

# MANUEL DE CULTURE DU MANIOC



RÉDIGÉ PAR L'ÉQUIPE DES  
INGÉNIEURS DE IFATI



N° AGREMENT : 086/MINEFOP/SG/DFOP/SDGSF/SACD  
INSTITUT DE FORMATION EN AGRICULTURE ET TECHNOLOGIES INNOVANTES  
672 03 53 64 -659 40 89 98- TRAININGCENTER@IFATI.NET SITUÉ À DOUALA -  
NDOGBONG À 100M DERRIÈRE ANCIEN DÉPOT GUINNESS  
Site web : [www.ifati.net](http://www.ifati.net)

<b>TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DU MANIOC</b> .....	3
<b>GENERALITES</b> .....	3
<b>I. ECOLOGIE</b> .....	7
<b>I.1. Besoins en chaleurs</b> .....	7
<b>I.2. BESOINS EN EAU</b> .....	8
<b>I.3. BESOINS EN TERMES DE SOLS</b> .....	8
<b>I.4. BESOINS EN ALTITUDE</b> .....	8
<b>I. CONDUITE DE LA CULTURE</b> .....	8
<b>II.1. PREPARATION DU MATERIEL VEGETAL</b> (boutures de manioc).....	8
<b>II.2. PREPARATION DU SOL ET SEMIS</b> .....	10
<b>II.3. ENTRETIEN</b> .....	11
<b>II.4. FERTILISATION</b> .....	12
<b>III. RECOLTES ET RENDEMENTS</b> .....	18

## TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DU MANIOC

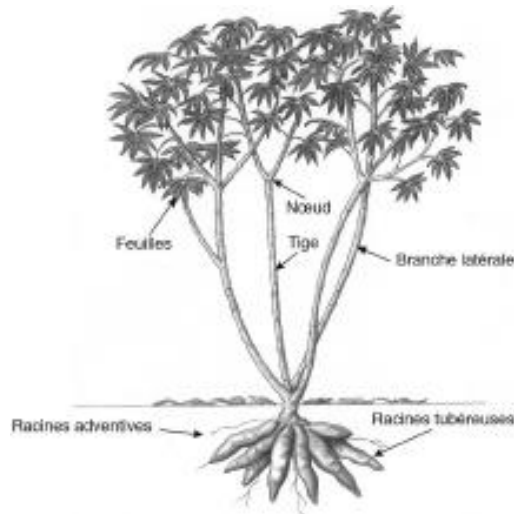
### GENERALITES

Le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) est un aliment de base pour de nombreuses populations, notamment dans les pays tropicaux et subtropicaux. Cela est dû au fait que cette plante est facilement cultivable, peu exigeante en intrants et que sa récolte s'étale sur une longue période, facilitant ainsi un accès régulier des populations à cette matière première. De plus, c'est un aliment très énergétique, fournissant 159 kcal d'énergie alimentaire par 100 g de portion comestible.

Comme la plupart des produits agricoles, l'eau constitue la majeure partie de la racine de manioc (60 à 70 % de la portion comestible, c'est-à-dire la chair de la racine épluchée). La matière sèche restante (30 à 40 % de la portion comestible) est majoritairement (90 à 95 %) composée de glucides, de protéines (1 %), de lipides (0,3 %), de fibres (1 %) et d'éléments minéraux (0,9 %). S'y ajoutent des quantités minimales de vitamines (A, B, C), de calcium, de phosphore et de fer. Les glucides contenus dans le manioc sont essentiellement constitués d'amidon, l'amylose, l'amylopectine.

La forte teneur en amidon fait du manioc un aliment très énergétique. La racine de manioc est plus riche en glucides que les tubercules de pomme de terre, d'igname, de patate douce ou de taro, mais elle est plus pauvre en protéines. Néanmoins, les feuilles de manioc sont très riches en protéines (autour de 30 % par rapport à la matière sèche) ; elles contiennent notamment de la lysine et de la leucine mais sont pauvres en acides aminés soufrés dont la méthionine. Elles contiennent également des caroténoïdes.

Le genre *Manihot* comprend plus de 200 espèces. La seule espèce cultivée du genre *Manihot* est *M. esculenta* Crantz. Plusieurs synonymes existent dont *M. utilissima* Pohl, *M. dulcis* Pax, *M. melanobasis* Mueller, *M. aipi* Pohl, *M. flexuosa* Pax, etc. Le genre *Manihot* est constitué d'espèces pérennes, héliophiles, à distribution sporadique, cantonnées aux régions semi-arides ou aux régions humides. Elles sont pour la plupart sensibles au gel et ne se rencontrent qu'à une altitude inférieure à 2 000 m. Le manioc comprend plus de 200 espèces apparentées. Plus de 30 espèces présentent des caractères d'intérêt pour l'amélioration du manioc.



Un plant de manioc avec ses parties

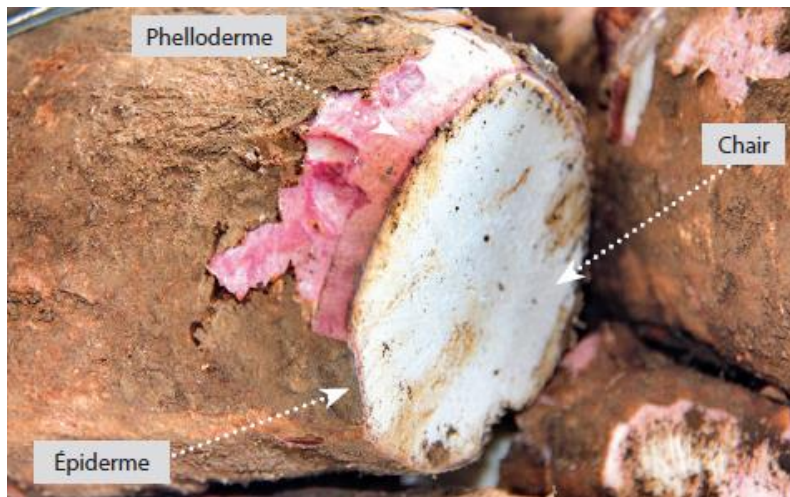
Le système racinaire d'une plante de manioc est constitué de deux types de racines : les racines nourricières et les racines tubérisées. Les racines nourricières se développent d'abord de manière traçante puis plus ou moins verticalement à des profondeurs d'environ 1 m. Elles absorbent l'eau et les éléments minéraux du sol. Grâce à son système racinaire très développé, le manioc peut exploiter des éléments nutritifs difficilement accessibles aux autres cultures. Les racines tubérisées proviennent d'un processus de grossissement des racines traçantes. Ce sont des organes d'accumulation des hydrates de carbone (sous forme d'amidon) élaborés par les feuilles au cours de la photosynthèse. Les racines tubérisées sont physiologiquement inactives et ne peuvent dès lors pas servir de matériel végétal de plantation. La coupe transversale d'une racine tubérisée permet de distinguer, de l'extérieur vers l'intérieur, les trois parties suivantes :

- l'épiderme qui est l'écorce externe, fine et de couleur brune ou blanche ;
- le phelloderme qui est l'écorce interne de couleur rose, blanche ou jaunâtre ;
- le parenchyme amylicé ou chair de couleur blanche, jaune ou orange.





Racines tubérisées



Racine tubérisée en coupe transversale

La tige est constituée d'une succession d'entre-nœuds disposés de manière linéaire ou en ligne brisée. Les nœuds sont le point d'insertion des feuilles et abritent les bourgeons. A l'âge adulte, les parties aoutées de la tige présentent plusieurs types de colorations (noirâtre, orange, jaunâtre, grise) qui peuvent aussi être un critère d'identification des clones de manioc. Le port de la plante est défini selon le mode de ramification. Celle-ci est souvent de type trichotomique (trois embranchements) et est influencée principalement par la génétique du clone et l'environnement. Par exemple, la ramification peut être retardée si le sol est moins fertile ou s'il y a un déficit hydrique. Selon la densité de la ramification, la plante présente les ports étalé (ramification précoce et dense), semi-étalé et érigé. Une forte ramification permet de limiter l'enherbement, donc de réduire le nombre de sarclages au cours du cycle du clone concerne. Par voie de

conséquence, le coût de la production peut être réduit. Cependant les clones ayant une forte ramification ne sont pas adaptés à des associations avec d'autres cultures.

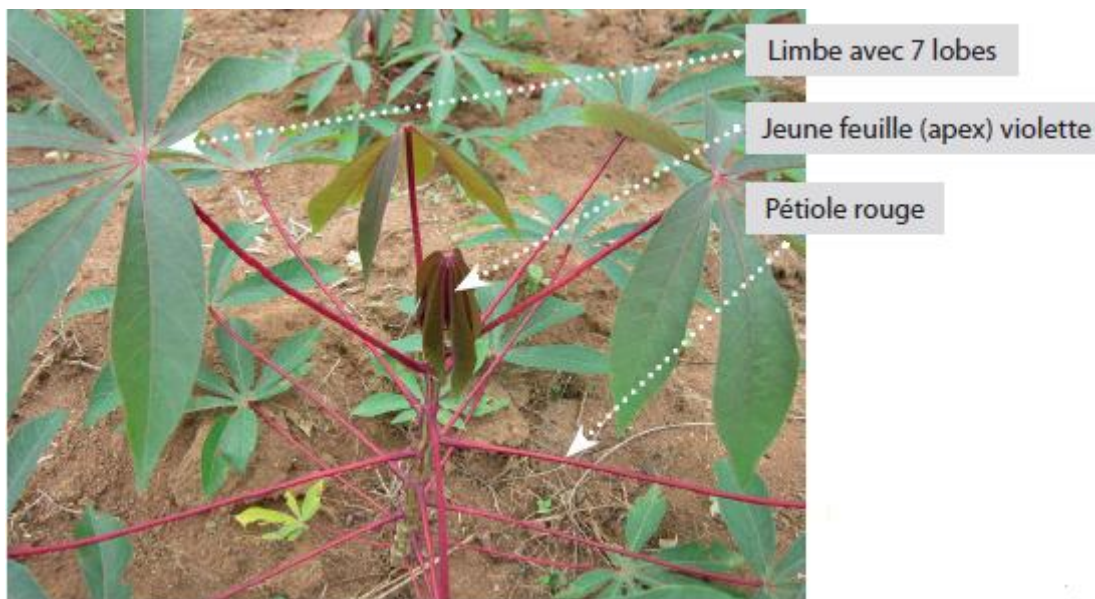


Manioc à port étalé



manioc à port érigé

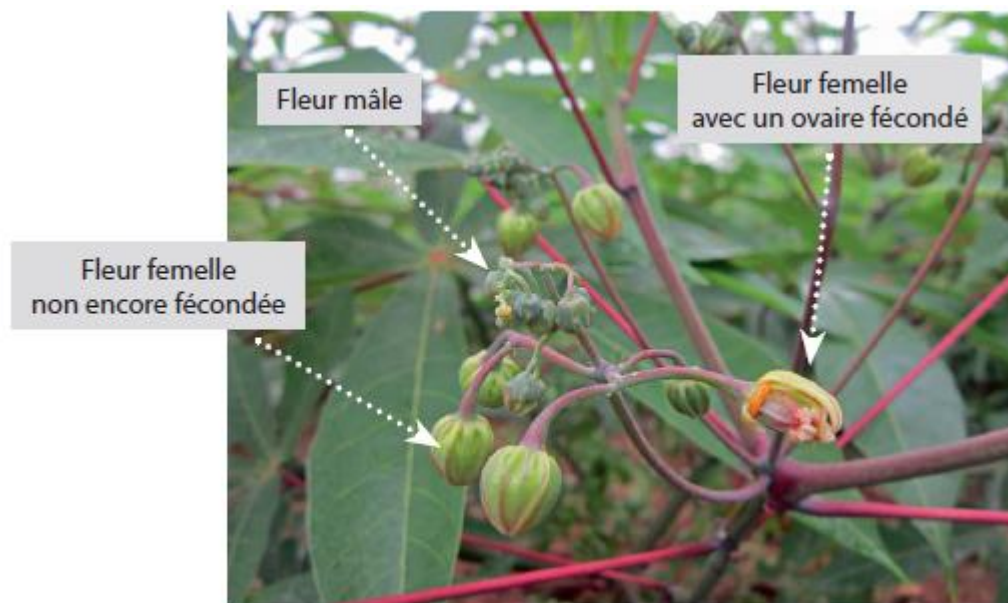
Les feuilles sont simples, alternes et caduques. Elles sont constituées de limbes mesurant de 10 à 20 cm de long et sont rattachées à la tige par des pétioles qui mesurent de 1 à 30 cm. Les limbes sont multilobés (3 à 9 lobes). Les pétioles ont une coloration verte, rouge ou bicolore. Les jeunes feuilles sont glabres ou pubescentes et de couleur verte, pourpre ou violette.





## Partie apicale d'un jeune plant de manioc

Les plus âgées ont une coloration verte plus ou moins foncée. La floraison est fréquente et régulière chez certains cultivars, et rare, voire inexistante chez d'autres. Les fleurs, en grappe, apparaissent au point de ramification de la tige. Les fleurs mâles sont disposées au sommet tandis que les fleurs femelles sont disposées à la base d'une même inflorescence. Le fruit est une capsule globulaire renfermant trois endocarpes ligneux. Chaque endocarpe contient trois lobes d'une graine. Lorsque le fruit est sec, l'endocarpe éclate et libère la graine. Le fruit contient au maximum trois graines.



Inflorescences chez le manioc

## I. ECOLOGIE

### I.1. Besoins en chaleurs

Le manioc ne pousse normalement que dans les régions tropicales et tempérées chaudes. A 0°C le manioc meurt; Vers 1 à 2°C, seul le bois meurt tandis que les racines restent vivantes; vers 8 °C, seules les branches meurent. Il faut pratiquement 25 à 30°C en moyenne durant la croissance du plant de manioc.

## **I.2. BESOINS EN EAU**

Le manioc supporte des régimes de pluies très divers. En effet, il supporte aussi bien des manques d'eau prolongés que des pluies abondantes. Mais les meilleurs rendements sont obtenus avec des pluies de 1000 à 2 000 mm par an et bien réparties tout le long de l'année, avec trois mois de saison sèche. Au-delà de 2 000 mm de pluies, les racines pourrissent en terre.

## **I.3. BESOINS EN TERMES DE SOLS**

Le manioc demande des sols légers, meubles, profonds, à pente faible et riches en humus. Il peut se contenter des terres relativement pauvres à condition qu'il n'y ait pas de stagnation d'eau. Les sols lourds et argileux sont à proscrire. Le sol idéal est de texture sablo-argileuse et bien drainé. En cas de fortes pentes, des associations culturales sont conseillées.

## **I.4. BESOINS EN ALTITUDE**

Le manioc pousse depuis le niveau de la mer jusqu'à 1 500 mètres d'altitude environ. Au-delà, les faibles températures limitent sa croissance. Cela rallonge le cycle de récolte.

# **I. CONDUITE DE LA CULTURE**

Le manioc est installé en fin d'assolement. Ceci veut dire que si vous avez décidé de conduire successivement trois ou quatre cultures sur votre parcelle de terrain parmi lesquelles le manioc, il faut que celui-ci intervienne en dernière position, après quoi vient la jachère.

## **II.1. PREPARATION DU MATERIEL VEGETAL (boutures de manioc)**

Le manioc se multiplie par boutures. Le semis des graines ne se fait qu'en station de recherche pour la création des nouveaux hybrides.

Les boutures sont le plus souvent prélevées durant la saison sèche, parce que c'est le moment du repos végétatif. Par contre, le semis quant à lui a lieu durant la saison des pluies. Il vaut mieux prélever des tiges sur les plants de plus de 6 mois d'âge. Puisque les tiges sont prélevées en



période sèche, il faut les conserver. On peut lier les tiges entières en fagots, que l'on va disposer debout sous ombrage, en évitant qu'il pleuve dessus.

Une autre approche consiste à creuser le sol dans un endroit sec sur 25 cm de profondeur et d'y introduire les boutures. Il faut que ledit sol soit sec et que les boutures soient sous ombrage.



Rangement des boutures en attente de plantation

Quand vient le moment de la plantation, on coupe les boutures en baguettes, sur une longueur de 25 à trente cm. La coupe doit être nette pour une bonne cicatrice.



Bonnes boutures de manioc

## II.2. PREPARATION DU SOL ET SEMIS

Après le défrichage, il est conseillé de labourer à une profondeur de 30 cm au moins. Les billons seront séparés d'une distance d'un mètre les uns les autres. En sol meuble, on peut semer sans labourer. Il est tout de même conseillé d'appliquer une fumure de fond, à raison de 500 grs par poquet soit au moins 5 tonnes à l'hectare.



Semis à plat avec labour minimum



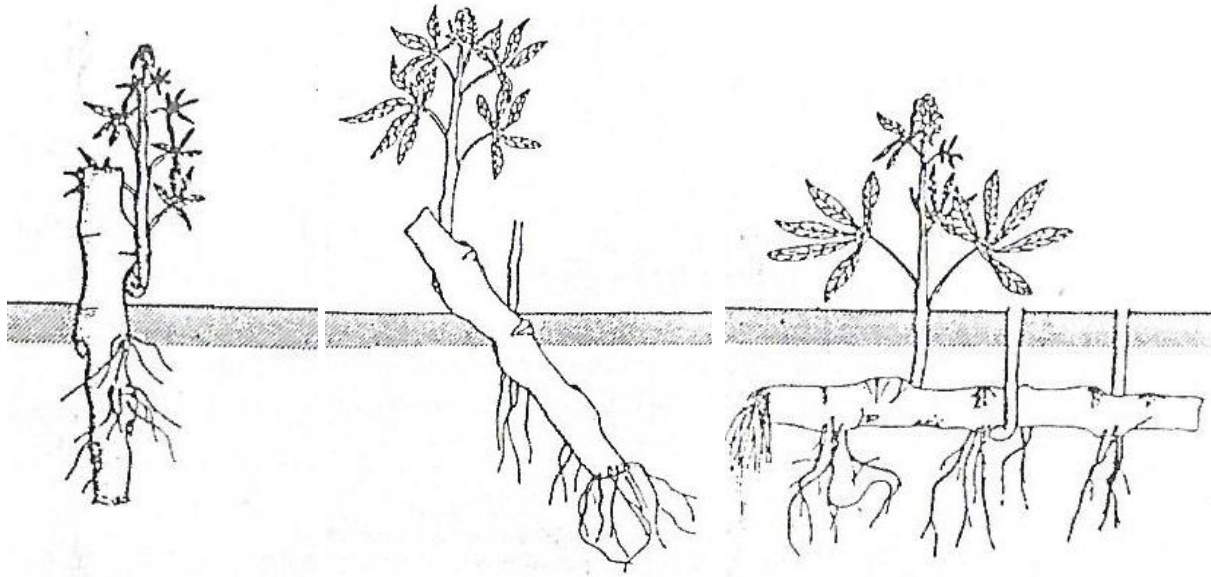
semis vertical avec billonnage

En outre, des buttes de culture peuvent être confectionnées à des écartements d'1 m dans tous les sens.

Le semis se fait en début de la saison des pluies. Il est conseillé de semer les boutures soit verticalement, soit de manière oblique, soit à plat.

- Quand les boutures se mettent à plat, il ne faut pas placer la bouture à plus de 10 cm de profondeur. Il ne faut cependant pas que le sol soit humide.
- Quand les boutures se sèment obliquement, les 2 tiers de la bouture sont enfoncés dans le sol.
- Les boutures s'enfoncent verticalement quand elles sont de très petite taille.

Dans tous les cas, les boutures seront semées à 1 m dans tous les sens.



Bouture verticale

Bouture oblique

Bouture à plat



Semis mécanisé

### II.3. ENTRETIEN

Les manquants devront être remplacés immédiatement après constat.

Quand les jeunes plants auront 30 cm de hauteur, à environ un mois, il faut procéder à un sarclage et un binage.

Le buttage se fait lorsque les plants ont atteints 60 cm de hauteur, à environ un mois et demi d'âge. Eviter de butter immédiatement après, si vous avez appliqué un herbicide





Sarclage en traction animale



Champ sarclé et butté

#### **II.4. FERTILISATION**

La fumure dans le cas de la culture du manioc est de deux types. Tout d'abord, en cas de disponibilité, on peut appliquer du fumier de fond à raison de 500 grs par plant de manioc que l'on prendra soin d'incorporer proprement dans le sol. Cela peut se faire dans les deux semaines avant planting.

La fumure minérale quant à elle peut se faire à l'aide d'un engrais de type NPK, comme le 12 06 20, à raison de 30 grs par plant, dans les un mois et demi qui suivent le planting. Bien vouloir pratiquer le buttage après application de la fumure.

Toutefois, si le sol est riche en matière organique, il n'est pas nécessaire d'appliquer une fumure surtout quand nous sortons d'une jachère.

## II. LES MALADIES ET ENNEMIS DU MANIOC

### II.1. LES MALADIES

#### ➤ LA MOSAÏQUE AFRICAINE

L'agent pathogène est un virus et le vecteur de la maladie est la mouche blanche. C'est la maladie du manioc la plus répandue elle provoque des taches jaunes ou vert-pâle, des déformations des feuilles et la réduction de l'appareil végétatif. Les pertes de rendement en racines varient de 20 à 90 %. Pour combattre la maladie, il faut utiliser des variétés résistantes, utiliser des boutures saines.



Plant atteint de mosaïque virale visible sur feuilles

### ➤ ANTHRACNOSE

Elle est causée par un champignon (*Colletotricum gloeosporioides*) transmis par une punaise (*Pseudotheraptus devastans*). La maladie est aussi transmise par des boutures contaminées. Elle se manifeste par la présence d'un chancre sur les jeunes tiges et dessèchement de leurs extrémités ; une nécrose brune sur les feuilles. Il est conseillé d'utiliser des boutures saines, Éliminer les débris de récolte pour éviter ou limiter la maladie.



Anthraxose sur feuilles et tige

➤ **La Bactériose** est causée par une bactérie (*Xanthomonas axonopodis* pv *manihotis*) et transmise par les boutures infectées, mais aussi par les opérations culturales (outils de travail, sol...), les pluies, les vents, et les insectes vecteurs notamment le *Zonocerus variegatus* (orthoptère), souvent impliqué dans la transmission de la bactériose du manioc. Elle se caractérise par : des taches anguleuses sur le limbe, Brûlures foliaires avec production d'une toxine,



flétrissement des feuilles, lésions sur tiges avec production d'exsudat, défoliation des rameaux et le dessèchement des sommités. Utiliser des variétés résistantes, planter des boutures saines.

En lutte chimique, tremper les boutures de manioc dans une solution fongicide (Maneb) avant la plantation, désinfecter le sol avant la plantation à l'aide d'une solution insecticide-nématicide à base de carbofuran tel le Sésame 10G ou de terbufos tel le Counter 10G.



Plant atteint de bactériose

### **III.2. LES RAVAGEURS**

#### **L'ACARIEN VET DU MANIOC**

C'est un ravageur de couleur verte, semblable à une petite tique. Elle se signale par des taches vert pâle sur la feuille avec réduction ou non de la surface foliaire. La feuille attaquée présente de petits points blanchâtres. Les pertes de production se chiffrent à plus de 80% en cas de fortes attaques.



Dégâts de l'acarien sur l'apex du plant

### III.3. LA COCHENILLE FARINEUSE DU MANIOC

Ce ravageur est d'un blanc farineux qui se fixe au verseau des feuilles de manioc. En consommant les feuilles, la production chute.



Colonie de cochenilles au dos de la feuille



Dégâts sur le bourgeon apical

Des méthodes de lutte biologiques sont actuellement développées contre ces ravageurs.

Toutefois, il faut :

- Planter les boutures saines
- Effectuer des rotations culturales. Roter avec une céréale comme le maïs.
- Planter en début de saison des pluies
- Maintenir la parcelle propre



### III. RECOLTES ET RENDEMENTS

Le plus souvent, la récolte a lieu au moins neuf mois après le semi, et au plus tard 18 mois après semi. Il n'y a pas de signe extérieur visible de maturité des tubercules. Il faut creuser la motte de terre tout en prenant soins de ne pas blesser les racines de manioc. Puis tout retirer. Les rendements sont de l'ordre de 35 à 40 tonnes à l'hectare en production industrielle.



Opération de récolte des tubercules