

MINISTERE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE -
avec la collaboration du
MINISTERE DE L'ECONOMIE RURALE
et du
LABORATOIRE DE PHYTOPATHOLOGIE DE L'ORSTOM

/ Brazzaville
1947

UNE NOUVELLE MALADIE DU MANIOC
EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO
LA BACTERIOSE DU MANIOC

21224.ex 1

B

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 21224 ex 1
Cpte : B 81 M

Une enquête a été faite sur une maladie de dépérissement du Manioc nouvellement signalée en République Populaire du CONGO, dans la région du Pool et dans celle des Plateaux (Avril 1976).

De nombreux isollements ont été pratiqués dans toutes les régions visitées. Tous ont produit une bactérie qui développe sur les milieux de culture courants (type PDA) des colonies d'un blanc jaunâtre à croissance relativement lente. Cette bactérie, de type G^Kam négatif, dont les caractéristiques sont en cours d'étude, est selon toute vraisemblance une souche du Xanthomonas manihotis, agent pathogène bien connu du Manioc. Son introduction en Afrique, depuis l'Amérique du Sud, est très récente puisque c'est seulement en 1972 qu'elle a été détectée pour la première fois au Nigeria. Depuis cette époque, la bactériose du Manioc s'est étendue à travers l'Afrique ; elle a successivement atteint le Cameroun, le Gabon, le Zaïre et le Congo.

1/ - SYMPTOMATOLOGIE

Dans la majorité des cas la maladie se manifeste tout d'abord par le flétrissement brutal d'une ou de plusieurs feuilles sur un plant qui était apparemment sain (photo 1). Le flétrissement, qui débute parfois par un seul lobe avant de s'étendre à la totalité de la feuille, est soudain ; il se déclenche en quelques heures et aboutit en peu de jours au dessèchement et à la chute de l'organe malade qui se détache au niveau de l'insertion du pétiole sur la tige. Le flétrissement s'accompagne généralement d'un brunissement du pétiole souvent localisé au niveau de son insertion sur la tige, et de l'exsudation d'une gomme jaunâtre (photo 2).

A partir de la première lésion, les symptômes s'étendent à d'autres feuilles (photos 3,4). Ils progressent en direction de l'apex du rameau et vers sa base. Cette extension de la maladie est révélée par l'exsudation d'une gomme jaune orangée qui précède un brunissement progressif du rameau et l'apparition de taches nécrotiques noirâtres.

Des coupes histologiques pratiquées sur un rameau malade, légèrement en aval du front de progression des nécroses, révèlent un brunissement important des vaisseaux conducteurs du bois indiquant la localisation vasculaire du parasite. Celui-ci ayant été isolé, nous avons vérifié la pathogénie des isolats afin d'apprécier l'agressivité. Des inoculations artificielles de jeunes plants de Manioc cultivés en pots ont été pratiquées en laboratoire. Le clone bactérien testé, introduit à l'aide d'une aiguille sous l'épiderme de l'aisselle d'un pétiole, induit de sept à dix jours après son installation, le flétrissement brutal de la feuille inoculée (photo 9) avant de provoquer autour du point d'inoculation la formation d'une plage nécrotique noirâtre. Des coupes histologiques ont encore montré que le flétrissement du limbe est dû à l'occlusion mécanique des vaisseaux conducteurs du pétiole par la masse bactérienne et le mucus qui l'entoure.

La maladie peut s'étendre progressivement à tout le plant et aboutir en quelques semaines à sa défoliation complète (photo 5). Certains champs, notamment ceux qui sont occupés par un clone très sensible tel que la variété "ODZION" peuvent ainsi perdre la quasi totalité de leurs feuillés. Ils présentent alors un aspect caractéristique rappelant celui d'une plantation ayant subi un feu de brousse la plupart des plantes dressent des rameaux desséchés et noirâtres, dépourvus de feuillage. Seuls, quelques rejets encore vivants apparaissent au niveau du sol (photo 6).

Les symptômes que nous venons de décrire sont les plus fréquents. Il semble toutefois que la maladie puisse adopter un autre faciès dont les conséquences sont peut être

moins graves. Cet aspect différent s'observe plus particulièrement dans la région de LEKANA : certains rameaux non aoûtés présentent des taches nécrotiques noirâtres et humides. La coalescence de ces taches entraîne parfois le dessèchement de la région distale du rameau. Ces symptômes peuvent être confondus avec ceux provoqués par un autre parasite du Manioc : le Colletotrichum, agent de l'antracnose.

2/ - DISTRIBUTION

Dans le but d'évaluer l'extension actuelle de la maladie et d'apprécier les dommages dont elle est responsable des tournées de prospection ont été entreprises dans les régions des PLATEAUX, du POOL et du NIARI. Les résultats de ces enquêtes préliminaires sont indiqués sur la carte ci-jointe. Les prospections seront progressivement étendues aux régions de la République non encore visitées.

- Région de BRAZZAVILLE

Les premiers symptômes de la maladie ont été détectés dans le voisinage immédiat de la capitale, en particulier sur les centres maraîchers (Talengaï). Les dégâts actuels sont cependant peu importants et la bactériose semble être en cours d'installation.

- Axes Routiers BRAZZAVILLE - GAMBOMA

La quasi totalité des plantations situées à proximité de la route Nationale n° 2 est infectée. Dans la zone d'ODZIBA, au pont sur la LEFINI, à OLANO et dans la zone de NGO, de très nombreux champs atteints à 100 % sont dévastés et ne produisent pratiquement rien. A GAMBOMA les symptômes ont été observés mais semblent moins étendus que dans les localités précédentes. Il est vraisemblable que la zone de GAMBOMA a été plus récemment atteinte et que la bactériose y est en cours d'installation.

- Axes Routiers NGO-DJAMBALA-LEKANA

De très fortes attaques atteignant parfois 100 % des plants ont été observées le long de la route NGO-NSA-DJAMBALA. Dans toute cette région de nombreuses plantations sont pratiquement détruites.

Sur le plateau KOUKOUYA (zone de LEKANA), les symptômes aboutissant à la défoliation totale n'ont pas été détectés. Les plantations sont pour le moment indemnes, mais des attaques bactériennes présentant le second faciès précédemment décrit, s'observent cependant dans toute cette région. Leur incidence sur la production semble peu importante.

- Route ODZIBA-NGABE

Cette zone est très affectée, et la Ferme d'Etat de MBE a subi de très forts dommages. Un champ d'une superficie de 40 hectares occupé par la variété "ODZION" est totalement dévasté; alors que deux autres parcelles de même dimensions plantées en "N'GANFOUO" sont très peu touchées sans être totalement indemnes.

- Axes Routiers BRAZZAVILLE-KINKALA-BOKO

Quelques foyers peu développés et d'apparition vraisemblablement récente ont été détectés tout au long de la route BRAZZAVILLE-KINKALA.

A KINKALA un foyer d'infection présentant des symptômes très avancés existe à la ferme d'Etat. La plantation atteinte, âgée d'environ 12 mois, est presque entièrement dévastée. Cette plantation qui rassemble une collection de variétés diverses indique clairement que la variété ODZION est extrêmement sensible (destruction à 100 %) alors que d'autres clones tels que "NGANFOUO" ou "MOUNDELE PAKOU" sont moins sévèrement atteints sans toutefois être indemnes.

Sur cette même ferme, une seconde plantation, âgée d'environ 6 mois, est en cours d'infestation. Les responsables de la Ferme nous ont en outre indiqué que la maladie est apparue récemment en milieu villageois dans la zone de KINKALA.

Des foyers dont le taux d'infestation peut atteindre 100 % ont été détectés entre KINKALA et BOKO, (notamment au P.K. 37 à partir de KINKALA). La maladie semble assez largement répandue dans cette région mais son introduction est probablement récente car les dommages sont encore relativement modérés.

- Axes Routiers KINKALA-LOUDIMA

Les symptômes de la bactériose n'ont pas été détectés dans cette région au delà de MISSAFOU (ex Marchand). La Ferme de MATSOUNBA n'est pas atteinte.

- Région de MOUYONDZI

De très fortes attaques ont été observées sur la variété NGOUANGOUALA en plantations villageoises. Certains champs détruits à 100 % sont abandonnés.

Les premières prospections montrent clairement que les principaux foyers, ceux qui correspondent sans doute à l'introduction de la maladie sur le territoire de la République, se situent au Nord de BRAZZAVILLE dans une zone s'étendant de la frontière gabonaise au fleuve CONGO et recouvrant les régions de DJAIBALA-NGO-MBE et ODZIBA.

3/ - EPIDEMIOLOGIE

Le mode de transmission de la maladie n'est pas connu avec précision. Il est cependant très probable que les vecteurs entomologiques (hétéroptères en particulier) ainsi que la pluie et les eaux de ruissellement jouent un rôle

important dans le transport et la transmission de la maladie de proche en proche. Selon nos observations, ces agents de dissémination n'ont cependant qu'un court rayon d'action. Il n'en est pas de même du vecteur humain. Au CONGO, le transport de boutures infectées sur de longues distances par les populations agricoles semble constituer le plus efficace moyen de propagation de la maladie au sein des diverses régions. L'absence de faciès nécrotique sur les parties lignifiées masque la présence du pathogène ce qui induit en erreur les agriculteurs et favorise la dissémination de boutures infectées.

Selon les renseignements recueillis auprès des paysans de la région des PLATEAUX, il semble que les symptômes de la bactériose s'accroissent et se propagent surtout en saison des pluies. On conçoit alors aisément qu'une défoliation importante survenant pendant cette période de forte végétation du manioc réduise considérablement l'assimilation chlorophyllienne et perturbe ainsi profondément la "tubérisation".

4/ - INCIDENCES ECONOMIQUES

L'importance des dégâts causés par la bactériose se traduit par la suppression du feuillage (qui est très consommé chez nous); la perturbation du processus de "tubérisation" et l'affaiblissement de la plante qui la rend plus sensible à d'autres facteurs défavorables. Les baisses de rendement sont importantes quand les attaques coïncident avec un moment important du cycle de végétation avant la tubérisation ou quand le processus de "tubérisation" n'est pas encore très avancé. Le manioc de moins de douze mois peut subir des pertes graves à la suite de ces attaques.

Nous avons constaté sur plusieurs plantations fortement attaquées, la taille extrêmement réduite des "tubercules" produits par des plants âgés de dix huit mois (photo 8). D'autre part, il a été trouvé, dans des plantations fortement attaquées, des tubercules de taille normale, il est probable que l'incidence des attaques sur les rendements est fonction de l'âge des plants du moment de l'attaque.

Le manioc étant l'alimentation de base de la majorité de la population congolaise, une baisse importante des rendements se fait vite sentir sur le marché notamment dans les centres urbains.

Le flétrissement du feuillage prive la population congolaise, dont l'alimentation en est du reste très déficiente, d'une source de protéine non négligeable (les feuilles de manioc contiennent 20 à 21 % de protéines, soit autant que les meilleurs blés).

5/ - L U T T E

L'importance des dégâts observés dans les plantations fortement attaquées révèle très clairement le danger potentiel que la bactériose fait peser sur l'approvisionnement des populations en manioc. Si la maladie venait à s'étendre à tout le territoire de la République, il serait à craindre que ces conséquences économiques soient désastreuses. Il paraît donc indispensable d'organiser dès maintenant la lutte contre cette parasitose. Dans cette optique il convient de distinguer les mesures phytosanitaires immédiates destinées à enrayer ou retarder l'extension géographique de la maladie, des recherches de fond visant à définir une stratégie de lutte efficace à plus long terme.

Mesures phytosanitaires immédiates

. Isolement des foyers épidémiques

Dans plusieurs cas il est apparu que de nouveaux foyers d'infection ont été ouverts à la suite de l'importation de boutures malades dans des régions indemnes. Cela s'est notamment produit à la Ferme d'Etat de KINKALA où, de toute évidence, la maladie a été introduite avec les plants importés de la Ferme de MBE. Il serait hautement souhaitable que de telles imprudences soient à l'avenir évitées. Nous suggérons que, dans toute la mesure du possible, le transport de plants de Manioc hors des régions du POOL et des PLATEAUX, soit interdit ou, à défaut, contrôlé. Il importe en outre que les populations agricoles soient informées du danger inhérent au bouturage de plants infectés.

. Destruction des plantations fortement attaquées

Il serait souhaitable que dans les Fermes d'Etat, les plantations présentant de fortes attaques soient détruites (arrachage et brûlage des plants). Ces plantations, qui couvrent parfois de grandes surfaces, constituent, de très importants réservoirs infectieux pour tous les vecteurs entomologiques. C'est le cas en particulier de la Ferme de MBE, où il serait bon de supprimer la parcelle occupée par la variété ODZION, et de la Ferme de KINKALA, où le champ surinfecté de l'essai variétal devrait être arraché et brûlé.

Ce type d'intervention est également à conseiller en milieu paysan malgré les réticences que les mesures de destruction risquent de susciter.

. Tailles sanitaires des plantations en début d'attaque

Une taille phytosanitaire sévère, visant à éliminer tous les rameaux présentant les symptômes de la bactériose sur les plants en début d'attaque, peut, selon LOZANO et

SEQUEIRA (Phytopathology 64, 83.88), endiguer la propagation de l'épidémie sur les variétés ayant un bon niveau de résistance. Ce type d'intervention mériterait d'être tenté sur la variété N'GANFOUO (Fermes de MBE et de KINKALA). Cette variété "naine" adaptée à la culture en savane, semble en effet présenter un niveau de résistance, qu'il conviendrait de préciser, mais qui est plus élevé que celui de la variété ODZION.

Perspectives de recherches

Les mesures phytosanitaires précédentes ont pour seule ambition de retarder l'extension de l'épidémie ; il serait surprenant qu'elles suffisent à résoudre le problème de la bactériose. Il apparaît donc souhaitable que des recherches de fond soient entreprises pour définir des mesures efficaces à plus long terme. Nous suggérons les axes de recherches suivants :

- Etude épidémiologique

Cette étude doit commencer par un inventaire systématique de tous les foyers importants sur le territoire de la République. Notamment dans les régions qui n'ont pas encore été visitées. Elle pourrait se poursuivre par l'étude des vecteurs entomologiques qui, selon toute vraisemblance, jouent un rôle important dans la transmission de la bactérie. Il faut noter à ce propos que l'apparition de la bactériose au CONGO semble avoir suivi de peu la grande attaque de cochenilles observée en 1974 : il n'est pas exclu que ces insectes constituent un vecteur important du Xanthomonas.

Une étude écologique s'impose également. Elle viserait, dans un premier temps, à préciser si les conditions écologiques des PLATEAUX favorisent l'évolution de l'épidémie comme certains indices le laissent supposer.

- Etude étiologique

L'étude étiologique est corrélative à celle des vecteurs. Ses objectifs seront, d'une part de préciser les caractéristiques de la bactérie, et d'autre part de déterminer les voies d'entrée de l'agent pathogène ainsi que les mécanismes de son développement dans la plante hôte.

Il serait également intéressant de vérifier si, ainsi que le suggèrent certaines observations, les plants atteints de mosaïque (virose) favorisent le développement du dépérissement bactérien.

- Recherche de variétés résistantes

La solution au problème de la bactériose, si elle existe, sera probablement de nature génétique. Elle consistera à opposer à l'action du parasite un matériel végétal qui lui soit tolérant ou résistant. Sa réalisation implique une sélection variétale s'étendant à une large gamme de clones. Dans cette optique il importe tout d'abord d'effectuer un inventaire systématique des variétés congolaises, et de constituer une collection aussi large que possible de ces variétés dans un centre où leur niveau de résistance individuel sera évalué par inoculation artificielle de différents isolats bactériens.

Dans l'hypothèse où ces recherches ne permettraient pas de découvrir en Afrique Centrale des variétés possédant un niveau de résistance utilisable, il serait alors indispensable d'importer un matériel végétal nouveau d'autres régions pratiquant la culture du Manioc. Ce type de matériel semble exister en Amérique du Sud. (Colombie).

6/ - CONCLUSION

La maladie semble actuellement suffisamment localisée pour que des mesures draconiennes d'isolement puissent retarder efficacement l'extension des foyers. Les premières informations, encore fragmentaires, dont nous disposons indiquent que la gamme des variétés de Manioc cultivée au CONGO est relativement restreinte, et qu'il existe a priori peu de chance que certaines d'entre elles soient suffisamment résistantes pour enrayer naturellement la dissémination du parasite. Il convient donc en premier lieu, et de façon urgente, d'empêcher que la maladie ne se propage en milieu villageois où l'intervention des Services Phytosanitaires est toujours difficile.

Nous attendons beaucoup des informations que ce colloque va nous apporter et nous espérons que les contacts noués ici ne seront pas purement formels et permettront d'utiles échanges en vue de résoudre les problèmes posés par cette maladie.