



Lutte contre les maladies du manioc

**Weston Msikita, Braima James, Emmanuel Nnodu,
James Legg, Kerstin Wydra, Francis Ogbe**

Notre brochure en quelques mots

Cette brochure fait partie d'une série de guides de terrain élaborés par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) en vue de renforcer les connaissances techniques des agents vulgarisateurs et de promouvoir l'intégration des pratiques de protection et de production végétales dans les efforts fournis par les agriculteurs pour produire du manioc sain. Cette brochure repose largement sur les expériences en matière de formation des paysans et des vulgarisateurs dans le cadre du Projet régional "Protection Ecologiquement Durable du Manioc" (ESCaPP), de 1993 à 1997. Le projet ESCaPP a été exécuté par la Division de Phytologie de l'IITA (PHMD), en collaboration avec les systèmes nationaux de recherche et de vulgarisation agricoles du Bénin, du Cameroun, du Ghana et du Nigéria, et sur financement du Département des Programmes mondiaux et inter-régionaux du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).

L'IITA est l'un des 16 centres internationaux de recherche et de formation agricoles, à but non lucratif, financés par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (Gcrai). Ces centres ont pour mission de réduire la famine et la pauvreté dans les pays en développement dans les zones tropicales, grâce à la génération de technologies appropriées de production et de protection végétales, qui profitent aux pauvres et augmentent la productivité agricole tout en préservant la base des ressources naturelles. A l'IITA, le PHMD oeuvre pour la protection durable des denrées de base en Afrique. A cet égard, la philosophie de cette division consiste à identifier et à corriger les déséquilibres écologiques qui, dans les systèmes agricoles, sont à l'origine des problèmes parasitaires, et à proposer des options écologiques et économiques appropriées en matière de lutte intégrée contre les ravageurs (IPM).

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Monsieur le Directeur

Division de phytologie de l'IITA

Centre de lutte biologique en Afrique

08 B.P. 0932

Cotonou, République du Bénin

Télécopie : (229) 35 05 56

Tél : (229) 35 01 88

Courrier électronique : IITA-benin@cgiar.org

ou visiter le site internet de l'IITA : <http://www.cgiar.org/iita>



International Institute of Tropical Agriculture

Lutte contre les maladies du manioc

*Guide de la pratique de lutte intégrée à l'usage des
vulgarisateurs*

Weston Msikita

Institut international d'agriculture tropicale, Division de Phytatrie, Cotonou, Bénin

Braima James

Institut international d'agriculture tropicale, Division de Phytatrie, Cotonou, Bénin

Emmanuel Nnodu

Institut national de recherche sur les plantes à racines et tubercules, Umudike,
Umuahia, Abia State, Nigéria

James Legg

Institut international d'agriculture tropicale, ESARC, Kampala, Ouganda

Kerstin Wydra

Institut international d'agriculture tropicale, Division de Phytatrie, Cotonou, Bénin

Francis Ogbe

Institut national de recherche sur les plantes à racines et tubercules, Umudike,
Umuahia, Abia State, Nigéria

Sommaire

Quels sont les objectifs de ce guide ?-----	4
Introduction -----	4
Quelles sont les maladies courantes du manioc ? -----	6
A quoi est due l'importance des maladies du manioc ? -----	18
A quel moment les maladies du manioc risquent-elles de causer des pertes sévères ? -----	20
Comment pourrai-je mieux lutter les maladies du manioc ? -----	22
Résumé -----	25

Quels sont les objectifs de ce guide ?

Ce guide de terrain a été élaboré afin de vous aider à :

- reconnaître les maladies les plus courantes du manioc et à préciser leurs causes,
- montrer comment les maladies endommagent les plants de manioc,
- identifier les sources des maladies du manioc, et comprendre comment elles se propagent, et
- utiliser une combinaison de pratiques appropriées pour combattre les maladies et cultiver un manioc sain.

Introduction

Plusieurs maladies sont causées par de minuscules organismes vivants appelés pathogènes. Ces derniers sont si minuscules qu'il vous est impossible de les voir même à l'aide d'une loupe de poche. Comme exemples de pathogènes, on peut citer les virus, les bactéries et les champignons. Lorsqu'un pathogène s'attaque à une plante, il se multiplie et se répand sur ou dans la plante qu'il détruit progressivement. La plante présentera des signes (symptômes) d'attaque. Les symptômes des dégâts causés par les maladies du manioc apparaîtront sur les feuilles (Figure 1), les tiges (Figure 2), et les racines (Figure 3). On reconnaît les maladies du manioc par leurs symptômes tels que la décoloration des feuilles, les "lésions" sur les tiges et la décoloration des racines tubéreuses.

D'autres maladies que vous verrez peut-être sur le manioc sont causées par des organismes non vivants. Par exemple, le flétrissement provoqué par la sécheresse et une mauvaise croissance végétale due à des sols peu fertiles.



Figure 1: Plant de manioc endommagé par la mosaïque



Figure 2 : Chancre de l'anthraxose sur une tige de manioc



Figure 3 : Racines de manioc endommagées par la maladie des stries brunes

Quelles sont les maladies courantes du manioc ?

Les maladies courantes du manioc sont la mosaïque, la bactériose, l'antracnose, la nécrose du bourgeon et les pourritures des racines. Certaines de ces maladies s'attaquent aux feuilles et aux tiges des plants de manioc tandis d'autres s'en prennent aux racines tubéreuses.

Les maladies des feuilles et des tiges

Les maladies des feuilles et des tiges les plus répandues du manioc sont la mosaïque, la bactériose, l'antracnose, la nécrose du bourgeon et la maladie des stries brunes.

La mosaïque du manioc

La mosaïque du manioc est causée par un virus qui s'introduit dans les feuilles et les tiges du manioc.

Symptômes : Les feuilles de manioc atteintes se décolorent et présentent des taches vert clair, jaunes ou blanches (Figure 4). Cette décoloration est appelée chlorose. Les zones chlorotiques peuvent être confondues avec des dégâts causés par l'alimentation de l'acarien vert (Figure 5). En cas d'attaque sévère de la mosaïque, les feuilles deviennent très petites et déformées et les plants rabougris. Les symptômes sont plus remarquables chez les jeunes plants, généralement de moins de 6 mois (Figure 1), que sur les plants âgés.

Mode de propagation : Les pieds de manioc contaminés et l'aleurode *Bemisia tabaci* (Figure 6) sont les principaux vecteurs du virus de

la mosaïque du manioc. Le virus se trouve dans la salive de l'aleurode qui le transmet aux feuilles du manioc en s'alimentant. Le virus se multiplie et se retrouve en nombres importants aussi bien dans les feuilles que dans les tiges. La transmission de la mosaïque se fait aussi par des boutures provenant de plants contaminés.

Autres cultures attaquées : La mosaïque du manioc ne s'attaque qu'au manioc.



Figure 4 : Feuilles de manioc présentant des taches chlorotiques (pâles) causées par la mosaïque du manioc



Figure 5 : Feuille de manioc présentant des taches chlorotiques (pâles) causées par l'acarien vert du manioc



Figure 6 : Adultes de l'aleurode *Bemisia* (agrandis au microscope)

La bactériose

L'agent causal de la bactériose du manioc est une bactérie que l'on retrouve à l'intérieur des feuilles et des tiges.

Symptômes : Au début, les dégâts causés par la bactériose se présentent sous forme de taches nécrosées d'aspect humide (lésions). Les lésions apparaissent entre les nervures foliaires et sont plus visibles sur la face inférieure des feuilles (Figure 7). Les lésions sont de petite taille, pas complètement rondes mais plutôt angulaires. Ces lésions angulaires se rejoignent et se transforment progressivement en des taches plus grosses qui détruisent le limbe foliaire. Le limbe brunit et porte à l'extrémité antérieure de la tache brune la tache imbibée qui caractérise la bactériose. Ce symptôme est dénommé brûlure foliaire (Figure 8). Les feuilles gravement brûlées flétrissent (Figure 9), meurent et tombent provoquant la défoliation et le die-back (Figure 10), ou la mort définitive de la pousse. La brûlure foliaire se manifeste d'abord sur le limbe, puis atteint progressivement le pétiole. Ce dernier prend une position horizontale avant la chute de la feuille (Figure 9), à la différence des feuilles endommagées par l'antracnose dont la chute est précédée par un affaissement des pétioles (Figure 12). Des gouttes d'une gomme brunâtre peuvent apparaître sur les feuilles, les pétioles et les tiges des plants infectés par la bactériose.

Les symptômes de la bactériose sont plus visibles en saison pluvieuse qu'en saison sèche. La maladie est plus sévère sur les jeunes plants que sur les plants âgés.

Mode de propagation : Les pieds contaminés constituent les principaux foyers de la bactérie responsable de la bactériose. La bactérie s'introduit dans le plant de manioc par les lésions et égratignures sur les tiges et les feuilles de manioc. Une fois à l'intérieur, elle se reproduit massivement. La diffusion de la bactériose s'effectue donc par l'emploi de boutures provenant de pieds atteints. Si elles ne sont pas détruites après la récolte, les feuilles et tiges de manioc contaminées par la bactérie peuvent servir de foyers de propagation de la maladie.

La maladie se propage naturellement aux moyens des gouttes de pluie qui éclaboussent la bactérie des pieds malades vers les pieds sains. Les insectes, par exemple les sauteriaux, sont contaminés par la bactérie qu'ils transportent sur des pieds sains. Les outils agricoles ayant servi à couper des plants de manioc infectés doivent être nettoyés après usage afin de prévenir la propagation de la bactérie.

Autres cultures attaquées : La bactériose du manioc ne s'attaque qu'au manioc.



Figure 7 : Feuille de manioc présentant des taches foliaires angulaires causées par la bactériose



Figure 8 : Brûlure de la feuille de manioc causée par la bactériose



Figure 9 : Brûlure et flétrissement des feuilles causés par la bactériose



Figure 10 : Die-back dû à la bactériose

L'antracnose du manioc

L'antracnose est causée par un champignon qui s'attaque à la surface des tiges et des feuilles de manioc.

Symptômes : L'antracnose se manifeste sous forme de chancres (lésions) sur la tige et à la base du pétiole foliaire (Figure 11). Les chancres affaiblissent le pétiole. Alors, la feuille retombe (Figure 12) et flétrit. Les feuilles flétries meurent et tombent provoquant la défoliation et le die-back, voire la mort totale de la pousse. Les parties molles de la tige de manioc s'entortillent en cas d'attaque grave de la maladie. Généralement, la maladie se déclenche au début de la saison pluvieuse puis prend de l'ampleur avec les pluies.

Mode de propagation : Les pieds de manioc contaminés constituent le principal foyer du champignon responsable de l'antracnose du manioc. Le champignon est disséminé par le vent qui transporte les spores de chancres, ou par l'emploi de boutures couvertes de chancres. Le champignon s'introduit dans le plant de manioc par les lésions et les piqûres occasionnées par le coréide *Pseudotheraptus devastans* (Figure 13). Les tiges et feuilles mortes non détruites après la récolte des tubercules peuvent aussi servir de foyers d'infestation.

Autres cultures attaquées : Le champignon responsable de l'antracnose du manioc s'attaque également à d'autres cultures dont le caféier, le piment et le papayer.

La nécrose du bourgeon du manioc

La nécrose du bourgeon est causée par un champignon que l'on retrouve à la surface des tiges et des feuilles de manioc.

Symptômes : La maladie laisse des taches brunes ou grises formées par une substance cryptogamique qui recouvre la tige, et parfois les boutons "yeux" des boutures de manioc (Figure 14). Les boutons atteints meurent, provoquant une baisse du pouvoir germinatif des boutures.

Mode de propagation : La transmission du champignon responsable de la nécrose du bourgeon s'effectue essentiellement par les pieds de manioc contaminés. Les tiges et les feuilles de manioc mortes, non détruites après la récolte des tubercules, peuvent aussi servir de foyers d'infestation. Le champignon se propage par le vent. Toutefois, l'emploi de boutures contaminées constitue le principal mode de propagation de la maladie.

D'autres cultures attaquées : Le champignon responsable de la nécrose du bourgeon de manioc est à l'origine de taches foliaires sur diverses plantes dont les graminées, les céréales, les bananiers et les manguiers.

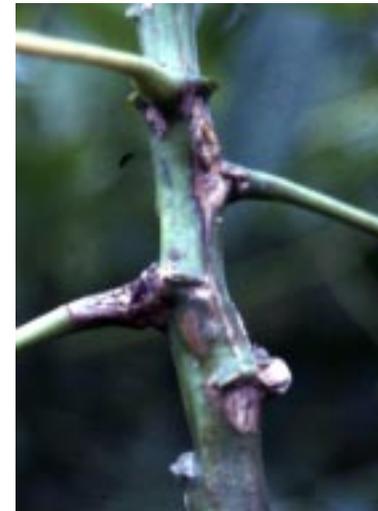


Figure 11 : Chancres de l'antracnose du manioc sur pétiole foliaire



Figure 12 : Pousse de manioc à feuilles flétries par l'antracnose du manioc



Figure 13 : Le coréide *Pseudotheraptus devastans* sur feuille de manioc



Figure 14 : Mycélium de la nécrose du bourgeon (flèche) sur tige de manioc

La cercosporiose

La cercosporiose du manioc est causée par des champignons. On distingue trois types de cercosporiose : celle qui recouvre les feuilles de taches blanches, celle qui se manifeste par des taches brunes, et celle qui provoque la brûlure foliaire.

Symptômes : La cercosporiose à taches blanches se manifeste par de petites taches circulaires de couleur blanche ou jaune brunitre sur la face supérieure de la feuille (Figure 15). Les taches ont parfois un rebord violacé.

La cercosporiose à taches brunes apparaît sur la face supérieure de la feuille sous forme de petites taches brunes à rebord sombre (Figure 16). Les taches brunes s'installent entre les nervures foliaires. Leurs tailles et formes sont limitées par l'espace entre les nervures. Le tissu mort au milieu des taches brunes peut tomber, laissant un trou semblable à celui d'une balle. En cas d'attaque sévère, les feuilles infectées jaunissent, se dessèchent et meurent prématurément.

La cercosporiose du manioc qui provoque la brûlure des feuilles se manifeste par des lésions brun clair sur la face supérieure des feuilles. Les nervures n'offrent pas d'obstacles aux lésions. En conséquence, ces dernières sont d'habitude plus énormes que les taches foliaires brunes. Les lésions peuvent s'élargir et couvrir la majeure partie de la surface foliaire, occasionnant ainsi la brûlure (Figure 17). Les feuilles souffrant de la brûlure ne portent pas de taches imbibées caractéristiques des dégâts foliaires causés par la bactériose (Figure 8). Les lésions de la brûlure ne présentent pas non plus de rebords sombres

propres aux taches foliaires brunes ni de "trous de balle" sur feuille.

Mode de propagation : Les feuilles atteintes encore retenues par la plante ou tombées par terre, constituent la source principale des champignons responsables des cercosporioses. Ces champignons se transmettent par le vent ou des éclaboussures de pluie. Ils s'attaquent également aux adventices qui peuvent ainsi servir de foyers de transmission.

Autres cultures attaquées : Peu d'informations sont disponibles sur la gamme des plantes-hôtes des cercosporioses.



Figure 15 : Cercosporiose à taches blanches sur feuille de manioc



Figure 16 : Cercosporiose à taches brunes sur feuille de manioc



Figure 17 : Brûlure causée par la cercosporiose sur feuille de manioc

Les maladies des tiges et des racines

La maladie des stries brunes du manioc

La maladie des stries brunes du manioc est causée par un virus. A présent, elle n'est signalée que dans les zones de production du manioc en Afrique de l'Est et du Centre.

Symptômes : Les symptômes de la maladie des stries brunes s'observent sur les feuilles, les tiges et les tubercules du manioc. Sur les feuilles, la maladie se manifeste sous forme de taches jaune-vert (Figure 18). Le jaunissement est plus prononcé sur les feuilles développées que sur les jeunes feuilles. Les feuilles endommagées ne se déforment pas comme dans le cas de la mosaïque (Figure 1). Sur les tiges, les symptômes se présentent sous la forme de "stries" brun foncé (Figure 19) et de lésions nécrotiques sur les cicatrices foliaires. Les stries sont plus proéminentes sur la partie supérieure verte de la tige. Les pieds contaminés peuvent présenter une nécrose apicale. La maladie des stries brunes déforme les tubercules de manioc qui peuvent également souffrir de craquelures et se décolorer (Figure 20).

Mode de propagation : Les plants contaminés constituent le principal mode de transmission du virus de la maladie des stries brunes. La diffusion de la maladie résulte de l'utilisation de boutures prélevées sur des pieds contaminés. Sa transmission d'un pied à l'autre serait aussi assurée par des insectes.

Autres cultures attaquées : La maladie des stries brunes n'a pas été signalée sur d'autres cultures.



Figure 18 : Feuilles de manioc présentant des taches chlorotiques (pâles) causées par la maladie des stries brunes



Figure 19 : Tige de manioc portant des "stries" de la maladie des stries brunes



Figure 20 : Tubercules de manioc décolorés par la maladie des stries brunes

Les pourritures des racines

Le pourrissement des racines du manioc est dû à différents types de champignons vivant sur ou dans le sol. Ces champignons apparaissent généralement dans les sols mal drainés et dans les jachères forestières nouvellement défrichées.

Symptômes : Les feuilles des plants de manioc dont les racines sont atteintes de la pourriture brunissent et flétrissent. Le plant revêt alors une apparence de brûlé. Les feuilles peuvent ne pas tomber, mais la plante perd beaucoup d'eau et meurt. Dès que vous soupçonnez la pourriture des racines d'un pied de manioc, procédez à une vérification immédiate : arrachez le plant et examinez les racines pour y détecter les symptômes. Les pourritures des racines du manioc détruisent aussi bien les racines nourricières que les racines tubéreuses. Celles-ci peuvent s'enfler inhabituellement et prendre une coloration brun clair qui est visible lorsque les racines se fendent dans le sol, ou lorsque vous les coupez (Figure 21). En pourrissant, les racines peuvent dégager une odeur nauséabonde.

Mode de propagation : Les pourritures des racines sont surtout provoquées par des sols et des débris de racines et de tiges contaminés par les champignons responsables. Ceux-ci s'introduisent dans les pieds de manioc soit par des blessures infligées par les ravageurs ou les outils agricoles, soit en perçant les racines. Les instruments de labour utilisés dans des champs infectés doivent être nettoyés afin de prévenir la transmission des champignons à d'autres exploitations. De même, les débris de plants de manioc dans des champs contaminés sont des foyers potentiels

d'infestation. Il importe donc de les détruire en les brûlant.

Autres cultures attaquées : Les champignons à l'origine des pourritures des racines du manioc s'attaquent à un large éventail d'autres cultures dont le maïs, le soja, le tournesol et le café.



Figure 21 : Racine d'accumulation de manioc abîmé par la pourriture des racines

A quoi est due l'importance des maladies du manioc ?

Les ravageurs du manioc tiennent leur importance de la perte de rendement qu'ils provoquent. Les pertes d'aliment et de revenus revêtent les formes suivantes :

Pertes de racines : La pourriture des racines et la maladie des stries brunes s'attaquent aux racines et provoquent des pertes immédiates et directes. En abimant les feuilles et les tiges, les maladies du manioc entravent généralement l'élaboration et le stockage des aliments dans les racines. Ce qui limite le développement des plants, le nombre de racines possible, ainsi que l'aptitude des racines à se tubériser et à mûrir (Figures 22 et 23). Cependant, toute baisse de rendement en racines est précédée d'une chute abondante de feuilles chez la plupart des variétés de manioc. L'on devrait donc dissuader les paysans à se jeter sur les mesures de lutte au premier symptôme.

Perte de matériel de plantation : Dans un grand nombre de cas de maladies, les tiges de manioc sont contaminées par des virus, des bactéries et des champignons. Les boutures sont ainsi rendues malades et impropres à la plantation. Certaines maladies du manioc comme la bactériose, l'antracnose et la maladie des stries brunes, réduisent la quantité et la qualité du matériel de plantation par la nécrose apicale qu'elles provoquent. Les chancres de l'antracnose du manioc (Figure 11) affaiblissent les tiges de manioc. Le mycélium de la nécrose du bourgeon (Figure 14) détruit les boutons "yeux" des tiges, provoquant par là-même une baisse du pouvoir germinatif des boutures.

Perte de feuilles : Dans les régions où les feuilles de manioc sont consommées, les maladies foliaires "dépossèdent" les paysans et autres consommateurs des légumes verts (Figure 24). Par exemple, la bactériose et l'antracnose défeuilleent les pieds de manioc ; la mosaïque et la maladie des stries brunes décolorent les feuilles; la mosaïque altère la forme et la taille des feuilles. Ces types de dégâts réduisent également l'aptitude des pieds de manioc à élaborer suffisamment d'aliments à stocker dans les racines.

Enherbement et érosion : Les maladies qui défolient et détruisent l'apex du manioc favorisent l'enherbement des champs, les plants ne parvenant plus à empêcher les rayons solaires d'atteindre les adventices poussant en dessous. Dans les sols meubles, la défoliation du manioc expose le sol à l'érosion.

Dégâts sur d'autres cultures : En plus du manioc, ces maladies peuvent aussi endommager d'autres espèces cultivées. Dans cette catégorie, on peut citer, par exemple, l'antracnose, la nécrose du bourgeon et les pourritures des racines du manioc.



Figure 22 : Rendement médiocre en tubercules de manioc



Figure 23 : Bon rendement en tubercules de manioc



Figure 24 : Bonne récolte de feuilles de manioc

A quel moment les maladies du manioc risquent-elles de causer des pertes sévères ?

La présence de maladies dans des champs de manioc n'entraîne pas systématiquement des pertes sévères d'aliment et de revenus. L'apparition de dégâts peut être trompeuse. Par exemple, il est peu probable que les cercosporioses occasionnent des pertes sévères de rendement racinaire, car elles s'attaquent d'habitude aux pieds proches de la maturité. D'où l'impérieuse nécessité de connaître les conditions dans lesquelles les maladies peuvent constituer des contraintes sérieuses. Les indices suivants vous aideront à savoir à quel moment les maladies sont susceptibles d'infliger des pertes graves aux champs de manioc.

Les variétés de manioc plantées : Les pertes causées par les maladies sont moins sévères sur certaines variétés de manioc que sur d'autres. Le tableau 1 énumère quelques variétés qui présentent différents niveaux de tolérance à la mosaïque et à la bactériose.

Le stade du cycle végétal attaqué : D'une manière générale, les pertes de rendement sont plus prononcées sur les boutures malades que sur les boutures saines. Toutefois, les boutures saines peuvent être ultérieurement contaminées par les pathogènes. Dans ce cas, les jeunes pieds de manioc souffrent plus que les pieds âgés. Trois à quatre mois après le bouturage, les racines tubéreuses chez la plupart des variétés de manioc commencent à se renfler. A environ 7 mois après le bouturage, les plants sont dotés du nombre de racines dont ils ont besoin pour leur croissance. Ce nombre augmentera très peu après cette période, mais les racines continueront de se

remplir jusqu'à la récolte. Pour cette raison, si l'attaque intervient à 7 mois ou moins, les plants présenteront des racines inférieures en nombre et en taille, que si l'attaque survenait plus tard. Par exemple, en cas d'attaque de la mosaïque, les pertes de rendement seront plus élevées si les plants sains deviennent malades dans les 4 mois suivant le bouturage que plus tard. En outre, les cercosporioses s'attaquent surtout aux feuilles de manioc mûres et âgées, et normalement aux pieds de manioc plus vieux, de plus de 5 à 9 mois. Il est donc peu probable que les cercosporioses causent des pertes sévères de rendement en tubercules.

Les parties végétales attaquées : Les maladies qui endommagent les parties végétales que vous récoltez vous privent directement d'une partie de votre manioc, denrée alimentaire et source de revenus. Par exemple, les tubercules de manioc endommagés ne sont pas renouvelés par la plante et ils n'augmentent pas non plus de volume pour compenser les dégâts. Ce type de dégâts est essentiellement causé par les pourritures et la maladie des stries brunes. En revanche, les feuilles de manioc détruites par une maladie peuvent être renouvelées par la plante qui, éventuellement, donnera un rendement satisfaisant en tubercules.

L'effet de la saison d'attaque : L'effet de la saison sur l'ampleur des dégâts causés par les maladies du manioc varie selon la maladie. Les symptômes des dégâts de la maladie des stries brunes sont plus prononcés en saison sèche qu'en saison pluvieuse. La pourriture racinaire peut être sévère aussi bien en saison sèche qu'en saison pluvieuse, selon le type de champignons responsables. Les symptômes de la bactériose et de l'antracnose sont plus répandus

en saison pluvieuse qu'en saison sèche. Pendant la saison sèche, vous pouvez observer des plants souffrant de la nécrose apicale et de la

défoliation causées par l'une de ces maladies, ou les deux. Il s'agit toutefois de symptômes d'attaques survenues en saison pluvieuse.

Tableau 1 : Quelques caractéristiques de variétés de manioc communément cultivées en Afrique de l'ouest et centrale

Variété	Expressions des traits sélectionnés							
	Potentiel du rendement	Matières sèches	Potentiel du cyanogénique	Stockage d'alimentation dans les racines	Répression des adventices	Tolérance au CGM	Tolérance au CMD	Tolérance au CBB
ITA								
TMS 4(2)1425	Haut	Haut	Bas	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Bon
TMS 30572	Haut	Haut	Moyen	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon
Bénin								
BEN 86052	Haut	Haut	Bas	Médiocre	Moyen	Bon	Bon	Médiocre
RB 89509	Moyen	Moyen	Bas	Bon	Médiocre	Médiocre	Bon	Moyen
Cameroun								
8017	Haut	Haut	Moyen	Médiocre	Bon	Moyen	Moyen	Moyen
8034	Haut	Haut	Moyen	Médiocre	Bon	Moyen	Moyen	Moyen
Ghana								
"Afisiati"	Haut	Haut	Moyen	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon
"Abasa fitaa"	Haut	Haut	Bas	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Bon
Nigéria								
MS 6	Haut	Haut	Bas	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Moyen
NR 8082	Haut	Haut	Haut	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon

CGM = Cassava green mite (acarien vert du manioc)

CMD = Cassava mosaic disease (la mosaïque)

CBB = Cassava bacterial blight (la bactériose)

Source : IITA INRAB-Bénin, MoFA-CSD Ghana, IRAD-Cameroun, et NRCRI-Nigeria

Comment pourrai-je mieux lutter contre les maladies du manioc ?

La meilleure méthode de lutte contre les maladies consiste en la plantation de boutures saines. Ceci est d'autant plus vrai que les virus, les bactéries et les champignons qui provoquent ces maladies sont invisibles. Une culture saine de manioc passe donc par une technique de combinaison des pratiques de production et de protection végétale.

Pratiques de lutte intégrée pendant le bouturage

Un grand nombre de pratiques de Lutte intégrée contre les ravageurs (IPM) peut être déployé contre les maladies du manioc lors du bouturage. Ces pratiques englobent le choix du site, l'amendement du sol, le choix de variétés et de matériel de plantation appropriés. Elles sont abordées dans le guide de terrain "Comment démarrer un champ de manioc". Le tableau 1 fournit la liste de quelques variétés de manioc qui offrent une meilleure résistance aux attaques parasitaires. Un tableau similaire peut être élaboré par les chercheurs et les vulgarisateurs pour d'autres variétés de manioc adaptées à des localités spécifiques. Au moment du choix des variétés sur la base de la résistance aux maladies, pensez aussi aux autres caractéristiques désirées.

La quasi-totalité des maladies du manioc se transmettent par des boutures contaminées. Les virus, les bactéries et les champignons à l'origine des différentes maladies survivent sur ou dans les tiges de manioc. Elles sont

ainsi facilement transmises à de nouvelles exploitations agricoles. Le guide de terrain "Comment démarrer un champ de manioc " vous propose une démarche générale pour le choix de boutures de manioc saines. Cette démarche vous aidera à éviter les boutures contaminées (Figure 25) comme matériel de plantation et donc, à cultiver un manioc sain. Au moment du choix du matériel de plantation, évitez les pieds de manioc qui présentent une décoloration ou une chlorose foliaires (Figures 4 et 18), la brûlure et le flétrissement des feuilles (Figures 9 et 12), une gommose, des chancres, des mycéliums et des striures sur la tige (Figures 11, 14, et 19), de même que la défoliation et la nécrose de la pousse ou de l'apex (Figure 10). La reprise des boutures prélevées sur ces pieds, si elle a lieu, donnera des plantules malades.

Dans la lutte contre la mosaïque, vous pouvez choisir un matériel de plantation adéquat et réduire le niveau de contamination de votre champ en suivant d'autres étapes. D'abord, en présence de variétés de manioc à port ramifiant, prenez les rameaux comme sources de matériel de plantation. La plupart des boutures provenant des rameaux germeront à l'abri de la maladie. Par contre, la plupart des boutures prélevées sur la tige principale donneront de jeunes pousses malades (Figure 26). En ce qui concerne les variétés de manioc qui ne ramifient pas, évitez, pour la même raison, de couper votre bouture à la base de la tige. Deuxièmement, après le bouturage, observez de près la reprise des boutures. En principe, la reprise survient au bout de 3-4 semaines après bouturage. Etiquetez tous les plants qui reprendront sans la maladie. A la récolte, sélectionnez ces plants comme

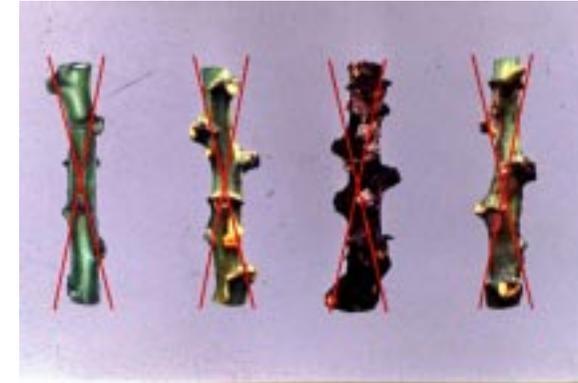


Figure 25 : Boutures de manioc contaminées



Figure 26 : Bouture de manioc ayant repris avec la mosaïque

sources de matériel de plantation pour combattre la mosaïque du manioc. Même si ces plants repartent sans la mosaïque mais subissent son attaque plus tard, ils se développeront en plants plus sains que ceux issus de boutures malades.

Si vous avez du mal à vous procurer des quantités suffisantes de tiges saines pour la plantation, alors traitez les boutures contre certaines maladies. Par exemple, trempez les boutures qui présentent des chancres dans des solutions diluées de Benlate (un fongicide), afin de les débarrasser du champignon responsable de l'anthracnose. En cas d'emploi de fongicides, consultez le mode d'emploi ainsi que les instructions qui vous permettront d'éviter les dangers que pose leur emploi pour vous et pour l'environnement.

En découpant les tiges de manioc en boutures à planter, choisissez les parties centrales enveloppées d'une peau brune. Ces parties connaîtront une bonne reprise et donneront des plants plus vigoureux que ceux issus des parties supérieures vertes des tiges. Celles-ci se dessèchent rapidement et sont très vulnérables aux dégâts causés par les maladies.

Il est conseillé de planter tôt au début de la saison pluvieuse. En plantant tôt, vous aurez des plants qui connaîtront une croissance plus vigoureuse et une meilleure résistance aux maladies en saison sèche, que si la plantation intervient plus tard.

Pratiques de lutte intégrée après le bouturage

Un champ bien assaini permet de limiter les foyers de pathogènes qui sont responsables des maladies du manioc en plein champ. Par

exemple, après la récolte des tubercules, vous devez détruire les tiges de manioc qui présentent une nécrose apicale, des chancres, des mycéliums, des striures ou tout autre symptôme. Les débris de racines, de feuilles et de tiges de manioc qui présentent ces symptômes offrent un abri aux pathogènes. Ils doivent donc être détruits afin de freiner la propagation des maladies. Les outils agricoles doivent être nettoyés avant et après le labour pour limiter la transmission des champignons responsables des pourritures suite à l'utilisation d'instruments contaminés par le pathogène.

Si les symptômes ne sont présents que sur quelques pousses seulement, il est conseillé de les arracher et de les remplacer par des boutures saines. On parle d'épuration. L'épuration des plants de manioc est plus conseillée au bout de 3-4 semaines après bouturage lors des traitements contre la mosaïque du manioc.

Résumé

Pour combattre les maladies et cultiver un manioc sain :

- Identifiez les maladies courantes du manioc et les symptômes des dégâts causés, et familiarisez-vous avec les conditions dans lesquelles elles provoquent des pertes sévères;
- Choisissez des sites à végétation dense, des sols loameux profonds et un terrain plat ou légèrement incliné pour la culture du manioc;
- Améliorez le sol par fumage, paillage et culture associée afin de favoriser une croissance vigoureuse des pieds de manioc qui pourront ainsi résister aux maladies;
- Cultivez des variétés de manioc tolérantes aux maladies les plus répandues dans votre localité;
- Plantez des boutures prélevées sur des plants sains sans chlorose foliaire, nécrose apicale, chancres, mycéliums ou striures sur tige;
- Après la récolte des tubercules, détruisez les tiges et racines de manioc présentant tout symptôme pathologique;
- Pour lutter contre la mosaïque du manioc, prélevez le matériel de plantation surtout sur les rameaux ; évitez la base et les portions principales de la tige comme sources de boutures;
- Plantez le manioc au début de la saison pluvieuse ; essayez d'éviter le bouturage tardif.

Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement le Programme des Nations Unies pour le Développement et le Gouvernement autrichien pour leur appui financier. Nos remerciements s'adressent également aux institutions et personnes suivantes pour leur soutien matériel, et pour les informations et services fournis en vue de la production d'une série de Guides de la pratique de Lutte intégrée-Manioc :

- Les Programmes de développement agricole (ADPs) des Etats de Abia, Akwa Ibom, Anambra, Benue, Cross Rivers, Rivers, Delta, Edo, Enugu, Imo, Kogi, Kwara, Ogun, Ondo, Osun, Oyo, et Plateau du Nigeria
- Le Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural (CARDER), Bénin
- Le Centro International de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia
- Le Crop Services Department (CSD), la DAES (Division des services de vulgarisation agricole), et le Plant Protection and Regulatory Services Department -PPRSD- (Département des services de protection et de contrôle des végétaux) du Ministère de l'Alimentation et de l'Agriculture du Ghana
- L'Université Fédérale de Technologie, Owerri, Nigeria
- Le Collège Fourah Bay, Université de Sierra Leone, Freetown, Sierra Leone
- Le Centre régional d'Afrique orientale et australe de l'IITA (ESARC), Uganda
- L'Institut de Recherche Agronomique et de Développement (IRAD), Cameroun
- L'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Bénin
- L'Institut de recherche sur les plantes à racines et tubercules (NRCRI), d'Umudike, Nigeria
- Le Centre de formation rurale (RTC, Eglise Presbytérienne) à Fonta et Kumba, Cameroun
- Le Sasakawa Global 2000, Bénin
- Le Service de Protection des Végétaux et du Contrôle Phytosanitaire (SPVC), Bénin
- Le Réseau de recherche d'Afrique australe sur les plantes à racines et tubercules (SARRNET), Malawi
- L'Université d'Agriculture, Abeokuta, Nigeria
- L'Université de Buea, Buea, Cameroun
- L'Université de Cape Coast, Cape Coast, Ghana