ainsi des périodes favorables et d'autres très défavorables. Nous avons également mis en évidence le caractère cyclique et annuel de cette variation. Des périodes de faible contamination sont observées en septembre, octobre et novembre et des périodes de forte contamination en avril, mai et juin.

conditions épidémiologiques, de choisir une date de plantation de telle sorte que le champ subisse la contamination la plus faible. Cette technique est évidemment en relation avec les contraintes agronomiques de la culture du manioc. Dans chaque site la culture du manioc a des dates de plantation privilégiées en relation avec les facteurs climatiques. Dans le cas d'Adiopodoumé nous avons relevé deux mois climatiquement favorables qui sont avril et septembre, le second l'étant également du point de vue virologique. L'efficacité de cette technique est aussi à mettre en parallèle avec le clone utilisé. Si le clone est résistant le gain obtenu par le choix de la date de plantation vis à vis de la MAM sera faible et il faudra privilégier la date de plantation qui sera optimum du point de vue agronomique. Si le clone est très sensible ce sera la situation exactement inverse.

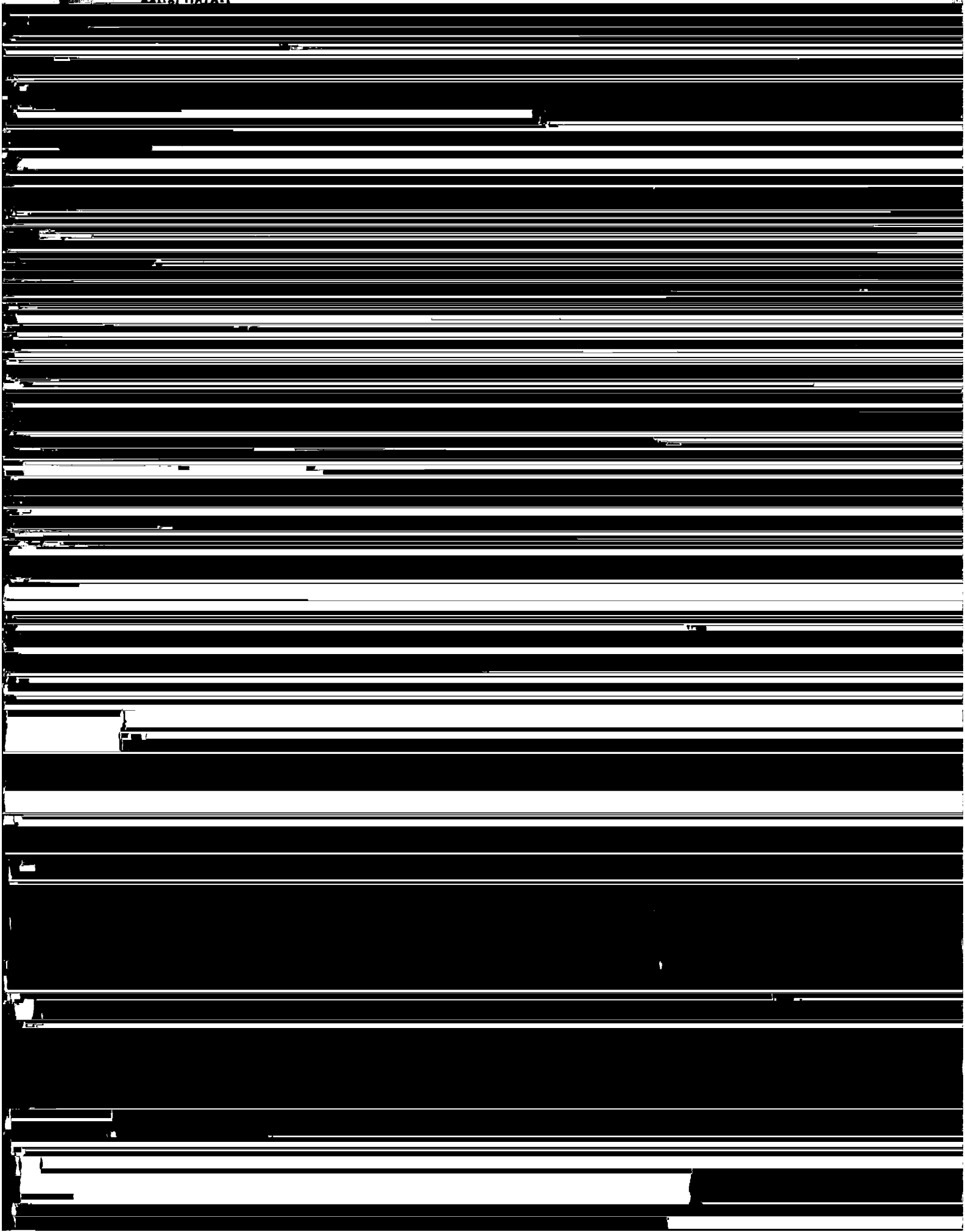
Elimination des adventices :

Dans de nombreux cas de maladies virales les adventices constituent le réservoir naturel de virus et leur élimination peut donc favoriser le ralentissement de l'épidémie. Ce rôle est considérablement réduit dans le cas de plantes pérennes et surtout lorsque la très grande majorité des plantes cultivées est virosée. Nous avons recherché dans les adventices présentes, dans et autour des champs de manioc, la présence du virus de la MAM. Parmi de nombreuses espèces testées, seules trois espèces de plantes : *Manihot glaziovii*, *Jatropha multifida* et *Hemipitia sublobata* hébergent le virus de l'ACMV (Forgette et al., 1985). De plus nous avons montré que des *M. glaziovii*, virosés et porteurs de mouches blanches, n'avaient pas d'effet notable sur la contamination d'un champ sain (Forgette et al., 1985).

Ces résultats associés au fait que la contamination primaire est la plus importante, montre qu'il n'est

la
es
on

CONFIDENTIAL



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOCK K. R., 1983. Epidemiology of cassava mosaic disease in Kenya. In Plant virus epidemiology, pp 337-347. Eds R. T. Plumb et J. M. Thresh. Blackwell Scientific Publications, Oxford, ANGLETERRE.
- BOCK K. R., GUTHRIE E.J., 1977. African mosaic disease in Kenya. Proceedings of the cassava Protection Workshop, CIAT, Cali, COLUMBIA, pp 41-44.
- BOCK K. R., GUTHRIE E.J., 1982. Control of cassava mosaic disease in Kenya. Tropical Pest Management **28**, pp 219-222.
- FARGETTE, D. (1985). Epidémiologie de la Mosaïque Africaine du Manioc en Côte d'Ivoire. Mémoire de thèse, soutenue le 10/12/85 à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc de Montpellier, 203p.
- FARGETTE, D., FAUQUET, C., LAVILLE, J. & THOUVENEL, J-C. (1985). Epidémiologie de la Mosaïque Africaine du Manioc : 1) Contamination primaire et secondaire. 2) Développement de la maladie dans le temps. Proc. Colloque d'Epidémiologie de la S. F. P., 14-15/5/85, Versailles, France.

(1) :
Point

RESUM

Nous
biolo
laisse
tion

Les c
local
dirac
cultu

SUMMA

We ha

Les