UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Contribution à l'étude de l'importance socio-économique de la culture du manioc dans la région naturelle de Mugamba : cas de la commune Musigati

Ntahomvukiye, Ezéchiel

2018-05
UB, ISA
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/301

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

INSTITUT SUPERIEUR D'AGRICULTURE

B.P. 35 GITEGA

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA CULTURE DU MANIOC DANS LA REGION NATURELLE DE MUGAMBA : CAS DE LA COMMUNE MUSIGATI

Sous la direction de:
Msc. MIBURO Zacharie

Par
NTAHOMVUKIYE Ezéchiel

Mémoire présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur Industriel

Option: AGRICULTURE

GITEGA, MAI 2018

Dédicaces

A Dieu Tout Puissant
A ma chère épouse
A mes enfants IGIRANEZA Reine Cherlice et AKIMANA Prince Succellent
A ma Mère
A mes frères et à ma petite sœur
A tous mes amis
Je dédie ce mémoire.

Remerciements

A la fin de ce travail, je tiens à remercier Dieu le Tout Puissant qui m'a gardé et guidé en tout et partout.
Je remercie sincèrement ma femme et ma fille ainée IGIRANEZA Reine Cherlice pour leur soutien morale et matériel.
Je remercie ma mère, mes frères et sœurs, amis et connaissances qui m'ont assisté tant moralement que matériellement.

Mes vifs remerciements s'adressent également à l'Université du Burundi en général et à l'Institut Supérieur d'Agriculture(ISA) en particulier, au personnel dudit Institut, pour la qualité de la formation qu'il m'a dispensée.

Je suis particulièrement reconnaissant envers le personnel de la Commune de Musigati spécialement l'Administrateur qui a donné la permission de faire l'enquête dans cette Commune et le personnel de la DPAE pour les données recueillies auprès d'eux.
Mes sincères remerciements reviennent également à mon encadreur : Maître MIBURO Zacharie Directeur de mémoire et toute personne qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ainsi exprimée ici ma profonde gratitude.

A tous, je dis merci!

Liste des tableaux

Tableau 1 : Teneur en HCN de la pulpe fraiche du manioc en %.....9

Tableau 2 : Composition de différentes parties du manioc.....16

Tableau 3: Teneur du manioc en sucres solubles.....17

Tableau 4 :Comparaison entre le manioc amer et le manioc doux 17

Tableau 5 : Montre la répartition de la culture du manioc par régions naturelles.....19

Tableau 6 : Différentes collines de la Commune Musigati selon leurs Zones.....21

Tableau 7 : Répartition des enquêtés par niveau d'étude.....26

Tableau 8 : Répartition des enquêtés par âge.....27

Tableau 9 : Genre des exploitants.....27

Tableau 10 : Nombre de personnes par ménage.....28

Tableau 11 : Acquisition des terres agricoles.....28

Tableau 12 : Différentes variétés cultivées dans la zone d'étude 30

Tableau 13 : Origines des boutures utilisées.....31

Tableau 14 : Principales contraintes dans l'obtention des boutures.....32

Tableau 15 : Moyen de fertilisation des cultures vivrières.....33

Tableau 16 : Dépenses liées à la production du manioc /ha.....34

Tableau 17 : Destination du revenu issu du manioc.....35

Tableau 18 : Différentes formes de consommation du manioc. 36

Tableau 19 : Différentes utilités de sous produits du manioc.....37

Tableau 20 : Contraintes à la production du manioc.....38

Tableau 21.Part du manioc dans la constitution de la ration journalière.....39

Tableau 22 : Part du manioc dans la constitution de la ration hebdomadaire.....39

Tableau 23 : Part du manioc dans les restaurants.....40

Tableau 24 : Comparaison du manioc à d'autres produits agro-pastoraux par rapport à leur consommation dans les restaurants 41

Tableau 25 : Part de manioc dans les cabarets.....42

Tableau 26 : Part des cultures vivrières dans les boutiques.....43

Tableau 27 : Part du manioc dans les fêtes sociales.....44

Tableau 28 : Transformation des produits agricoles.....45

Tableau 29 : Rendement moyen de certaines cultures.....47

Tableau 30 : Suggestions des enquêtés pour augmenter le revenu tiré du manioc.....48

Tableau 31 : Taxe sur les produits alimentaires au marché de la Zone Kivyuka.....49

Tableau 32 : Taxes sur les produits alimentaires au marché de Musigati.....50

Tableau 33 : Taxe sur les produits alimentaires au marché de Muyebe.....51

Tableau 34 : Taxe sur les produits alimentaires au marché de Ntamba.....52

Tableau 35 : Taxe sur les produits alimentaires aux marchés des Zones Kivyuka, Musigati, Muyebe et Ntamba.....53

Liste des figures

Figure 1 : Découpage administratif de la commune Musigati.....22

Figure 2 : Vente de la farine du manioc au marché de MUSIGATI 40

Figure 3 : Commercialisation de la pâte froide.....43

Figure 4 : Cultures vivrières dans les boutiques.....44

Figure 5 : Transformation du manioc en farine.....46

Liste des sigles et abréviations utilisés

ACMV : African Cassava Mosaic Virus
AGEBU : Association des Guérisseurs du Burundi
CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique
pour le Développement
CHN : Acide Cyanhydrique
COOPEC : Coopérative d'Epargne et de Crédit
DAP : Diammoniaque phosphate
DPAE : Direction Provinciale de l'Agriculture et de l'Elevage
EAMV : East African Mosaic Virus
EC : Emulsion Concentrée
FAO : Food Agriculture Organization
Fbu : Francs Burundais
HJ : Homme Jours
IITA : International Institut of Tropical Agriculture
ISABU : Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
ISTEEBU: Institut des Statistiques et d'Etudes Economiques du Burundi
kg : kilogramme
KCl : Chlorure de Potassium
mo : matière organique
ms : Matière sèche
N-P-K : Azote-Phosphore-Potassium
PM : Produit mouillable
PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PRODEMA : Programme de Développement des Marchés Agricoles
PRODEFI : Programme de Développement des Filières
pv : plusieurs patovars
RDC : République Démocratique du Congo
T/ha : Tonne par hectare
Ug : Souche Ougandaise
ISA : Institut Supérieur d'Agriculture

Table des matières

Dédicace.....i
Remerciements.....ii
Liste des tableaux.....iii
Liste des figures.....iv
Liste des sigles et abréviations utilisés.....v
Table des matières.....vi
Résumé.....x
0. INTRODUCTION GENERALE.....1
I^{ère} PARTIE : APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....3
CHAPITRE I: GENERALITES SUR LE MANIOC.....4
I.1. Classification du manioc.....4
I.2.Origine et distribution.....4
I.3.Exigences écologiques du manioc.....5
I.3.1.Exigences climatiques.....5
I.3.1.1.Température.....5
I.3.1.2.Eclairement.....5
I.3.1.3.Vent.....5
I.3.1.4.Régime hydrique.....6
I.3.2.Exigences édaphiques.....6

I.4. Description botanique.....6
I.4.1.Racines.....6
I.4.2.Tige.....7
I.4.3.Feuilles.....7
I.4.4.Inflorescence et fruits.....8
I.4.5.Acide cyanhydrique.....8
I.5.Techniques culturales du manioc.....9
I.5. 1.Préparation du terrain.....9
I.5. 1.1.Objectifs de la préparation du terrain.....9
I.5.1.2.Opérations préliminaires.....10
I.5.2.Matériel de plantation.....10
I.5.2.1.Choix des boutures.....10
I.5.2.2.Plantation.....10
I.5.3.Travaux d'entretien de la culture du manioc.....11
I.5. 4.Récolte et rendement.....12
I.5.5.Activités post-récolte.....13
I.5.6.Maladies et ravageurs.....13
I.5.6.1.Maladies virales.....13
I.5.6.3.Maladies fongiques.....14
I.5.6.4.Ravageurs.....15
I.5.6.5.Maladies physiologiques.....15
II. 1. Qualités alimentaires.....16
II.2.Importance économique du manioc.....17
II ème PARTIE : ETUDE PRATIQUE.....20
CHAPITRE III :PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....21
III.1.Situation géographique.....21
III.3.Découpage administratif de la commune Musigati.....22
III. 4.Aspect physique.....23
III.5.Caractéristiques climatiques.....23

III.6.Démographie.....23
CHAPITRE IV : MATERIEL ET METHODE.....24
IV.1.Matériel.....24
IV.2.Méthode de travail.....24
IV.2 .1.Echantillonnage.....24
IV .2.2.Enquête proprement dite.....25
IV.2.3.Analyse des résultats.....25
CHAPITRE V:PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....26
V.1.Présentation et interprétation des résultats.....26
V.1. 1.Caractéristiques générales de la population enquêtée.....26
V.1.1.1.Niveau d'étude.....26
V.1.1. 2.Age des exploitants enquêtés.....27
V.1.1.3.Genre des exploitants enquêtés.....27
V.1.1.4.Nombre de personnes par ménage.....27
V.1.1.5.Mode d'acquisition des terres agricoles.....28
V.1.2 .Principales cultures trouvées dans la zone d'étude.....29
V.1.2.1.Cultures vivrières.....29
V.1.2.2.Cultures de rente.....29
V.1.2.3.Cultures maraichères.....29
V .1.2.4.Peuplements sylvicoles.....29
V.1.3.Principales variétés cultivées dans la zone d'étude.....30
V.1.4.Sources d'approvisionnement des boutures.....31
V.1.5.Contraintes liées à l'obtention des boutures.....32
V.1.6.Fertilisation.....33
V.1.7.Dépenses liées à la production du manioc.....34
V.1.8.Revenu du manioc.....34
V.1.9.Destination de la récolte du manioc.....35

V.1.10.Consommation du manioc.....36
V.1.11.Utilités des sous produits du manioc.....37
V.1.12.Stratégies pour augmenter la production du manioc.....38
V.1.13.Commercialisation du manioc.....39
V.1.14.Recettes communales sur les produits vendus aux marchés de la.....49
commune.....49
V.2.Discussion des résultats.....54
CHAPITRE VI.CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....56
1.Conclusion.....56
2.Recommandations.....57
Références bibliographiques.....58

Résumé

Notre travail intitulé : « CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'IMPORTANCE SOCIO – ECONOMIQUE DE LA CULTURE DU MANIOC DANS LA REGION NATURELLE DE MUGAMBA : CAS DE LA COMMUNE MUSIGATI. » a pour objectif de montrer l'importance économique de la culture du manioc, les contraintes aux quelles elle se heurte et les suggestions des exploitants pour maximiser sa production.

Pour atteindre cet objectif , nous avons effectué une enquête sur cent douze ménages tous cultivateurs du manioc choisis au hasard sur seize collines dans vingt quatre collines constituant la Commune Musigati en prenant sept ménages par colline .Pour choisis le nombre de collines à enquêter par zone ,nous avons tenu compte de la grandeur de chaque zone en choisissant seulement les collines faisant partie de la région de Mugamba .

L'enquête a été faite sur base d'un questionnaire préétabli lequel nous a permis de collecter toutes les informations relatives à l'identification des exploitants à la place socio-économique de la culture du manioc , les contraintes auxquelles elle se heurte et aux suggestions des exploitants pour maximiser la production .

Pour permettre la diversification des données, l'enquête a été faite sur les exploitants de niveau de vie et de genre différents .A part cela, nous avons fait une analyse individuelle sur terrain, une documentation bibliographique et une consultation de certains sites web.

Au terme de notre enquête, nous avons dépouillé les fiches et traité les données. Après cela, nous avons fait l'analyse de ces données. A près l'analyse des données, les résultats ont montré que le manioc occupe le deuxième place en superficie exploitée avec 1150ha et en rendement avec 9,75 /ha.%

La récolte du manioc sert à plusieurs fins : autoconsommation 66,9% ; achat d'autres nourritures 8,92% ; scolarisation des enfants 6,25% ; achat des habits 5,35% ; soins sanitaires 4,46% ; capital du commerce 3,57% ; construction des maisons 2,67% et constitution de réserve en banque 1,78%

Il est consommé sous différentes formes : pâte chaude 75% ; pâte froide 6,25% :manioc frais 2,67% ; manioc frais cuit 1160% ; le manioc imbibé 4,46% et ses sous produits servent aussi bien à l'alimentation humaine qu'animale .

Ils servent également de bois de chauffage, fabrication de l'alcool et entre dans la constitution du compost. En ce qui est de la constitution de la ration des ménages ,78 ,57% prennent le manioc une fois par jour ; 21,42% le prennent deux fois par jour et 71,42% le prennent tous les jours.

Dans les restaurants, le manioc représente 6,79% des produits alimentaires pris aux résultats, dans les boutiques il représente 28,41% des produits alimentaires vendus dans les boutiques.

Lors des fêtes sociales, le manioc représente 67,8% .Il procure un revenu net de 347430F par ménage et contribue considérablement à l'augmentation des recettes communales à 10% par rapport à d'autres produits alimentaires vendus aux quatre grands marchés de la Commune Musigati .

Malgré tout cela, le manioc se heurte à des nombreux problèmes : la dégradation des terres représente 45,53%, manque de variétés tolérantes 27,67%, mauvaises pratiques culturales 7,14% et les maladies et ravageurs 19,64%

Pour faire face à ces contraintes, les exploitants ont proposé des suggestions suivantes : éviter la dégradation des terres ; chercher

les variétés tolérantes aux maladies ; éviter les mauvaises pratiques culturales et lutter contre les maladies et ravageurs.

Après tout, nous avons conclu que le manioc a une importance socio- économique très importante dans la Commune Musigati par conséquent nous avons formulé des recommandations à l’endroit de l’Etat, de la DPAE et aux exploitants pour pouvoir maximiser la production du manioc.

0. INTRODUCTION GENERALE

Le Burundi est un pays où l'économie reste essentiellement basée sur l'agriculture avec une population à majorité rurale. Cette agriculture occupe plus de 90% de la population, en terme d'emploi, fournit 95% de l'offre alimentaire et plus de 95% des recettes d'exportation.
Le manioc est la septième culture mondiale en superficie exploitée et est cultivé dans plus de 100 pays tous en voie de développement dont plus de 30 pays d'Afrique (www..org ,visité le 29/01/2016).

Selon MUNONDO, 2012, le manioc est la plus importante plante alimentaire de l'Afrique avant le maïs avec 30 millions de tonnes.
Deux cent millions de personnes environ vivent du manioc comme aliment de base de première nécessité.

Au Burundi, le manioc occupe une place importante dans les exploitations agricoles et est largement cultivé dans presque toutes les régions naturelles. Il est avant tout un produit d'autoconsommation.
Le manioc est presque en totalité utilisé (racines, épluchures, tiges et feuilles).Il joue un grand rôle aussi bien à l'alimentation humaine qu'animale. Il est riche en glucides, lipides, protides, fibres et cendres (SYLVESTRE, 1987).

Il est utilisé comme aliment (feuilles et racines) dans les ménages, restaurants, cabarets, produits de commercialisation dans les boutiques et ses tiges constituent une source énergétique (bois de chauffage).
Dans l'industrie, le manioc sert à la préparation de l'amidon, de la fécule, du tapioca, de biscuits, de pâtes alimentaires, de colles, de glucose, etc. (www., visité le 02/04/2016).
Il contribue également à l'amélioration du revenu familial et à l'augmentation des recettes communales mais malgré cela les rendements restent faibles.

Le but de notre travail : « CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA CULTURE DU MANIOC DANS LA REGION NATURELLE DE MUGAMBA : CAS DE LA COMMUNE MUSIGATI » est de montrer la place de la culture du manioc dans la Commune de MUSIGATI, les contraintes auxquelles elle se heurte et les suggestions des exploitants pour augmenter sa production afin de stimuler tous les intervenant dans le secteur agricole à y mettre des efforts particuliers pour maximiser la production.

Ainsi notre travail comprend deux parties :

- L'approche bibliographique
- L'étude pratique

I^{ère} PARTIE : APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I: GENERALITES SUR LE MANIOC

I.1. Classification du manioc

Manihot exculenta Crantz, genre *manihot*, tribu des *Manihotae* appartient à la famille des *Euphorbiaceae.*
Le nombre chromosomique de *Manihot exculenta crantz* est de 2n=36
(ROMAIN, 2001).

Selon BIGIRIMA (2003), les nombreuses variétés de manioc sont généralement regroupées en 2 catégories principales : *Manihot palmata* et *Manihot aisi* ou le manioc amer et doux. La différence entre ces deux catégories repose sur la teneur en acide cyanhydrique qui cause la toxicité des racines .
Selon la teneur en acide cyanhydrique, on distingue :

- Les variétés à forte teneur : plus de 10mg par 100g de poids frais.
- Les variétés à faible teneur : moins de 5mg par 100g de poids frais.
- Les variétés de type intermédiaire : entre 5mg et 10mg par 100g de poids frais

D'après MUNONDO (2012), on peut aussi les classer selon la longueur du cycle végétatif :

- Clones à courte période végétative dont la maturation est atteinte de 8-12 mois après la plantation et peuvent rester difficilement sous terre au delà de 12 mois sans subir des détériorations. Ce sont généralement des clones doux.
- Clones à longue période végétative dont la maturation est atteinte au moins 12 mois après la plantation et les tubercules peuvent rester sous terre 3-4 ans sans subir beaucoup de détériorations. Ce sont généralement des clones amers.

I.2. Origine et distribution

Le manioc est une espèce tropicale originaire d'Amérique. Il a son centre principal de diversification au Brésil.
L'origine de l'espèce cultivée proviendrait soit d'hybridations successives entre plusieurs espèces (ROMAIN, 2001).

Le manioc fut introduit en Afrique par les Portugais au XVI^{è}s via Sao Tomé dans le golf de Guinée, d'où il gagna progressivement le continent Africain en remontant le fleuve Congo (ALAUX, 1987).
L'exploitation du *Manihot glaziovii* pour produire du latex a été tentée au XX^{ème} siècle (ROMAIN, 2001).
Le manioc est progressivement étendu dans la partie Sud du lac Tanganyika (Sud de la Tanzanie) et la partie orientale de la R.D.C pour finalement franchir la côte Ouest du Burundi avec la période coloniale (IITA, 1990).

I.3. Exigences écologiques du manioc

I.3.1. Exigences climatiques

I.3.1.1. Température

Les températures annuelles moyennes pour la croissance optimum se situent entre 25 et 29°C ; des températures en dessous de 16°C lui sont préjudiciables et la croissance s'arrête en dessous de 10°C. A 40°C, la croissance est ralentie (CIRAD-GRET, 2006)

I.3.1.2. Eclairement

C'est une plante héliophile qui requiert une insolation abondante (ROMAIN, 2001). La réduction de l'insolation entraine une augmentation de la longueur des entre-nœuds et réduit la production de nouvelles feuilles, leur durée de vie est par conséquent la surface foliaire , (DELCASSO, 1991) cité par NDAYIRAGIJE. Un rayonnement faible entraine une diminution du nombre des tiges et des racines par plant (ROMAIN, 2001).

I.3.1.3. Vent

Le manioc résiste mal aux vents violents et doit être planté dans des endroits abrités (CIRAD-GRET, 2009).
Les vents forts provoquent une averse des tiges et par conséquent entrainement des repousses aériennes, une perte de poids et de qualité (ROMAIN, 2001).

I.3.1.4. Régime hydrique

Malgré sa tolérance à la sécheresse, une quantité de 500mm et une période de six mois de pluviosité par an sont nécessaires. Les précipitations optimales se situent entre 1000 et 1500mm par an (ROMAIN, 2001).

I.3.2. Exigences édaphiques

Le manioc est une plante très rustique, tolérant une large gamme des sols, hormis les sols hydromorphes ou les sols trop sableux. Il préfère les sols sablo-argileux profonds, meubles et bien drainés, le manioc vient bien sur les sols désaturés et pauvres en phosphore. Par contre, les sols trop fertiles et en particulier l'excès d'azote nuisent à la tubérisation.
Le manioc est vorace en potasse. C'est une culture qui améliore la structure du sol suite à son enracinement profond (ROMAIN, 2001).
Les sols caillouteux entrainent un enracinement sinueux et par conséquent les tubercules irréguliers et fragiles (CIRAD-GRET, 2009).

I.4. Description botanique

Arbrisseau de 4-5m dont la tige se ramifie par trichotomie. Racines tubéreuses et fasculées, riches en amidon, se

conservant longtemps en bon état dans le sol et constituant ainsi une bonne production de soudure.
Fleurs en grappe, d'où la multiplication par bouturage (CIRAD-GRET, 1991).

I.4.1. Racines

Le système racinaire est bien développé et lui confère une bonne tolérance à la sécheresse (ROMAIN, 2001).
Les plantes issues des graines comportent un pivot qui s'enfonce dans le sol avec des racines à développement horizontal et vertical ensuite.
Les plantes issues des boutures ont des racines qui sont premièrement traçantes et qui s'enfoncent profondément dans le sol (DIERRE, 1981). Ces racines peuvent atteindre 0,90m de profondeur en 7 mois, 1,4m en 12 mois ce qui lui confère évidement une bonne aptitude de franchir les saisons sèches marquées (BIGIRIMANA, 2010).

Les tubercules sont sessiles ou attachées à la tige par une pédoncule. Elles ont une écorce brunâtre ou rougeâtre (VANDENPUT, 1981).
Les tubercules proviennent normalement du gonflement de la racine émise par les boutures (MUNONDO, 2012).

I.4.2. Tige

Le manioc se présente sous forme d'arbrisseaux, d'arbuste pouvant atteindre 1 à 5m de hauteur et 10 à 30cm de diamètre. (DIERRE, 1991).
Les tiges dont le diamètre ne dépasse pas 2 à 4cm sont en grande partie remplies de moelle et de ce fait fort fragiles tant que l'aoûtement est incomplet (ROMAIN, 2001). Elles sont cassantes et se ramifient
(MUNONDO, 2012)

I.4.3. Feuilles

Les feuilles sont simples, alternes, palmatilobées et caduques. Elles sont portées par de pétioles de 5 à 30cm (OTOUL, 1974).
La couleur des feuilles, quelques fois pourpres dans le jeune âge, est vert clair à vert foncé.
Les pétioles de même que les nervures foliaires, sont de couleur verte ou rouge à pourpre, plus rarement blanchâtre (ROMAIN, 2001).

I.4.4. Inflorescence et fruits

Le manioc est une plante monoïque. L'inflorescence est un racème terminal comportant des fleurs unisexuées. Les fleurs femelles sont de couleurs rose, pourpre jaunâtre ou verdâtre et elles sont situées à la base des racèmes. Les fleurs mâles sont situées au sommet de l'inflorescence. Chez le manioc, on observe la protogynie (Une semaine avant).
Les fruits sont des capsules déhiscentes éclatant bruyamment en libérant chacune une graine.

I.4.5. Acide cyanhydrique

Le manioc contient un glucoside, substance qui en se décomposant donne de l'acide cyanhydrique toxique. Cette substance est présente dans toute la plante mais en quantités différentes selon les organes. Les feuilles et les sommets des tiges en contiennent en général un peu plus que les tubercules et dans ceux-ci, l'écorce en contient davantage que la partie centrale.
Les teneurs en glucosides sont généralement différentes selon les variétés.
En général, les variétés douces contiennent peu de glucoside et celles amères ou très amères en contiennent beaucoup.

Les préparations ou transformations qu'on fait subir au manioc avant de le consommer éliminent la plus grande quantité du principe toxique : séchage des cossettes minces, broyage ou râpage des tubercules frais, suivi d'essorage et de séchage ; trempage ou rouissage des tubercules entières ou épluchées pendant quelques jours, ébullition avec grande quantité d'eau.
Pour les feuilles qui sont souvent consommées, le fanage après leur récolte et la cuisson à l'eau éliminent aussi la quasi-totalité du principe toxique (SYLVESTE , 2000) .

Le tableau 1 montre la teneur de la pulpe fraiche du manioc en HCN
Tableau 1 : Teneur en HCN de la pulpe fraiche du manioc en %.

Variétés	**Teneur en %**
Très douces	< 0,010
Douces	0,010 à 0,012
Amères	0,012 à 0,014
Très amères	> 0,014

Source : CIRAD-GRET (2006)

I.5.Techniques culturales du manioc

I.5. 1. Préparation du terrain

La mise en place des boutures se fait sur un terrain ameubli ou sur buttes, suivant les coutumes locales. Des études ont montré que la confection des buttes sous lesquelles la végétation herbacée provenant du défrichement est enfouie est favorable après décomposition, donne des rendements élevés.

La matière organique constitue, non seulement un apport de matière nutritive mais aussi une masse retentive pour l'eau dont profite le manioc et, éventuellement, sa culture accompagnatrice (ROMAIN, 2001).

I.5. 1.1. Objectifs de la préparation du terrain

La préparation des terrains a des objectifs multiples : nettoyage du sol par enfouissement de la végétation spontanée, des résidus de la récolte précédente ou d'un engrais, enfouissement de la matière organique, enfouissement d'engrais minéraux, restitution au sol des éléments minéraux contenus dans les résidus de la récolte ou d'engrais vert, lutte contre les mauvaises herbes, amélioration de la circulation de l'eau dans le sol, création des conditions de surface favorables à la germination des boutures, ameublissement favorable à la tubérisation des racines et éventuellement, la formation des billons (SYLVESTRE, 2000).

I.5.1.2. Opérations préliminaires.

Les résidus laissés sur le sol par une culture annuelle (maïs, soja, etc.) peuvent être directement enfouis par labour. Il n'en est pas de même lorsque la culture précédente est un manioc ou un engrais vert qui a pris un grand développement. La masse de la végétation peut être grande telle que le labour soit impossible.
On peut penser la détruire par le brûlage, ce qui occasionne toujours des pertes importantes de matière organique et d'azote (SYLVESTRE, 2000).

I.5.2. Matériel de plantation
I.5.2.1. Choix des boutures

Sylvestre, 2000 dit que les bois trop minces non lignifiés, du sommet des tiges et ceux de l'extrémité basale, lorsque les

plantes sont très âgées doivent être écartées. Les boutures de grandes dimensions ont une meilleure reprise que les petites, elles donnent, en outre des plantes, plus vigoureuses au départ et souvent à rendement plus élevé, mais il ya une dimension économique qui est de l'ordre de 20 à 30cm. Les meilleures boutures sont constituées par des parties des tiges dont le diamètre est égal ou supérieur à 2 fois le diamètre de leur moelle ; elles doivent au moins porter 5 bourgeois et être prélevées sur des plantes sans symptômes de mosaïque ou de bactériose.
L'âge des boutures est important. Les boutures d'un an reprennent vite mais sont sensibles par la suite aux insectes et à la sécheresse. Les boutures de deux ans ont une reprise plus lente mais résistent bien mieux par la suite (www.maep.gov.htm, mise à jour le 02/04/2016).

I.5.2.2. Plantation

Pour obtenir les meilleurs pousses et le meilleur développement à partir des boutures du manioc, les aspects suivants sont recommandés : choix d'une date de semis appropriée, réparation, manipulation des boutures et l'adoption d'un mode d'ensemencement approprié en fonction du type du sol (www.agriguide.org, mise à jour le 06/04/2016).
Les plantes boutures sont plantées horizontalement, obliquement ou verticalement à raison d'un ou deux boutures par emplacement. Généralement la meilleur méthode consiste à les enfouir obliquement jusqu'aux 3/4 de leur longueur.
Il convient de les enfouir de manière à respecter leur tropisme c'est à dire leur polarité géométrique(Il faut que leur extrémité distale se trouve sur un plan plus élevé que l'extrémité proximatale (ROMAIN, 2001).
La plantation des boutures se fait aux écartements de 1mx1m en culture pure.

Ces écartements vont jusqu'à 1m x 1,5m si on fait l'association avec les légumineuses (http:/isabu-bi.org/images/manioc.pdf, mise à jour le 23/06/2016).

I.5.3. Travaux d'entretien de la culture du manioc

Les travaux d'entretien se limitent au regarnissage, sarclage et au buttage. Le regarnissage se fait de 8- à 15 jours après la plantation (ISABU, 2006).
Dès les premières semaines et jusqu'au moment où le manioc couvre le sol, celui-ci doit être sarclé à plusieurs reprises, pour éliminer toute la végétation adventive concurrente. (ROMAIN, 2001).

Le premier sarclage : trois à quatre semaines après la plantation ; le second : un à deux mois après le premier et le troisième sarclage au début de la deuxième année de culture (GACOREKE, 2007). Si les plantes atteignent 40-60cm de hauteur, on procède à leur buttage (BIGIRIMANA, 2010).
La fumure minérale du manioc donne des bons résultats avec des formules N-P-K de 12-12-18 ou 15-15-15 selon des quantités variant généralement de 300 à 600 kg/ha d'engrais commercial (ROMAIN, 2001). Il faut apporter la potasse pour favoriser la formation des racines et la teneur en amidon, l'azote et le phosphore pour la croissance des feuilles et des tiges (DIERRE, 1981).
Cependant dans le cas des sols riches et notamment s'il s'agit des sols riches en potasse, il n'est pas nécessaire d'apporter cet élément ; les premières années de la culture ou au moins il n'est pas nécessaire d'en apporter autant que le manioc n'en exporte pas.
De même, si un engrais vert légumineuse intervient de façon régulière dans la rotation, les apports d'azote devront être inférieures aux quantités exportées par le manioc (SYLVESTRE, 2000).

I.5. 4. Récolte et rendement

La récolte se fait alors au moment où on a besoin du produit pour éviter les problèmes liés à la conservation. Pourtant, il faut savoir qu'à un moment donné le tubercule a accumulé le maximum d'amidon et c'est alors la période idéale pour la récolte, sinon les racines commencent à se détériorer peu à peu par la lignification altérant la qualité, accompagné d'une décomposition d'amidon pouvant atteindre 20% de baisse de rendement en amidon 3 mois après la maturité (www.fao.org/ag/save, mise à jour le 29/01/2016).
On conseille de récolter durant la saison froide, c'est -à- dire de Mai à Octobre afin de bénéficier la richesse maximale en fécule. L'arrachage se fait éventuellement à la main (www.maep.gov.mg/, mise à jour le 02/04/2016).
Certaines techniques peuvent prolonger un peu la durée de conservation mais aucune n'est tout à faire au point ; les tubercules doivent être transformés ou consommés aussitôt que possible après la récolte (séchage des racines est la méthode de conservation la plus simple) (SYLVESTRE, 2000).

Dans des régions équatoriales, la plupart des variétés du manioc tant douces qu'amères peuvent être récoltées vers l'âge de 12mois.
En dehors des conditions équatoriales, la récolte devient plus tardive et n'a lieu qu'entre 18 et 24 mois (ISABU, 2006).

Le rendement varie suivant le climat, la richesse du sol, la variété et l'âge auquel on récolte. Il varie 3-15 tonnes par hectare mais il peut atteindre 40-60 tonnes sur des sols fertiles (MUNONDO, 2012).

I.5.5. Activités post-récolte

Les activités post récolte, consistent surtout à la conservation des tiges et des tubercules après la récolte. Les tiges se conservent en position verticale ou horizontal dans un endroit bien ombragé et aéré (4 à 6 semaines au plus). On conserve le manioc sur pied de préférence ; les tubercules sont conservés dans des sacs en jute enroulés dans des bâches en plastique (2 à 3 semaines) ou à l'intérieur de tranchées sous un hangar (6 à 8 semaines) (www. erails.net/, mise à jour 24/05/2016).

I.5.6. Maladies et ravageurs

I.5.6.1. Maladies virales

La maladie virale la plus dangereuse au Burundi est la mosaïque du manioc : *Cassava Mosaic Virus* (CMV).
Selon la FAO, 2010, la mosaïque africaine (ACMV), la mosaïque de l'Afrique l'Est (EAMV) et sa variante Ougandaise très virulente (EAMV-Ug) constituent les principales maladies de la mosaïque du manioc.

D'après Autrique et PERREAUX, la mosaïque du manioc est une maladie d'origine virale se caractérisant par une panachure vert claire à jaunâtre du limbe foliaire qui se déforme, se boursoufle et croit de manière asymétrique par suite de l'arrêt de développement. La transmission de la maladie est assurée par un petit homoptère de 1 à 2mm aux ailles blanchâtres, l'aleurode : *Bemisia tabaci.*

L'utilisation des variétés résistantes et des boutures saines constituent une mesure de lutte essentielle contre la maladie.
Il est en outre conseillé d'arracher les plants malades dès que les symptômes se manifestent.

I.5.6.2. Maladies bactériennes

Les maladies bactériennes rencontrées au Burundi sont notamment le feu bactérien causé par *Xanthomonas compestris pv manihotis* et la nécrose bactérienne causée par *Xanthomonas compestris pv cassava.*
Selon Autrique et PERREAUX, la différence entre le feu bactérien et la nécrose bactérienne est que pour cette dernière les plages de brûlures foliaires sont rares et la maladie ne devient pas symétrique.
Elle survient préférentiellement sur des sols riches en sable grossier et fin gravier granitique.

I.5.6.3. Maladies fongiques

Au Burundi, on rencontre notamment les maladies fongiques suivantes :

- La maladie des taches brunes causée par *cercosporidium benningsii.*
  Selon Autrique et PERREAUX, elle se déclare sur des plants de plus de 5 mois en attaquant d'abord les feuilles les plus âgées, qui jaunissent, se dessèchent et tombent prématurément. La Brûlure à cercospora causée par *Cercospora vicosae,* pour elle, les feuilles âgées sont les plus sévèrement attaquées et tombent prématurément.

- La tacheture foliaire *Peniconia manihoticola* les symptômes débutent comme des petits points foncés qui s'étendent en taches arrondies d'environ 0,5cm de diamètre, à centre blanchâtre bordé d'un large anneau violacé certaines taches sont entourées d'un halo chlorotique de quelques millimètres de large.
- L'anthracnose: *Glomerella cigulata. Sp, manihotis (Colletotrichum gloeosporiodes f. sp, manihotis).*
  Les symptômes débutent par des taches décolorées ovales à circulaires, nettement délimitées, longues de 1 à 2cm.

Les nécroses en extension sont brun foncé souvent bordées d'une ligne graisseuse.
Elles évoluent en vieillissant en nécroses sèches, de coloration brun clair. Les lésions sont souvent situées sous le point d'insertion des pétioles où les gouttelettes d'eau persistent plus longtemps après une pluie.

Le contrôle des maladies fongiques et bactériennes ne requiert pas des mesures particulières autres qu'une surveillance régulière et une stricte application des pratiques culturales assurant la bonne vigueur des plants, choix des variétés moins sensibles, sélection des boutures sur des plantes saines et vigoureuses et la plantation à des écartements favorisant un ressuyage rapide après la pluie.

I.5.6.4. Ravageurs

Acarien vert du manioc : *Mononychellus tonajoa*
Il vit à la face inférieure des jeunes feuilles et sur des parties tendres du sommet des tiges.
Le vent assure la dissémination des femelles pendues à un fil de soie.
Certaines variétés de manioc se montrent peu sensibles à l'acariose.
Les champs de manioc mis en place en début de la saison des pluies soufrent moins des attaques d'acarien vert.
D'autres ravageurs sont notamment : la cochenille farineuse du manioc, et la cochenille virgule du manioc.
Selon Sylvestre (2000) des animaux(rats et agoutis) ou diverses espèces de sangliers peuvent occasionner des prédations aux cultures.
Les termites peuvent s'attaquer aux boutures surtout lorsque les conditions de reprise sont mauvaises.

I.5.6.5. Maladies physiologiques

Selon Sylvestre (1983),les sols mal préparés occasionnent les malformations de la plante et des tubercules. Ces sols limitent également le développement des racines.
L'érosion qui met à nu les tubercules, provoque le verdissement des parties exposées à la lumière. La nécrose aseptique du jour des tubercules, est l'un des troubles physioloques. Jusqu'à présent sa cause est mal connue. Elle est fréquente sur des gros tubercules et sur des plants âgées
(TARDIEU, 1984).
Il faut aussi ajouter les animaux domestiques qui mangent les feuilles.

CHAPITRE II : IMPORTANCE DU MANIOC

Le manioc est cultivé pour ses racines qui tubérisent au cours du cycle de six à plus de trente six mois selon les variétés et le milieu. Il est produit en majorité par des petites unités de production avec de faibles moyens techniques surtout pour l'alimentation humaine. La totalité de la plante est parfois utilisée : le bois comme combustible, les feuilles et les épluchures pour l'alimentation animale.

Dans certaines régions(Afrique, Amérique latine), les extrémités avec les jeunes feuilles sont cueillies en cours de la végétation pour être consommées. Le manioc est en général, directement utilisé pour l'alimentation humaine dans les pays producteurs après des transformations de caractère encore artisanal. Il se consomme simplement comme bouillie lorsqu'il s'agit des variétés douces mais, plus généralement, et en particulier lorsqu'il s'agit de manioc amer (CIRAD-CRET, 2006).

II. 1. Qualités alimentaires

Selon Sylvestre, 1987, Ce sont évidemment les racines tubérisées qui jouent le plus grand rôle alimentaire, mais il faut savoir que les feuilles sont aussi consommées et qu'elles

possèdent des qualités nutritionnelles complémentaires de celles des racines.
Le tableau 2 montre la composition de différentes parties du manioc

Tableau 2 : Composition de différentes parties du manioc

Substances	Racines entières	Ecorces 8 à 15% de la racine	Cylindre central	Feuilles
m.s.% m.f	35	30	40	15
Glucides (amidon surtout) % m.s	89	75	91	41
Lipides % m.s (graisses)	1	2	0,5	6
Protides % m.s	2,5	4	2	25
Fibres % m.s	4,5	12	4	20
Cendres % m.s	3	5	2,5	5

Source : Sylvestre (1987)

Le tableau 3 montre la composition de la racine épluchée en sucres solubres

Tableau 3: Teneur du manioc en sucres solubles

Sucres	**Teneur en %**
Saccharose	71
Glucose	13
Fructose	9
Maltose	3

Source : Sylvestre (1987)

Le tableau 4 montre la comparaison entre le manioc amer et le manioc doux par rapport à leur composition.

Tableau 4 : Comparaison entre le manioc amer et le manioc doux

Composant	Manioc amer		Manioc doux		Feuilles de manioc
	Non pelé	Pelé	Non pelé	Pelé	
MS	39,9	28,5	31,9	28,5	15
Hydrate de carbone	91,0	94,1	92,1	90,8	41
Protéines brutes	27,1	2,58	2,38	1,66	25
Lipides	0,53	0,46	0,65	0,65	6
Fibres	3,09	0,41	1,95	1,95	20
Cendres	2,66	2,41	2,89	5,23	8

Source : DIERRE (1981)

II.2. Importance économique du manioc

La production mondiale calculée en moyenne sur 3 ans est de 164 millions de tonnes, dont 50% en Afrique, 29 % en Asie, 18% en Amérique latine.
Les 5 premiers pays producteurs sont le Nigéria(31 millions de tonnes), Brésil(22 millions de tonnes), Thaïlande(18 millions de tonnes), R.D.C (16millions de tonnes), et l'Indonésie(15 millions de tonnes) (FAO, 2000)cité par BIGIRIMANA. Le manioc est cultivé dans près de 100pays (tous en voie de développement) dont plus de 30 pays d'Afrique.

Les plus grands pays producteurs sont :
Nigeria (plus de 32 millions de tonnes) ;
R.D.C (17 millions de tonnes) ;
Ghana (plus de 7 millions de tonnes) ;
Tanzanie (6 millions de tonnes) ;
Mozambique (plus de 5 millions de tonnes)
(www. fao/inpho/content, mise à jour le 30/06/2016).

Selon MUNONDO (2012) le manioc est la plus importante plante alimentaire de l'Afrique avant le maïs avec 30 millions

de tonnes. Deux cent millions de personnes environ vivent du manioc comme aliment de base de première nécessité.
Au Burundi, le manioc occupe une place importante dans les exploitations agricoles et est largement cultivé dans presque toutes les régions naturelles du Burundi. Il est avant tout un produit d'autoconsommation.

Le tableau 5 montre la répartition de la culture du manioc par région naturelle

Tableau 5 : Montre la répartition de la culture du manioc par régions naturelles.

Régions naturelles	**% du manioc par rapport à superficie cultivée**	**% du manioc par rapport à la superficie agricole**	**N^{bre}d'ares de manioc/ha**
Imbo	41	14	4,8
Mumirwa	36	11	4,5
Mugamba	21	5	2,4
Buyenzi	35	18	4,8
Kirimiro	35	17	5,4
Bugesera	10	5	2,7
Bweru	16	7	3,1

Buyogoma	10	3	2,6
Moso	7	2	3,1
Bututsi	2	<1	0,3
Buragane	34	5	4,9

NIMUBONA (2006)

II.3. Importance socioculturelle du manioc

Le manioc est un aliment de luxe dans certaines fêtes familiales comme dans les dots où on le consomme comme pâte froide (Uburobe), comme pâte chaude, et ses feuilles qui sont un aliment souvent convoité par toutes les couches sociales. Les tiges sont utilisées comme source énergétique (BIGIRIMANA, 2010).

Dans notre pays, le manioc est une culture vivrière qui occupe une place de choix dans les exploitations de beaucoup des ménages. Au niveau des productions, il vient en deuxième position après le bananier.

La production est une grande partie destinée à l'autoconsommation et l'excédent est vendu au marché. Cela permet aux agriculteurs d'avoir de l'agent pour la satisfaction de leurs besoins vitaux (PNUD ,2006).

II ème PARTIE : ETUDE PRATIQUE

CHAPITRE III : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

III.1. Situation géographique.

La Commune Musigati occupe la partie Nord- Est de la Province Bubanza. Elle est délimitée au Nord par la Commune Bukinanyana de la Province Cibitoke ; au Nord-Est par les Communes Muruta et Matongo de la Province Kayanza, au Sud- Est de la Commune Bukeye de la Province Muramvya, au Sud par les Communes Rugazi et Mpanda et à l'Ouest par la Commune Bubanza, toutes de la Province Bubanza.

III.2. Organisation administrative

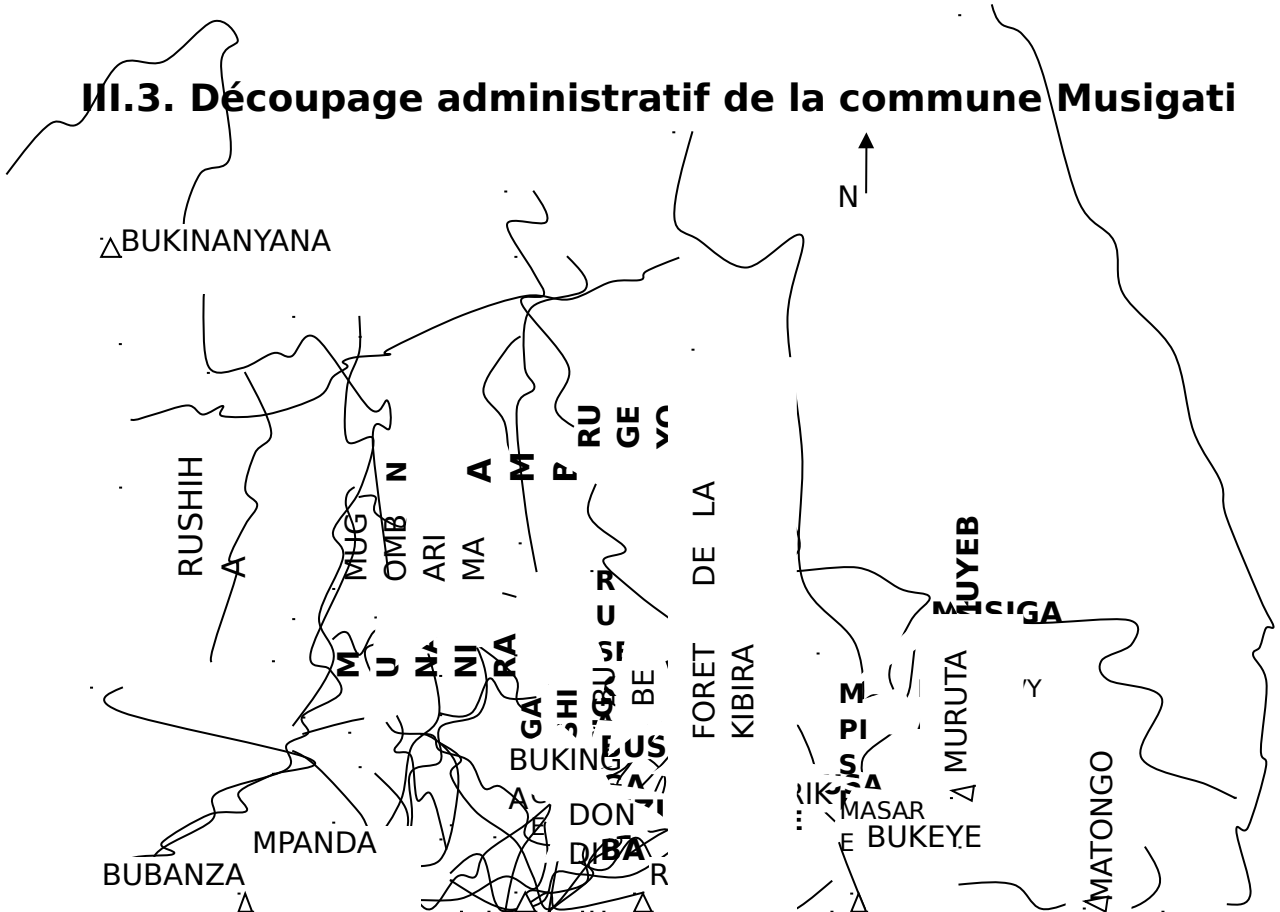
La Commune Musigati comprend 4 zones et 24 collines comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Différentes collines de la Commune Musigati selon leurs Zones

Zones	**Kivyuka**	**Musigati**	**Muyebe**	**Ntamba**	**Total de 4 zones**
Collines	Busiga Gashinge Kiziba Gatare Munanira	Buhurika Bukinga Dondi Kanazi Kayange Mpishi Mugombarima Musigati Nyarusange	Bubenga Butaha Masare Ruvyimvya Mugoma Muyebe	Ntamba Rugeyo Rusekabuye Rushiha	
Total	5 collines	9 collines	6 collines	4 collines	24 collines

Source : PCDC Commune Musigati (2014)

III.3. Découpage administratif de la commune Musigati



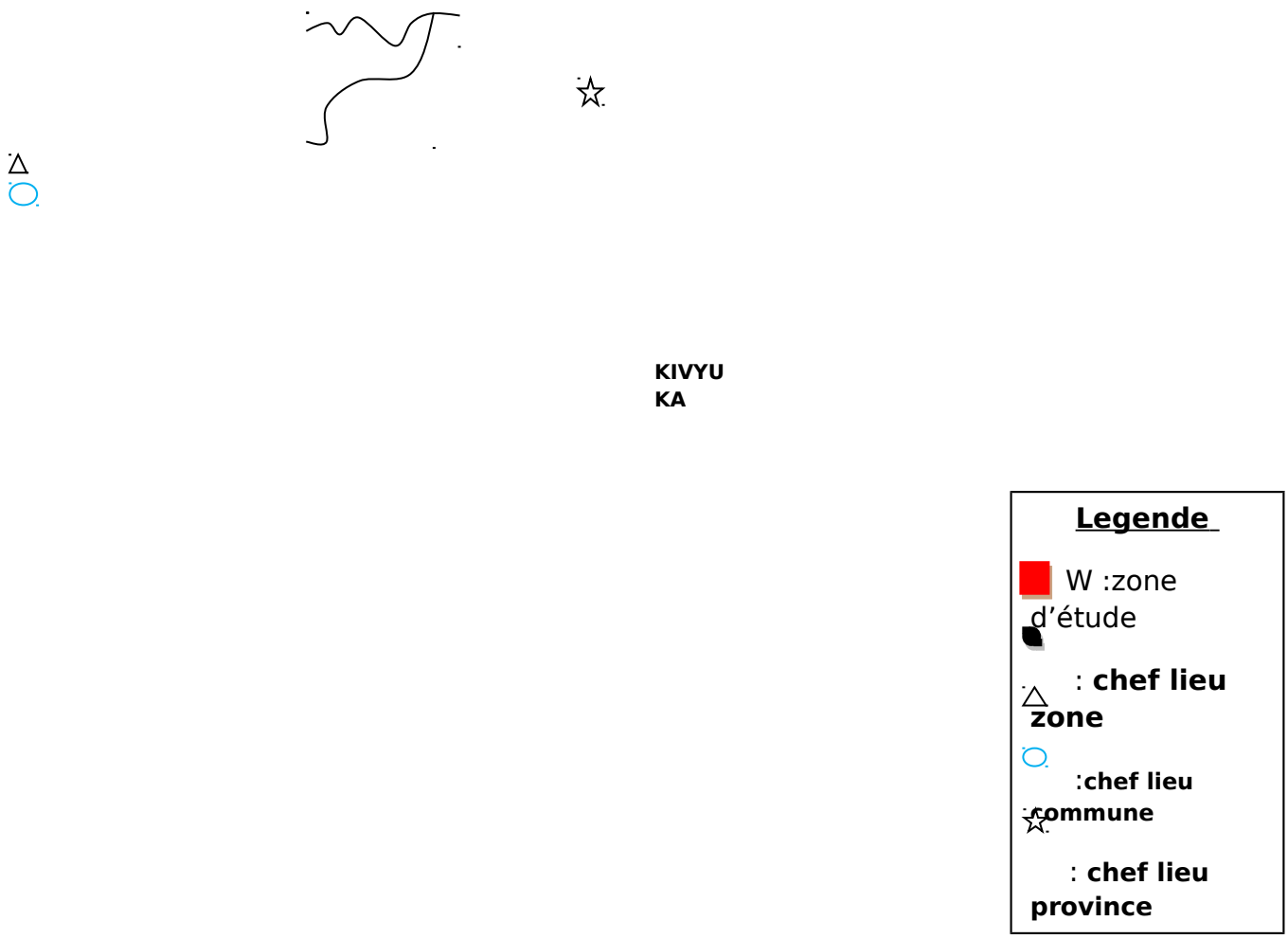


Figure 1 : Découpage administratif de la commune Musigati

Source: PCDC, 2014

III. 4. Aspect physique

La commune Musigati couvre une superficie de 293,82km^2(27% de celle de la Province Bubanza et 1,05% de celle du pays) et s'étend sur 2 régions naturelles à savoir Mumirwa et Mugamba. La partie de Mumirwa a un relief de collines à sommets arrondis ou coniques mais aux flancs pentus et aux versants assez incisés.

Les altitudes y sont comprises entre 1000 et 1750m, le volume des précipitations approche 1500mm et les températures sont plus adoucies qu'en plaine de l'Imbo.

Dans la partie du Mugamba (la plus grande partie de la Commune), les pentes sont relativement fortes et les collines ont des sommets subtabulaires avec des versants peu incisés, les altitudes sont supérieures à 1750m.

III.5. Caractéristiques climatiques

La Commune Musigati s'étend sur 2 régions naturelles à savoir le Mumirwa et Mugamba et connaît un climat tropical tempéré par l'altitude. Les précipitations sont abondantes (1500 à 2000mm) et les températures plutôt fraîches (moyenne annuelle de 14 à 15°c).

III.6. Démographie

Selon les résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 2008, la Commune de Musigati est estimée à 90428 habitants. Cette population est essentiellement repartie en habitant dispersé sur toutes les collines (24 collines) est constituée par 49% d'hommes et de 51% de femmes et est très jeune.
En effet, 96% de la population vit de l'agriculture et de l'élevage avec des systèmes de production peu adaptés.
Les emplois non agricoles (publics, parapublics et privés) occupent moins de 5% des personnes actives.

CHAPITRE IV : MATERIEL ET METHODE

IV.1.Matériel

Lors de notre enquête, le matériel utilisé pour la collecte des données est constitué par les éléments suivants :

Carte administrative de la commune : pour pouvoir identifier les collines pouvant servir du sujet de l'enquête.

Balance : pour déterminer le rendement de certaines cultures.

Questionnaire d'enquête adressé à chacun des ménages enquêtés dans le but de collecter les données relatives à l'enquête.

Machine ordinateur : pour la saisie de toutes les données relatives à notre travail.

Mètre ruban : pour déterminer la superficie occupée par certaines cultures.

Machine calculatrice : pour effectuer certains calculs servant dans le remplissage des tableaux surtout les totaux et les pourcentages.

Stylo et carnet pour l'enregistrement des données collectées au cours de l'enquête, avant d'être mise dans la machine ordinateur.

IV.2. Méthode de travail

La méthode de travail consiste à trois opérations à savoir : l'échantillonnage, l'enquête proprement dite et l'analyse des résultats.

IV.2 .1. Echantillonnage

L'enquête que nous avons effectuée a porté sur cent douze ménages tous cultivateurs du manioc choisis au hasard sur seize collines dans les vingt quatre constituant la commune de Musigati en prenant sept ménages par colline ,donc sur quatre zones constituant la commune .

Pour choisir le nombre de collines à enquêter par zone, nous avons tenu compte de la grandeur de chacun zone faisant l'objet de l'enquête, et surtout faisant partie de la région Mugamba.

Dans la zone Kivyuka, nous avons pris trois collines (Busiga ,Kiziba et Munanira), dans la zone Musigati l'enquête a porté sur six collines (Mpishi , Dondi, Kanazi, Kayange, Musigati et Nyarusange), dans la zone Muyebe l'enquête, a porté sur quatre collines (Bubenga, Butaha, Mugoma et Muyebe) et enfin dans la zone de Ntamba, 3 collines ont fait l'objet de notre travail (Ntamba, Rugeyo et Rushiha) soit 16 collines au total .

IV .2.2. Enquête proprement dite

L’enquête a été faite sur base d’un questionnaire préétabli. Avec ce questionnaire, nous avons pu collecter les informations relatives à l’identification des exploitants, la culture du manioc et sa productivité, la place socio-économique du manioc, les contraintes à la production du manioc et les suggestions des exploitants pour augmenter sa production.

L’enquête a été menée sur cent douze exploitants de niveau de vie et de genre différents pour pouvoir collecter les données diversifiées.

Notre enquête a porté également sur les chargés de l’agriculture (les moniteurs agricoles et l’agronome communal) pour avoir une idée générale sur la culture du manioc dans la commune Musigati.

IV.2.3 Analyse des résultats

Au terme de notre enquête, nous avons dépouillé les fiches et traité les données d’une façon manuelle à l’aide d’un ordinateur. Pour la saisie des données, nous avons utilisé un logiciel Microsoft Word et pour effectuer certains calculs comme les totaux et les pourcentages, nous avons utilisé l’Excel.

Nous avons alors regroupé les données dans des tableaux lesquels sont suivis des commentaires.

CHAPITRE V:PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

V.1. Présentation et interprétation des résultats

V.1. 1.Caractéristiques générales de la population enquêtée

V.1.1 .1. Niveau d'étude

Au cours de l'enquête, nous avons enquêté les personnes dont le niveau d'étude diffère comme le montre le tableau 7

Tableau 7 : **Répartition des enquêtés par niveau d'étude**

Zones	**Collines**	**Niveau d'étude**				
		Universitaire	Secondaire	Primaire	Catéchiste	Néant
Kivyuka	Busiga	0	0	4	0	3
	Kiziba	0	0	5	0	2
	Munanira	1	1	3	1	1
Musigati	Mpishi	0	0	5	1	1
	Dondi	0	0	6	0	1
	Kanazi	0	0	5	0	2
	Kayange	1	1	3	1	1
	Musigati	1	2	3	1	0
	Nyarusange	0	0	6	0	1
Muyebe	Bubenga	0	0	4	1	2
	Butaha	0	1	3	1	2
	Magoma	0	0	3	2	2
	Muyebe	0	1	4	2	0
Ntamba	Ntamba	1	1	3	1	1
	Rugeyo	0	0	6	0	1
	Rushiha	0	1	3	1	2
TOTAL		4	8	66	12	22
%		3'57	7 ,14	58 ,71	10,71	19,64

Le tableau 7 nous montre que parmi les enquêtés; les plus nombreux sont ceux qui ont fait l'école primaire (60 ,71%) suivis par ceux qui n'ont pas étudié à (19,64%). Les moins nombreux sont les universitaires (3,57%) soient 4 personnes dont l'une est

trouvée en zone Kivyuka, deux en zone Musigati et l'autre en zone Ntamba.

V.1.1. 2. Age des exploitants enquêtés

Notre enquête a porté sur les exploitants dont l'âge diffère, cela pour permettre la diversification des données recueillies auprès d'eux .C'est ce que nous montre le tableau 8.

Tableau 8 : Répartition des enquêtés par âge

Classe d'âge	18 – 25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	Plus de 60
Nombre d'exploitants	5	10	18	20	34	15	10
%	4 ,46	8 ,92	16,07	17, 85	30,35	13,39	8,92

De ce tableau , nous constatons que les exploitants ayant l'âge compris entre 47 et 53 ans, sont les plus nombreux par rapport aux autres (25,89%) les moins nombreux ont un âge compris entre 18 et 25 ans (4,46%)

V.1.1.3. Genre des exploitants enquêtés

Tableau 9 nous montre le genre des exploitants enquêtées lors de notre travail (Chefs de ménages).

Tableau 9 : Genre des exploitants

	Genre	
	Masculin	**Féminin**
Nombre des enquêtés	84	28
%	75	25

Le tableau numéro 9, montre que 75% des exploitants sont des hommes le reste (25%) est occupé par les femmes. Les femmes qui sont chefs des ménages sont soit les veuves soit les

divorcées ou les femmes ayant engendré des enfants sans avoir des maris propres à elles.

V.1.1.4. Nombre de personnes par ménage

Les ménages que nous avons enquêtés au cours de notre travail ont une composition familiale différente comme nous le montre le travail 10 .

Tableau 10 : Nombre de personnes par ménage

Intervalle de personnes	2-4	5-7	8-10	Plus de 10
Nombre de ménages	28	47	28	9
%	25	41 ,96	25	8 ,03

Dans ce tableau nous constatons que 41 ,96% des ménages enquêtes ont le nombre de personnes compris entre 5 et 7 personnes et sont les plus nombreux (41,96 %) les moins nombreux sont ceux qui ont le nombre de personnes supérieur à 10 personnes (8, 03%).

V.1.1.5. Mode d'acquisition des terres agricoles

L'acquisition des terres agricoles diffère selon les personnes, il ya ceux qui acquirent des terres par: héritage, achat, location, emprunt, héritage plus achat, héritage plus location, héritage plus emprunt, héritage plus achat plus emprunt et héritage plus location plus emprunt comme nous le montre le tableau 11.

Tableau 11 : Acquisition des terres agricoles

Mode d'acquisition	**Nombre de ménages**	**%**
Héritage	13	11,60
Achat	6	5,35
Location	5	4,46
Location + Achat	24	21,42
Emprunt	1	0,89

Emprunt + Location	2	1,78
Héritage + Emprunt	3	2,67
Héritage + Achat	29	25,89
Héritage + location	20	17,85
Héritage+Achat +Emprunt	7	6,25
Héritage+Location +Emprunt	2	1,78

De ce tableau, nous constatons que les terres proviennent en grande partie de l'héritage plus l'achat (25,89 %) suivi par la location plus achat. En dernier lieu vient l'emprunt 0,89%.

V.1.2 .Principales cultures trouvées dans la zone d'étude

V.1.2.1. Cultures vivrières

Elles occupent l'essentiel des superficies emblavées et sont constituées principalement par le bananier, le manioc, le haricot, le mais, la patate douce, la pomme de terre, le riz de marais, etc.

Les récoltes sont destinées à l'amélioration de la ration et à l'augmentation des revenus familiaux.

V.1.2.2. Cultures de rente

La culture de rente presque exclusive dans la commune Musigati est le café avec quelques autres cultures sur de petites étendues telles que le palmier à l'huile, la canne à sucre et le tabac.

V.1.2.3. Cultures maraichères

La superficie totale des marais de la commune Musigati est de 56 ha. Les cultures pratiquées sont la tomate, les oignons, les choux, les carottes, les poivrons et l'aubergine locale.

V .1.2.4. Peuplements sylvicoles

Les essences les plus couramment exploitées au niveau de la commune de MUSIGATI sont l'eucalyptus, le grevillea et on trouve au niveau des exploitations sylvicoles d'autres espèces fourragères comme le tripsacum, le penisetum, le leucaena, etc.

V.1.3. Principales variétés cultivées dans la zone d'étude

Au cours de notre enquête, nous avons constaté que les exploitants cultivent diverses variétés du manioc comme le montre le tableau 12**.**

Tableau 12 : Différentes variétés cultivées dans la zone d'étude

Numéro	**Variétés**	**Amères**	**Douces**
1	Nusurupiya		x
2	Igisukababembe	x	
3	Mpambanusurupiya		x
4	Nakarasi	x	
5	Maguruyinkware		x
6	Mpambayabashengeye		x
7	Ibigororoka		x
8	Virginiya	x	
9	Yongwe	x	
10	Narubabi	x	x
11	Bwenge	x	
12	Rugero		X
13	Rusenyamitara	X	
14	Ngarukiye		X
15	Busongoye	X	
16	Kabanga	X	

Le tableau 12, nous montre les différentes variétés du manioc rencontrées dans la zone d'étude.
A travers lui, nous constatons que parmi les 16 variétés cultivées dans la zone d'étude, 9 sont amères et 7 autres variétés sont douces.

V.1.4. Sources d'approvisionnement des boutures

Le tableau 13 montre diverses origines des boutures utilisées dans les exploitations agricoles.

Tableau 13 : Origines des boutures utilisées

Zones	Collines	Origine des boutures					
		Achat	Don	Terrain existant	Don+ terrain existant	Achat +Terrain existant	3à la fois
Kivyuka	Busiga	1	1	3	1	1	0
	Kiziba	0	2	3	1	0	0
	Munanira	1	2	3	0	1	0
Musigati	Mpishi	0	1	5	1	0	0
	Dondi	1	1	3	1	1	0
	Kanazi	1	2	3	1	0	0
	Kayange	0	2	3	2	0	0
	Musigati	1	1	2	1	1	1
	Nyarusange	1	2	3	1	0	0
Muyebe	Bubenga	0	2	2	3	0	0
	Butaha	1	1	3	1	1	0
	Mugoma	0	2	4	1	0	0
	Muyebe	1	1	4	1	0	0
Ntamba	Ntamba	1	1	2	1	1	1
	Rushiha	0	1	5	1	0	0
	Rugeyo	0	2	4	1	0	0
Total		9	24	52	19	6	2
%		8,03	21,42	46,42	16,96	5,35	1,78

De ce tableau, nous remarquons que 8,03% des enquêtés trouvent des boutures par achat, 21,42% par don, 46 ,42% sur des terrains déjà existants et propres à eux, 16,96% par don et sur terrain déjà existant, 3,5% les trouvent par achat et sur terrain existant tandis que 1 ,78 % les trouvent par achat, par don et sur des terrains déjà existants et propres à eux.

V.1.5. Contraintes liées à l'obtention des boutures

Les contraintes dans l'obtention des boutures sont multiples .C'est ce que nous montre le tableau 14.

Tableau 14 : **Principales contraintes dans l'obtention des boutures**

Zones	Collines	Contraintes					
		Mauvaises conduites	Dégradation des terres	Manque de fumier	Dégénérescence variétales	Présence de mosaïque	Manque des nouvelles variétés
Kivyuka	Busiga	6	6	3	3	6	5
	Kiziba	6	7	2	2	7	6
	Munanira	7	5	4	5	6	5
Musigati	Mpishi	3	4	5	3	6	7
	Dondi	5	7	3	4	6	5
	Kanazi	6	6	3	4	7	7
	Kayange	5	5	2	1	7	6
	Musigati	6	6	6	3	6	6
	Nyarusange	6	6	2	3	6	5
Muyebe	Bubenga	7	5	5	5	5	4
	Butaha	6	7	6	2	7	7
	Mugoma	4	7	3	1	6	4
	Muyebe	5	5	5	4	7	4
Ntamba	Ntamba	5	6	3	4	7	3
	Rushiha	6	5	4	3	5	7
	Rugeyo	4	6	5	2	6	6
Total		97	93	66	49	99	91
%		86,6	83,0	58 , 9	43,7	88,3	81,2

Le tableau 14, nous montre les problèmes rencontrés par les exploitants à la recherche des boutures : les mauvaises conduites 86,6% ; la dégradation des terres 83,3% fois ; manque du fumier 58,9% fois ; la dégénérescence variétale 43,7% ; la présence de mosaïque 88,3%; et la manque de nouvelles variétés 81,2%.

V.1.6. Fertilisation

Dans presque tous les ménages enquêtés, on ne fertilise pas le manioc,le manioc profite la fertilisation des cultures précédentes surtout les cultures maraichères et autres cultures vivrières surtout la pomme de terre ,la bananeraie le haricot et le maïs comme le montre le tableau 15.

Tableau 15 **: Moyen de fertilisation des cultures vivrières**

Zones	**Collines**	**Mode de fertilisation**			
		Sans fertilisation	Fertilisation organique	Fertilisation minérale	Fertilisation minérale+ organique
Kivyuka	Busiga	2	3	0	2
	Kiziba	1	3	1	2
	Munanira	0	3	1	3
Musigati	Mpishi	2	3	1	1
	Dondi	2	3	0	2
	Kanazi	4	2	0	1
	Kayange	2	3	0	2
	Musigati	1	3	2	1
	Nyarusange	2	3	0	2
Muyebe	Bubenga	1	4	0	2
	Butaha	2	3	0	2
	Mugoma	3	2	0	2
	Muyebe	1	3	1	2
Ntamba	Ntamba	1	4	0	2
	Rushiha	3	3	0	1
	Rugeyo	2	2	0	3
Total		29	47	6	30
%		25	41,96	5,35	26,78

Le tableau 15, nous fait remarquer que parmi les enquêtés, 25% d'eux ne fertilisent pas, 41,96% utilisent la matière organique seulement. 5,35% font la fertilisation minérale seulement tandis que 26,78% font la fertilisation minérale + la fertilisation organique.

V.1.7. Dépenses liées à la production du manioc

Comme d'autres cultures le manioc exige des travaux dès le labour jusqu'au conditionnement .Ces travaux exigent à leur tour des dépenses mis à part celles dues à la fertilisation et aux traitements phytosanitaires comme nous le montre le tableau 16.

Tableau 16 : Dépenses liées à la production du manioc /ha

Activités	**Nbre d'HJ**	**Cout unitaire en Fbu**	**Coût en Fbu**	**%**
Labour	95	2000	190000	36,25
Buttage	42	2000	84000	16,032
Plantation	18	2000	36000	6,87
1er Sarclage	26	2000	52000	9,92
2è Sarclage	26	2000	52000	9,92
Récolte	30	2000	60000	11,45
Conditionnement	25	2000	50000	9,54
Total	262	2000	524000	100%

De ce tableau, nous constatons que le labour exige 36,25% des dépenses totales, le buttage 16,03%, la plantation 6,87% le 1er et le 2ème sarclage exige chacun 9,92% des dépenses, la récolte 11,45%, le conditionnement 9,54%

V.1.8. Revenu du manioc

D'après le tableau 17, le coût de production de manioc est de 524000F.

Le rendement moyen du manioc est de 9790kg/ha d'après le tableau 31, donc 6363,5kg de manioc sec (soient 65% de manioc frais). Le prix moyen d'un kg est 750F. Si toute la récolte est vendue, le revenu brut du manioc par hectare serait de 750F x 6363,5=4772625F.

Le revenu net du manioc quant à lui serait de 4772625F-524000F= 4248625F
Par ailleurs, nous avons vu à traves le tableau 18 que la quantité vendue représente 33,04 % de la récolte (donc 100%-66,96%) par hectare ;
la production vendue serait alors de $\frac{6363,5kg\ X33,04}{100}$=2102,5kg

Le revenu brut serait alors de 750Fx2102,5 =1.576.875F
Le revenu net serait par hectare= 1.576.875F-524.000F= 1.052.875F

Revenu du manioc par ménage

La superficie moyenne emblavée par le manioc et par ménage est de 0,33ha.
Alors la production par ménage est de 6363,5kg x 0,33ha=2099,9kg
Le coût de production pour 0,33ha= 524.000F x0,33 ha = 172.720F
Si toute la récolte est vendue, le revenu brut du manioc par ménage est de 750Fx2099,9kg= 1.574.925F
La quantité réellement vendue= $\frac{2099,9kgX\,33,04kg}{100kg}$ =693,8kg
Le revenu brut par ménage devient=750F x693, 8F= 520.350F
Le revenu net par ménage= 520.350F-172.920F=347.430Fbu

V.1.9. Destination de la récolte du manioc

La récolte du manioc est destinée à plusieurs fins comme nous le montre le tableau 17

Tableau 17 : Destination du revenu issu du manioc

Destination	**Nombre d'exploitants**	**%**
Achat de nourriture	10	8,92
Achat des habits	6	5,35
Scolarisation des enfants	7	6 ,25
Soins sanitaires	5	4,46
Capital du commerce	4	3,57
Construction des maisons	3	2 ,67
Constitution de réserve un banque	2	1,78
autoconsommation	75	66,96
TOTAL	112	100

L'analyse de ce tableau 17nous montre que la grande partie de la récolte est destinée à l'autoconsommation (66,96%), d'autres destinations représentent: achat de nourriture 8,92 %, achat des habits : 5, 35 %, scolarisation des enfants : 6,25%, soins sanitaires : 4,46 %, capital du commerce (3, 57%), construction des maisons : 2,67%, constitution de réserve en banque : 1,78%.

V.1.10. Consommation du manioc

Le tableau 18 montre que le manioc est consommé sous différentes formes selon l'habitude alimentaire.

Tableau 18 : Différentes formes de consommation du manioc

Zones	**Collines**	**Forme de consommation**				
		Pâte froide	Manioc frais	Manioc frais cuit	Manioc imbibé	Pâte chaude
Kivyuka	Busiga	1	0	1	0	5
	Kiziba	1	0	1	0	5
	Munanira	0	0	1	0	6
Musigati	Mpishi	2	0	0	1	4
	Dondi	0	0	1	0	6
	Kanazi	0	1	1	0	5
	Kayange	1	0	1	0	5
	Musigati	1	0	1	0	5

	Nyarusange	0	0	0	1	6
Muyebe	Bubenga	0	0	1	1	5
	Butaha	0	0	1	1	5
	Mugoma	1	0	0	1	5
	Muyebe	0	0	1	0	6
Ntamba	Ntamba	0	1	1	0	5
	Rushiha	0	1	1	0	5
	Rugeyo	0	0	1	0	6
Total		7	3	13	5	84
%		6,25	2,67	11,60	4,46	75

Le tableau ci-dessus nous montre que la pâte chaude est la forme la plus préférée par beaucoup de ménages car 75% d'eux prennent le manioc sous cette dernière forme. Tandis que d'autres formes représentent: Pâte froide 6,25%, manioc frais 2,67%, manioc frais cuit : 11,60% et le manioc imbibé et 4,46%

V.1.11. Utilités des sous produits du manioc

Le manioc a diverses utilités partant des racines jusqu'au feuilles comme nous le fait remarquer le tableau ci –dessous :

Tableau 19 : Différentes utilités de sous produits du manioc

Produit ou sous produit	**Utilités**				
	Alimentation humaine	Alimentation animale	Production d'énergie	Production de l'alcool	Compact
Cassettes	+	_	_	_	_
Farine	+	_	_	_	_
Pâte froide	+	_	_	_	_
Feuilles	+	+	_	_	+
Epluchure	_	+	_	+	+
Reste des boutures	_	_	+	_	

+ : est utilisé à

-: n’est pas utilisé à

L’analyse de ce tableau nous fait remarquer que le manioc est utilisé sous plusieurs formes et pour différentes utilités : alimentation humaine, alimentation animale, bois de chauffage, fabrication de l’alcool et le compost.

La production du manioc connait diverses contraintes comme nous le fait remarquer le tableau ci – dessous.

Tableau 20 : Contraintes à la production du manioc

Zones	**Collines**	**Contraintes**			
		Dégradation des terres	Manque de variétés tolérantes	Mauvaises pratiques culturales	Maladies et ravageurs
Kivyuka	Busiga	4	2	0	1
	Kiziba	3	2	0	2
	Munanira	4	1	0	2
Musigati	Mpishi	3	1	0	3
	Dondi	3	2	1	1
	Kanazi	2	2	2	1
	Kayange	3	1	2	1
	Musigati	4	2	0	1
	Nyarusange	4	2	0	1
Muyebe	Bubenga	4	2	0	1
	Butaha	3	2	1	1

	Mugoma	3	2	0	2
	Muyebe	2	2	1	2
Ntamba	Ntamba	2	3	0	2
	Rushiha	3	3	0	1
	Rugeyo	4	2	1	0
Total		51	31	8	22
%		45,53	27,67	7,14	19,64

Le tableau 20 nous fait connaitre les contraintes que les exploitants rencontrent à la production du manioc .De ce tableau, nous remarquons que la dégradation des terres représente 45,53% des contraintes rencontrées, le manque de variétés 27 ,67%, les mauvaises pratiques culturales 7,14%, les maladies et ravageurs surtout la mosaïque 19,64%

V.1.12. Stratégies pour augmenter la production du manioc

Au cours de l'enquête, nous avons constaté que pour augmenter la production du manioc, il faut envisager les stratégies suivantes : d'éviter la dégradation des terres, renouvelle les variétés, faire les pratiques culturales adéquates et lutter contre les maladies et ravageurs.

Le tableau 21 montre la part du manioc dans la constitution de la ration journalière.

Tableau 21.Part du manioc dans la constitution de la ration journalière

Nombre de fois /Jour	Nombre de ménages	%
Une fois	88	78 ,57
Deux fois	24	21 ,42
Trois fois	0	0
Total	112	100%

En analysant ce tableau, nous constatons que parmi les ménages pris lors de l'enquête (112 ménages), 88 ménages consomment le manioc une fois par jour soient 78,57% tandis que 24 autres ménages le prennent 2fois par jour.

Le manioc a une place très importante dans la constitution de la ration hebdomadaire comme le fait constater le tableau 22.

Tableau 22 : Part du manioc dans la constitution de la ration hebdomadaire

Nombre de jours /semaine	**Nombre de ménages**	**%**
1-3 jours	7	6 ,25
3-6 jours	25	22 ,32
Tous les jours	80	71,42
Total	112	100%

Le tableau 22 nous montre que parmi les ménages enquêtés 6,27% d'eux prennent le manioc 1à 3 jours par semaine 22,32% le prennent 3à 6 jours par semaines et 71,42% le prennent tous les jours.

V.1.13. Commercialisation du manioc

Le manioc a une place très importante dans les restaurants de la Commune Musigati comme nous le montre le tableau 23

Tableau 23 : Part du manioc dans les restaurants

Zones	**Forme de consommation**			
	Restaurants	Pate chaude	Pâte froide	Manioc frais cuit
Kivyuka	3	2	3	3
Musigati	3	3	2	2
Muyebe	3	3	2	2
Ntamba	3	1	2	1
Total	12	10	9	8
%	100	83,33	75	66,66

En analysant ce tableau, nous constations que dans 12 restaurants enquêtés, il ya 3 formes de consommation du manioc. La forme la plus préférée est la pâte chaude trouvée à 83,33% des restaurants enquêtés, en 2ème lieu vient pâte froide trouvée à 75% des restaurants enquêtés. En dernière position vient le manioc frais cuit trouvé à 66,66% des restaurants enquêtés.



Figure 2 : Vente de la farine du manioc au marché de MUSIGATI

Le tableau 24 montre la comparaison entre le manioc et d'autres produits agro- pastoraux par rapport à leur consommation des les restaurants.

Tableau 24 : Comparaison du manioc à d'autres produits agro-pastoraux par rapport à leur consommation dans les restaurants

Zone	Produit (kg)											
	Ndagala (kg)	Banane (kg)	Viande (kg)	Manioc (kg)	Pomme de terre (kg)	Patate douce (kg)	Riz (kg)	Haricot (kg)	Petits pois (kg)	Amarantes	Huile de palme	Choux
Kivyuka	0, 5	22	4	10	7	12	30	18	4	5	12	5
Musigati	1,5	36	6	12	18	6	45	30	4	4	15	6
Muyebe	0,5	14	2	5	10	7	22	15	3	3	8	3
Ntamba	0,5	16	2 ,5	7	11	9	24	7	2	3	9	4
Total	3	88	14 ,5	34	29	51	121	80	3	15	45	18
%	0,58	17,02	2,83	6,64	9,97	5,66	23,65	15,64	2,5	2,93	5,86	3,51

Ce tableau ,nous montre la comparaison entre le manioc et d'autres cultures ainsi que les produits pastoraux par rapport à leur consommation, nous voyons à travers lui que dans 12 restaurants enquêtés soient 3 restaurants par zone, la quantité consommée journalièrement la banane représente 17,02% des produits consommés, les ndagalas 0,70%, la viande 2,83%, la pomme de

terre 10,86%, le riz 28,75%, le manioc 8,02%, la patate douce 8,02%, le haricot 16 , 52%, petit pois 3,06%, amarantes 2,93%, huile de palme 5,86% et les choux 3,51% .

Le tableau 25 nous fait constater la part du manioc dans les cabarets

Tableau 25 : Part de manioc dans les cabarets

Zones	**Forme de consommation**			
	Cabaret	Pâte chaude	Pâte froide	Manioc frais cuit
Kivyuka	4	0	4	0
Musigati	4	0	4	0
Muyebe	4	0	4	0
Ntamba	4	0	4	0
Total	16	0	16	0
%	100	0	100	0

A la lumière de ce tableau, nous constatons que parmi les formes de consommation du manioc, seule la forme Pâte froide est trouvée dans les cabarets à 100%, des cabarets.



Figure 3 : Commercialisation de la pâte froide

Par le tableau 26, nous constatons la part des cultures vivrières dans les boutiques.

Tableau 26 : Part des cultures vivrières dans les boutiques

Zones	**Produit vendus en kg**						
	Farine du manioc	Farine du maïs	haricot	Petit pois	Pomme de terre	blé	Bouillie mélangée
Kivyuka	89	49	58	26	25	13	125
Musigati	63	40	46	18	20	9	7
Muyebe	50	32	30	12	16	5	5
Ntamba	53	34	36	13	12	6	5,5
Total	255	155	170	69	73	33	142 ,5
%	32,48	19,71	21,65	8,78	9,29	4,20	3,82
	28,41	17,2	18,94	7,68	8,13	3,67	15,87

A la lumière du tableau 26, nous constatons que dans 20 boutiques enquêtés soient 5 boutiques par zone, la farine du manioc représente 28,41% des produits vendus, la farine du maïs 17,2%, le haricot 18,94% le petit pois 7,68%, pomme de terre 8,13%, le blé 3,67% et la bouillie mélangée 15,87%.



Figure 4 : Cultures vivrières dans les boutiques

Par le tableau ci –dessous, nous remarquons la part du manioc dans les fêtes sociales.

Tableau 27 : Part du manioc dans les fêtes sociales

Cultures	**Nombre de ménages**	**%**
Banane	108	94,4
Haricot	112	100
Manioc	76	67,8
Petit pois	18	16,07
Pomme de terre	17	15,1
Autres	26	23,2

Le tableau ci-dessus nous montre comment certains ménages utilisent certaines cultures lors des fêtes sociales.

A travers lui, nous voyons que le manioc occupe la 3ème place lors des fêtes sociales avec 67,8% après le haricot

avec 100% et la banane avec 96,4%. Après viennent d'autres cultures surtout les maraichères avec 23,2%, le petit pois avec 16,07% et la pomme de terre avec 15,1%.

Le manioc a une place très importante dans le transformation des produits agro- alimentaire dans la Commune Musigati comme le montre le tableau 28.

Tableau 28 : Transformation des produits agricoles

zone	**Unité de transformation**	**Produit transformé**	**Produit obtenu après transformation**	**Capacité /Jour En kg**	**%**
Kivyuka	3 moulins	manioc	Farine du manioc	804	6,81
		maïs	Farine du maïs	204	1,72
		soja	Farine de soja	168	1,42
Musigati	3moulins	manioc	Farine du manioc	1150	4,74
		maïs	Farine de maïs	913	7,73
		soja	Farine de soja	373	3,16
	1 usine	ananas	Jus d'ananas	255	2,16
	3unité de transformation	Palmier à huile	Huile de palme	5180	43,90
Muyebe	2moulins	manioc	Farine du manioc	870	7,37
		maïs	Farine du maïs	220	1,86
Ntamba	2moulins	manioc	Farine du manioc	1320	11,18
		maïs	Farine du maïs	340	2,88

Le tableau ci-dessus nous fait remarquer que parmi les produits agricoles transformés en commune de Musigati, le manioc représente 35,1% des produits agricoles transformés (soit 6,81% en zone Kivyuka plus 9,74% en zone de Musigati plus 7,37% en zone Muyebe et 11,18% en zone de Ntamba).
Le maïs représente 14,19% (soit 1,72 % en zone de Kivyuka plus 7,73% en zone de Musigati plus 1,86% en zone Muyebe et plus 2,88% en zone de Ntamba). L'ananas représente 2,16% et son unité de transformation se trouve uniquement en zone de Musigati. Le palmier à l'huile représente 43, 90% des produits agricoles et le soja 4,58% (soit 1 ,42% en zone Musigati et 3,16% en zone Kivyuka).

Figure 5 : Transformation du manioc en farine

Le tableau 29 montre le rendement moyen de certaines cultures en Commune Musigati.

Tableau 29 : Rendement moyen de certaines cultures

Source : PCDC Commune Musigati , 2014

A la lumière de ce tableau, nous voyons que le rendement le plus élevé est celui de choux soit 16,22 T/ha suivi de celui du café avec 10,04T/ha . en 2ème position vient le manioc 9,79T/ha. Le rendement le plus faible est celui de petit pois 0 ,73T/ha, haricot

Culture	**Superficie emblavée en ha**	**Production en T**	**Rendement en T/ha**
Bananier	114	694,4	6,09
Haricot	4877,25	4117,07	3,7
Manioc	824	8068,07	9,79
Pomme de terre	114 ,42	477,07	4,16
Patate douce	235	608,05	2,58
Riz	47,75	80	1,67
Petit pois	28,2	20,79	0,73
Soja	245,57	185,92	0,75
Mais	355,5	1947,5	5,47
Aubergine locale	296	1381,15	4,66
Choux	449	7285,03	16,22
Carottes	233	2192,97	9,40
Oignons rouges	190,75	1550,6	8,1
Tomate	1024,5	3141,37	3,066
Poivron	17,87	61,93	1,08
Café			10,04
Palmier à l’huile	23,5	132	5,6
Canne à sucre	61	420	6,9

3,7 T/ha, pomme de terre 4,16 T/ha, patate douce 2,58 T/ha, riz 1,67 T/ha, soja 0,75 T/ha, maïs 5,47/ha, carotte 9,405 T/ha, oignons rouges 3,066 T/ha, poivron 1,08T/ha, palmier à l’huile 5 ,6 et la canne à sucre 6,9T/ha

Pour augmenter la production du manioc, les suggestions des exploitants sont multiples comme le montre le tableau 30.

Tableau 30 : Suggestions des enquêtés pour augmenter le revenu tiré du manioc

Zones	**Collines**	**Suggestions**						
		Système de production	Système de commercialisation	Système de transformation	Système de taxation	Système de conservation	autres	Aucune suggestion
Kivyuka	Busiga	2	3	1	0	1	0	0
	Kiziba	3	3	0	0	1	0	0
	Munanira	2	4	0	0	1	0	0
Musigati	Mpishi	3	2	0	1	0	1	0
	Dondi	3	3	0	0	1	0	0
	Kanazi	3	2	1	0	0	1	1
	Kayange	4	2	0	0	1	0	0
	Musigati	3	2	0	0	1	0	1
	Nyarusange	4	2	0	1	0	0	0
Muyebe	Bubenga	3	2	1	0	1	0	0
	Butaha	3	2	1	1	0	0	0
	Magoma	4	2	0	0	1	0	0
	Muyebe	3	3	0	0	1	0	0
Ntamba	Ntamba	4	2	0	0	1	0	0
	Rugeyo	2	3	1	0	1	0	0
	Rushiha	3	2	1	0	1	0	0
TOTAL		49	39	6	3	12	2	1

%		43,75	34,82	5,35	2,67	10,71	1,78	0,89

Il sort du tableau 32, les suggestions données par les exploitants enquêtés.Parmi les suggestions données l'amélioration du système de production a été dite à 43,75%, l'amélioration du système de commercialisation à 34,82%, l'amélioration du système de transformation à 5,35%, l'amélioration du système de taxation 2,67%, autres suggestions que celles déjà dites à 1,78%.

V.1.14. Recettes communales sur les produits vendus aux marchés de la commune

Le tableau ci –dessous nous montre la taxe sur les produits alimentaires au marché de Kivyuka.

Tableau 31 : Taxe sur les produits alimentaires au marché de la Zone Kivyuka

Produits	**Nombre de vendeurs par Semaine**	**Taxe par vendeur (Fbu)**	**Taxe totale (Fbu)**	**%**
Haricot	35	500	17500	1.5
Banane	6500	100	650000	59.0
Manioc	104	1000	104000	9.4
Pomme de terre	10	500	5000	0.4
Patate douce	52	400	20800	1.8
Colcase	18	500	9000	0.8
Riz	22	500	11000	1.0
Huile de palme	54	500	27000	2.4
Choux	32	500	8000	0.71
Tomate	96	200	19200	1.7
Fruits	28	300	8400	0.7
Aubergine	54	200	10800	0.9
Oignon	46	150	6900	0.6
Epinard	18	100	1800	0.1
Maïs	6	1000	6000	0.5
Sorgho	26	200	5200	0.4
Porc	10	1500	15000	1.3
Chèvre+	18	1500	27000	2.1

Moutons				
Vache	18	8000	144000	13.0
Ndagala	13	250	3250	0.2
Total			1099850	≈100

A la lumière de ce tableau, nous remarquons que sur le marché de Kivyuka le manioc est le 3ème produit alimentaire procurant beaucoup de recettes à la commune de Musigati avec 9,4% après la banane avec 59,0% et la vache avec 13,0%.

Le tableau 32 nous fait remarquer les taxes sur les produits alimentaires au marché de la Zone Musigati.

Tableau 32 : Taxes sur les produits alimentaires au marché de Musigati

Produits	**Nombre de vendeurs par semaine**	**Taxe par vendeur (Fbu)**	**Taxe totale (Fbu)**	**%**
Haricot	25	500	12500	1,4
Banane	4200	100	420000	47,5
Manioc	92	1000	92000	10,4
Pomme de terre	16	500	8000	0,9
Patate douce	92	500	46000	5,2
Colcase	28	500	14000	1,5
Riz	25	500	12500	1,4
Huile de palme	45	500	22500	2,5
Choux	38	500	19000	2,1
Tomate	116	200	23200	2,6
Fruits	26	300	7800	0,8
Aubergine	26	200	5200	0,5
Oignon	46	150	6900	0,7
Epinard	18	100	1800	0,2
Maïs	16	1000	16000	1,8
Sorgho	25	200	5000	0,5
Porc	20	1500	30000	3,3
Chèvre+ Moutons	26	1500	39000	4,4
Vache	23	4000	92000	10,4
Ndagala	43	250	10750	1,2

Total			884150	≈100

Ce tableau nous montre que parmi les produits alimentaires vendus au marché de la Zone Musigati le premier est la banane avec 47.1% le deuxième est le manioc avec 10.3% suivi de la vache avec 10.3% après vient la patate douce avec 5.1% pour finir avec les autres produits.

Le tableau ci –dessous, nous remarquons la taxe sur les produits alimentaires au marché de la Zone Muyebe .
Tableau 33 : Taxe sur les produits alimentaires au marché de Muyebe

Produits	**Nombre de vendeurs par semaine**	**Taxe par vendeur (Fbu)**	**Taxe totale (Fbu)**	**%**
Haricot	12	500	6000	1.8
Banane	2000	100	200000	60.7
Manioc	50	1000	50000	15.1
Pomme de terre	5	500	2500	0.7
Patate douce	15	400	6000	1.8
Colcase	6	500	3000	0.9
Riz	6	500	3000	0.9
Huile de palme	8	500	4000	1.2
Choux	20	500	10000	3.0
Tomate	8	200	1600	0.4
Fruits	6	300	1800	0.5
Aubergine	8	200	1600	0.4
Oignon	12	150	1800	0.5
Epinard	6	100	600	0.1
Maïs	3	1000	3000	0.9
Sorgho	8	200	1600	0.4
Porc	4	1500	6000	1.8
Chèvre+ Moutons	6	1500	9000	2.7

Vache	4	4000	16000	4.8
Ndagala	6	250	1500	0.4
Total			329000	≈100

Le tableau ci – dessus nous montre la situation des recettes communales sur les produits alimentaires au marché de la Muyebe.
La première culture procurant beaucoup des recettes est la banane avec 60.7%, la deuxième est le manioc avec 15.1%, la vache occupe la troisième place avec 4.8% d'autres produits alimentaires se présentent à un niveau plus bas.

Le tableau 34 nous fait remarquer la taxe sur les produits alimentaires au marché de la Zone Ntamba.

Tableau 34 : Taxe sur les produits alimentaires au marché de Ntamba

Produits	**Nombre de vendeurs par semaine**	**Taxe par vendeur (Fbu)**	**Taxe totale (Fbu)**	**%**
Haricot	18	500	9000	1,9
Banane	3000	100	300000	65,7
Manioc	50	1000	50000	10,9
Pomme de terre	6	500	3000	0,6
Patate douce	20	500	10000	2,1
Colcase	9	500	4500	0,9
Riz	8	500	4000	0,8
Huile de palme	12	500	6000	1,3
Choux	10	500	5000	1,0
Tomate	30	200	6000	1,3
Fruits	11	300	3300	0,7
Aubergine	18	200	3600	0,7
Oignon	20	150	3000	1,6
Epinard	9	100	900	0,6
Maïs	3	1000	3000	0,5

Sorgho	12	200	2400	1,9
Porc	6	1500	9000	2,6
Chèvre+ Moutons	8	1500	12000	4,3
Vache	5	4000	20000	0,3
Ndagala	7	250	1750	0,5
Total			456.450	≈100

L'analyse du tableau ci-dessus nous fait remarquer que la banane est le 1er produit alimentaire procurant beaucoup des recettes à 65,7% au marché de la Ntamba, elle est suivie du manioc avec 10,9% des recettes totales.
La 3ème est la vache avec 4,3% les autres produits occupent un pourcentage négligeable très bas.
Le tableau 35 nous constatons la taxe sur les produits alimentaires aux quatre grands marché de la Commune Musigati.

Tableau 35 : Taxe sur les produits alimentaires aux marchés des Zones Kivyuka,
Musigati, Muyebe et Ntamba

Produits	**Marché de Kivyuka (Fbu)**	**Marche de Musigati (Fbu)**	**Marché de Muyebe (Fbu)**	**Marché de Ntamba (Fbu)**	**Total (Fbu)**	**%**
Haricot	17500	12500	6000	9000	45000	1,6
Banane	650000	420000	200000	300000	1570000	56,6
Manioc	104000	92000	50000	50000	296000	10,6
Pomme de Terre	5000	8000	2500	3000	18500	0,6
Patate Douce	20800	46000	6000	10000	82800	2,9
Colcase	9000	14000	3000	4500	30500	1,1
Riz	11000	12500	3000	4000	30500	1,1
Huile de palme	27000	22500	4000	6000	59500	2,1
Choux	8000	19000	10000	5000	42000	1,5

Tomate	19200	23200	1600	6000	50000	1,8
Fruits	8400	7800	1800	3300	21300	0,7
Aubergine	10800	5200	1600	3600	21200	0,7
Oignon	6900	6900	1800	3000	18600	0,6
Epinard	1800	1800	600	900	5100	0,1
Maïs	6000	16000	3000	3000	28000	1,0
Sorgho	5200	5000	1600	2400	14200	0,5
Porcs	15000	30000	6000	9000	60000	2,1
Chèvres	27000	39000	9000	12000	87000	3,1
Vaches	144000	92000	16000	20000	272000	9,8
Ndagala	3250	10750	1500	1750	17250	0,6
Total	1099850	884150	329000	456450	2769450	≈100

De ce tableau, nous constatons que sur les quatre marchés de la Commune pris par Zone, la banane reste le produit alimentaire présentant un niveau élevé ou point de vue procuration des recettes Communales avec 56,6%.
Le manioc quant à lui occupe la deuxième place avec 10,6%, il est suivi de la vache avec 9,8%.

V.2. Discussion des résultats

Le manioc est une culture très importante de façon qu'il soit cultivé par de exploitants de niveau d'étude, d'âge et de genre différents. Selon le résultat de notre étude, il est la deuxième culture de la zone d'étude en superficie emblavée (824ha) et en rendement (9,7 T/ha).
Par ailleurs, l'enquête menée par l'ISTEEBU, en même zone d'étude montre qu'il est la deuxième culture en superficie emblavée avec 830ha et en rendement avec 10,2 T/ha (ISTEEBU, 2010).

Au point de vue alimentaire, les racines tubérisées du manioc jouent un grand rôle mais aussi les feuilles sont consommées et possèdent des qualités nutritionnelles complémentaires de celles des racines (SYLVESTRE, 1987).

Les tiges sont utilisées comme source énergétique (BIGIRIMANA, 2010).
Les parties consommées sont riches en matière sèche , hydrates de carbone, protéines brutes, lipides, fibres et cendres (DIERRE, 1987).
Les déficiences nutritives surtout en protéines et en lipides que connait le manioc sont surtout completées par d'autres denrées alimentaires complémentaires (NDAYIRAGIJE, 2003).
Le manioc sert également à l'alimentation animale. Selon notre enquête, il est presque exclusivement cultivé en association à 97,8%.
La récolte du manioc sert à plusieurs fins comme l'autoconsommation à 66,9% d'autres destinations de la récolte occupent le reste (33,1%).

Lors des fêtes sociales, il occupe la quatrième place avec un score de 67,8% après la banane (100%) et le haricot (97,4%). Cela est justifié par notre enquête.
Parmi les enquêtées, 78,5% prennent le manioc une fois par jour, 71,4% le prennent tous les jours. Cela justifie que le manioc est préféré par beaucoup de ménages de la zone d'étude.
D'autre part, l'enquête menée par l'ISTEEBU en 2010 montre que 79,1% des ménages prennent le manioc une fois par jours et 72,3% des ménages le prennent tous les jours.
Le manioc fait également l'objet de commerce, dans les restaurants, il représente 6,6% des produits alimentaires consommés et dans les boutiques, il représente 32,4% des produits alimentaires vendues. Il n'y a pas alors de différence significative entre cela et ce que le PCDC dit sur la commercialisation des produits alimentaires dans la Commune. Pour lui, le manioc représente 6,9% des produits alimentaires pris au restaurant et 31,9% des produits vendue dans les boutiques.
Par hectare, le manioc procure un revenu net de 1052875Fbu soit un revenu net de 347430Fbu par ménage après la consommation d'une partie de récolte.

Quant aux recettes communales, le manioc représente 10,6% des taxes sur les produits alimentaires vendus aux marchés de la Commune Musigati.
Comparativement à ce que l'ISTEEBU dit après son enquête en 2010, quant à lui le manioc représente 11% des recettes communales sur les produits alimentaires vendues. Il n'y a pas donc de différence significative entre ce que dit l'ISTEEBU et le résultat de notre enquête.

CHAPITRE VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. Conclusion

Notre travail intitulé : « contribution a l'étude de l'importance socio– économique de la culture du manioc dans la région naturelle de Mugamba : cas de la commune Musigati »

Pour faire ce travail, nous avons fait une enquête auprès de cent douze ménages dans les vingt quatre constituants la Commune Musigati en prenant sept ménages par colline. Nous avons aussi mené une enquête auprès des chargés de l'agriculture au niveau provincial, communal et zonal et auprès des autorités administratives.

Nous avons utilisé un questionnaire d'enquête qui nous a permis de collecter toutes les informations voulues. Après la collecte des

données, nous avons dépouillé les fiches à l'aide d'un ordinateur et utilisé la méthode comparative pour pouvoir comparer les résultats obtenus.

L'objectif de ce travail, était de montrer l'importance socio-économique de la culture du manioc, des contraintes aux quelles elle se heurte et les suggestions des exploitants pour augmenter sa production.

Ainsi, les résultats ont montré que comparativement à d'autres cultures que ce soit vivrières, industrielles ou maraichères le manioc la deuxième place après la banane en superficie exploitée et en rendement. Il sert aussi bien à l'alimentation humaine qu'animale.

Pour l'alimentation humaine, il est consommé sous diverses formes que ce soit dans les ménages ou dans les restaurants. Il intervient dans les fêtes sociales sous forme de pâte chaude ou froide. Beaucoup de ménages le prennent chaque jour .Il intervient également à l'augmentation du revenu monétaire familiale et des recettes communales.

Cela nous a permis de conclure que le manioc a une place socio-économique très importante en commune Musigati.

Nous demanderions alors aux intervenants dans le secteur agricole, de conjuguer des efforts pour éliminer les contraintes aux quelles la culture du manioc se heurte pour pouvoir maximiser la production.

2. Recommandations

Comme la culture du manioc présente une grande importance socio-économique dans les ménages, dans le but d'augmenter sa production, nous aimerions formuler quelques recommandations :

- A l'Etat et aux institutions de recherche ;
  Majorer le budget destiné à l'agriculture.
  Disponibilité les intra agricoles à temps.

Chercher des nouvelles variétés pouvant résister aux maladies

Sensibiliser la population pour l'adoption des techniques culturales adéquates.

Aider la population à installer des systèmes antiérosifs pour combattre contre la dégradation des terres.

- A la DPAE, de faire un suivi régulier et rigoureux pour pérenniser les activités entreprises par l'Etat à l'égard des agriculteurs.
- Aux exploitants, de mettre intégralement en pratique tous les conseils en provenance du ministère et de la DPAE.

Références bibliographiques

1. ALAUX , 1987 : La mosaïque africaine du manioc de la connaissance de la maladie a son contrôle Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. 52p

2. AUTRIQUE, 1989 : Maladies et ravageurs des cultures de la région des grands lacs d'Afrique Centrale.232p

3. BIGIRIMANA-J, 2010 : Contribution à l'étude de l'importance socio-
économique de la culture du manioc dans la région naturelle de
MUMIRWA : cas de la Commune KANYOSHA. Mémoire UB-ISA, 50p
4. CIRAD-GRET, 2001 : Mémento de l'Agronome, 1634p
5. CIRAD-GRET, 2002 : Mémento de l'Agronome, 1691p
6. Commune Musigati, 2013 : Plan Communal de Développement
Communautaire, période 2014-2020
7. DIERRE, 1981, le manioc : Sa culture et sa transformation. Paris, 54p
8. DPAE BUBANZA, 2014 : Rapport annuel, 54p
9. FAO, 2000, fiche technique : Production des boutures saines
10. GACOREKE-S, 2011 : Cours de phytotechnie des cultures vivrières
11. IITA, 1990 : Le manioc en Afrique tropicale, un manuel de référence.
Ibadan, 190p
12. ISABU, 1987 : Les préparations traditionnelles et la consommation du
manioc en périphérie de Bujumbura, 36p
13. MUNONDO-J, 2012 : La place socio-économique de la culture du manioc
dans les exploitants agricoles de Buragane : cas de la Commune
MAKAMBA, Mémoire UB-ISA, 51p.
14. NDAYIRAGIJE et NZEYIMANA, 2003 : Etude de l'influence de la variété et
du degré de maturité physiologiques des boutures sur le rendement en
boutures du manioc en production rapide, Mémoire UB-ISA, 64p
15. OTOUL.E, 1974 : Contribution à l'étude nutritionnelle des feuilles du manioc.
Bulletin de recherches agronomiques de Gembloux, 123p

16. ROAD, 1990 : La mosaïque en Afrique tropicale. Un manuel de référence, 190p
17. ROMAN H. RAEMAEKERS, c 2001 : Agriculture en Afrique tropicale, 1634p.
18. SYLVESTRE.P et ARRAUDEAU, 1983, manioc, Paris, 257p
19. SYLVESTRE.P, 1987 : Le technicien de l'agriculture tropical. Le manioc, 119p
20. TARDIEU.M, manioc : Direction générale de l'agriculture. Bruxelles, 166p
21. VANDENPUT, 1981 : Principales cultures en Afrique centrale, 154p

Sites web consultés

1. www.americo.gow: le manioc, culture de soudure document visité en 2016.
2. www.agriguide.org/index php ? What= agrguide, visité le 06 Avril 2016.
3. www.erails.net/images/cote-divoire/donata, visité le 24 Mai 2015.
4. www.fao: le manioc et sa sécurité alimentaire document visité le 25 Mai
2016.
5. www.fao.org/wairdocs /x5695f/x5695fo3.htm, visité le 29 Janvier 2016
6. www.fao.org/ag/save-and-Grow/cassava/fr/index.html, document visité le 29
Janvier 2016.
7. www.maep.gov.mg/filtecmanioc.htm, visité le 02 Avril 2016

ANNEXES

Questionnaire d'enquête

I. Caractéristiques générales de la population enquêtée
Quel est votre nom?
Quel est votre niveau d'étude
Universitaire ☐
Secondaire ☐
Primaire ☐
Catéchiste ☐
Quel est votre genre ?
Masculin ☐
Féminin ☐
Quel est votre âge ?
Comment avez-vous obtenu la terre agricole ?
Héritage ☐
Achat ☐
Location ☐
Location+Achat ☐
Emprunt ☐
Emprunt+Location ☐
Héritage + Emprunt
Héritage+Achat
Héritage+Location
Héritage+Achat+Emprunt
Héritage+Location+Emprunt

Cultures trouvées dans la zone d'étude
1. Quelles cultures pratiquez-vous dans votre exploitation ?
Cultures vivrières ☐
Cultures de rente ☐
Cultures maraichères ☐
2. Pratiquez-vous l'association culturale ?
3.Quelles sont les variétés de manioc cultivez-vous dans votre exploitation?
4. Où trouvez-vous les boutures ?
5.Quelles sont les contraintes rencontrées à l'obtention des boutures?

6.Quelle est la destination de la récolte du manioc?
7. Quelles sont les différentes formes de consommation du manioc
Pâte froide ☐ manioc ☐ais manioc ☐is cuit ☐ manioc imbibé
pâte chau☐
8.Quelles sont les contraintes liées à la production du manioc
9.Combien de fois par jour prenez-vous le manioc ?
10.Combien de fois par semaine prenez-vous le manioc ?
11.Sous quelles formes vendez-vous le manioc dans le restaurant
Pate chau☐ Pâte ☐ide manio☐rais cuit
12.Sous quelles formes vendez-vous le manioc dans votre cabaret
Pate chau☐ Pâte ☐ide manio☐ais cuit
13.Quelles sont les cultures vivrières avez-vous dans votre boutique?
14.Quelles sont les cultures utilisez-vous lors des fêtes sociales
15.Quel est le rendement moyen avez-vous en cette année pour chaque
culture?
16.Quelles suggestions donnez-vous pour augmenter le revenu tiré du
manioc?
17.Combien d’argent donnez-vous comme taxe communale pour chaque
sac ?