

## EPIDEMIOLOGIE

THRESH, J.M.

ODA, East Malling Research,  
MAIDSTONE, KENT ME196 BJ, U. K.

Je voudrais d'emblée insister sur le fait que ce séminaire sur la mosaïque du manioc est pratiquement le premier où les délibérations aient été étayées par une solide connaissance de l'épidémiologie de la maladie, du moins dans certaines régions d'Afrique. Dans le passé, bien que la maladie ait été connue depuis de très nombreuses années, et que l'on ait estimé que sa dissémination était plus rapide dans les régions côtières de l'Afrique de l'Est qu'en altitude, on ne disposait que de très peu d'information sur le mode de dissémination, le taux de dissémination, le moment de la dissémination, etc... C'est pourquoi je pense que nous avons entendu mercredi une très remarquable série de communications faites par les chercheurs du Kenya et de l'ORSTOM en Côte d'Ivoire. Ces communications nous fournissent des faits d'importance primordiale sur lesquels baser nos prochaines discussions.

Je vous rappelle que les virus, d'une façon générale, se propagent dans les cultures; ce que l'on appelle la contamination primaire est due à des vecteurs très mobiles. Ils provoquent la première infection. Une contamination secondaire se produit alors dans la plante. Pour la plupart des maladies virales, la contamination primaire joue un très grand rôle en permettant le développement de nouvelles épidémies.

Cependant, la plus grande part de la dissémination se produit à l'intérieur de la plante, il s'agit d'une contamination locale à l'intérieur de la plante. Nous disposons désormais d'un grand nombre de preuves émanant des études réalisées au Kenya ou en Côte d'Ivoire, qui montrent que la Mosaïque Africaine du Manioc est vraiment différente, en ce sens que la contamination primaire est d'importance primordiale et la contamination secondaire de moindre importance.

Si tel est le cas dans toutes les régions de culture de manioc, et nous savons qu'il en est effectivement ainsi au Kenya et en Côte d'Ivoire, il en résulte un certain nombre de conséquences très importantes. L'une d'elles est que l'éradication du matériel infecté, au sein de la culture, n'aura pas d'impact important sur la dissémination dans la culture de la saison en cours. Ceci est très important. Par ailleurs, même si nous pouvions résoudre les problèmes de l'utilisation des insecticides, et de tous les effets secondaires qui en résultent, cette approche ne serait intrinsèquement pas efficace, car il n'est pas possible de déterminer quel insecticide sera capable de stopper la dissémination primaire. Néanmoins, ceci pourrait être efficace pour limiter la dissémination secondaire.

La troisième conséquence est qu'au lieu de considérer la culture qui nous concerne, je suggère que l'on s'en éloigne au contraire et que l'on prenne en compte les sources d'infection d'où les mouches blanches proviennent. Je pense donc que nous devons étudier les sources d'infection, leur nombre, le niveau de l'infection primaire à partir de laquelle la dissémination se produit dans la culture. Nous devons également envisager les conséquences de la proximité, ou de la distance des champs d'expérimentation, depuis ces sources d'infection : sont-elles proches ou éloignées ?

Nous devons également prendre en compte l'efficacité de ces sources, sont-elles une bonne, ou une faible source de virus ? Nous avons entendu un certain nombre de points de vue à ce

sujet et il en ressort que le manioc sauvage qui pousse en Côte d'Ivoire représente une source relativement faible de virus. Nous avons également appris que les variétés résistantes sont une faible source de virus, bien que, comme l'a souligné le Dr. Bock, nous ayons besoin de rassembler de plus amples informations à ce sujet.

Il nous faut aussi prendre en compte l'orientation des sources d'infection, notamment la direction du vent, car tous ces facteurs sont importants. Par ailleurs, si nous considérons les plantations qui nous intéressent, comme je l'ai déjà indiqué auparavant, la taille des plantations, le rapport périmètre-surface, peuvent jouer un rôle important pour l'infection.

La forme des parcelles exerce également une influence sur le rapport périmètre-surface, sur les effets des haies naturelles et de toutes sortes d'autres limites disposées autour des parcelles.

Il faut, par ailleurs, tenir compte des facteurs régionaux, savoir combien de manioc pousse dans la région entourant la plantation étudiée, quel est le nombre de fermes, leur taille et leur répartition dans la région.

Je voudrais examiner un certain nombre de points qui sont apparus au cours de nos discussions sur l'épidémiologie; en particulier, comme l'a souligné le Dr. Harrison : "l'épidémiologie des différentes souches est-elle la même ?". Nous savons qu'il existe un grand nombre de différences biochimiques et entre quelques propriétés des souches A, B et C. Il semble que les souches soient plus difficiles à contrôler dans cette partie du monde que dans les régions côtières de l'Afrique de l'Est. Est-ce un effet de l'environnement, ou s'agit-il d'un phénomène lié aux souches ? Nous ne disposons pas d'informations à ce sujet. Nous avons un besoin urgent d'information sur la mouche blanche du Kenya *Bemisia amlockii*. Est-elle, ou non, vectrice ?

Mr. Robertson a souligné que *Bemisia amlockii* représente une grande proportion des mouches blanches capturées dans les champs de manioc. Le Dr. Bock a déjà répondu au sujet de l'efficacité des variétés soit-disant résistantes, quel danger représentent-elles pour les autres variétés proches ?

Une autre question soulevée est la suivante : "quelle doit être la fréquence de l'éradication ? Est-il suffisant de parcourir une plantation en début de croissance pour en arracher les plants les plus manifestement atteints, et d'enlever les plants malades en fin de saison également, afin d'éviter le transfert de la maladie à la culture suivante ? Ou est-il nécessaire d'éradiquer plus souvent ? Je reste persuadé que nous manquons encore d'un grand nombre d'observations en provenance de régions très différentes, à propos de la nécessité de l'éradication. Quelles sont les nécessités de base, quel message devons-nous apporter aux petits paysans, aux services d'encadrement ? Tant que ces informations nous manqueront, je crains que notre message demeure sans effet et que nous ne sachions pas vraiment que faire.

Une autre question essentielle concerne la dispersion des mouches blanches. S'il est exact d'affirmer que la dissémination primaire provient de sources extérieures, et non de l'intérieur même de la culture, quels sont alors les facteurs déterminants qui influencent le nombre de mouches blanches se dispersant au loin entre les plantations ? Quels sont les facteurs saisonniers de la plante qui font s'envoler ces mouches blanches ?

Par notre expérience acquise avec de nombreux autres vecteurs, nous savons que des indices physiologiques extrêmement importants proviennent de la plante hôte ou de l'environnement. Ils procurent au vecteur l'impulsion pour quitter la culture sur laquelle il s'est développé pour, d'un coup, s'envoler sur des distances considérables.

Nous savons désormais que les mouches blanches peuvent être dispersées sur de grandes distances, cependant nous ne sommes pas certains que ce phénomène se produise tout au long de l'année. Nous ne savons pas non plus quelle est l'impulsion qui les fait s'envoler. Je pense qu'il serait très important de le savoir et nous devrions nous pencher sur ce problème. C'est sans

doute l'une des raisons pour lesquelles le groupe de l'ORSTOM a inséré dans son programme de recherches l'aspect entomologique.

Les travaux de l'ORSTOM ont également souligné l'importance surprenante de la température. Les résultats rassemblés nous laissent penser que les conditions sont les mêmes toute l'année en Côte d'Ivoire : un climat chaud et humide. Ce que les chercheurs français de l'ORSTOM ont montré, c'est que de très légères différences de température peuvent avoir un effet important sur les populations de mouches blanches, la dissémination du virus et les taux de développement de la maladie. C'est en effet un phénomène général sous les tropiques, que ces légères différences de températures soient capables d'exercer de grosses différences sur les processus biologiques.

En comparaison, la dissémination saisonnière mise en évidence par Robertson au Kenya est complètement différente et nous manquons de plus amples informations en provenance d'autres régions, concernant cet effet saisonnier.

Je dois également insister sur le fait que, bien que le manioc sur l'ensemble du continent en général pousse en culture associée avec d'autres espèces, nous n'avons pas entendu d'observations concernant l'impact de ces autres cultures sur le manioc ou sur la dissémination de la Mosaïque Africaine du Manioc. Ceci n'est pas facile à expérimenter, mais je pense qu'il est important de le faire, car le mélange de cultures qui poussent ensemble pourrait fort bien jouer un rôle important sur la dissémination du virus. Il existe des possibilités de chercher des cultures formant obstacle, pour intercepter quelques mouches blanches ou pour modifier leur atterrissage au sein de la culture. Ceci est sans doute très important pour notre stratégie de contrôle.

Nos discussions ont été fort passionnantes et, je le répète, fondées pour la première fois sur de bonnes observations scientifiques du comportement du virus et de la maladie. Ceci constitue la base d'un futur travail intéressant qui aura sans aucun doute un grand impact. Ce travail rendra le message que nous avons à transmettre plus efficace dans le futur, grâce à l'augmentation des connaissances.