

## Influence des écorces des racines du Manioc (*Manihot esculenta* Crantz) sur le rendement économique

### [ Influence of Cassava Root Bark (*Manihot Esculenta* Crantz) on economic yield ]

*Bondonga Mambomba Hervé*

Centre de recherche de l'INERA Mvuazi, RD Congo

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** A study carried out at the INERA Mvuazi research center aimed to assess the influence of peel content in fresh cassava roots in order to recommend optimal methods for selecting high-performance clones, thereby reducing post-harvest losses due to peel. The aim was also to determine the genetic variability of varieties under selection at IITA/INERA Mvuazi with regard to their peel content.

The results revealed that peels influence fresh weight of peeled roots and dry yield, with variations ranging from 20% to 25% and 18% to 27% respectively at 12 and 15 months after planting (MAP). Significant genetic variability was observed for peel content at 15 MAP, where the Rav variety showed a lower percentage of fresh peel ( $17.50 \pm 0.7\%$ ) compared to the MVZ 2008/0330 ( $267.50 \pm 10.6\%$ ), MVZ 2008/002 ( $217.50 \pm 24.7\%$ ), and OBAMA ( $205.00 \pm 28.2\%$ ) varieties. Despite these differences, dry yields remained similar for all varieties.

At 15 MAP, the ranking of varieties according to unpeeled fresh root weight changed significantly after peeling. The Rav variety achieved a fresh peeled root weight of  $825.00 \pm 7.0$  kg per ton of unpeeled root, outperforming the OBAMA ( $795.00 \pm 28.2$  kg), MVZ 2008/022 ( $782.50 \pm 24.7$  kg), and MVZ 2008/0330 ( $732.50 \pm 10.6$  kg) varieties, the latter having the lowest weight.

In conclusion, we recommend that breeders and processors give preference to the Rav variety for the development of high-performance clones and processing into by-products, in order to minimize post-harvest losses linked to peelings.

**KEYWORDS:** Cassava, yield, genetic variability, peelings, varietal selection, post-harvest losses.

**RESUME:** Une étude menée au centre de recherche de l'INERA Mvuazi visait à évaluer l'influence de la teneur en épluchures des racines fraîches de manioc afin de recommander des méthodes optimales de sélection des clones performants, réduisant ainsi les pertes post-récolte dues aux épluchures. L'objectif était également de déterminer la variabilité génétique des variétés en sélection à l'IITA/INERA Mvuazi en ce qui concerne leur teneur en épluchures.

Les résultats ont révélé que les épluchures influencent le poids frais des racines épluchées et le rendement sec, avec des variations allant de 20 % à 25 % et de 18 % à 27 % respectivement à 12 et 15 mois après plantation (MAP). Une variabilité génétique significative a été observée pour la teneur en épluchures à 15 MAP, où la variété Rav a présenté un pourcentage d'écorces fraîches plus faible ( $17,50 \pm 0,7 \%$ ) comparé aux variétés MVZ 2008/0330 ( $267,50 \pm 10,6 \%$ ), MVZ 2008/002 ( $217,50 \pm 24,7 \%$ ), et OBAMA ( $205,00 \pm 28,2 \%$ ). Malgré ces différences, le rendement en produits secs est resté similaire pour toutes les variétés.

À 15 MAP, le classement des variétés selon le poids des racines fraîches non épluchées a changé de manière significative après épluchage. La variété Rav a atteint un poids frais de racines épluchées de  $825,00 \pm 7,0$  kg par tonne de racines non épluchées, surpassant les variétés OBAMA ( $795,00 \pm 28,2$  kg), MVZ 2008/022 ( $782,50 \pm 24,7$  kg), et MVZ 2008/0330 ( $732,50 \pm 10,6$  kg), cette dernière ayant le poids le plus faible.

En conclusion, nous recommandons aux sélectionneurs et transformateurs de privilégier la variété Rav pour le développement de clones performants et la transformation en sous-produits, afin de minimiser les pertes après récolte liées aux épluchures.

**MOTS-CLEFS:** Manioc, rendement, variabilité génétique, épluchures, sélection variétale, pertes post-récolte.

## **1 INTRODUCTION**

### **1.1 PROBLÉMATIQUE**

Le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) est une plante amylacée largement utilisée dans l'alimentation humaine sous diverses formes traditionnelles et industrielles. Les racines tubéreuses du manioc constituent une source majeure de glucides pour de nombreuses populations, particulièrement en Afrique. Il existe une grande diversité de variétés de manioc, comprenant des variétés douces, généralement pauvres en composés cyanogéniques, et des variétés amères qui nécessitent une transformation préalable avant consommation. Cultivé dans plus de 40 pays africains, le manioc atteint une production mondiale estimée à 250 millions de tonnes (FAO, 2010).

En République Démocratique du Congo (RDC), le manioc est un aliment de base essentiel, couvrant environ les deux tiers des besoins énergétiques quotidiens de la population. Ses feuilles sont également consommées comme légume principal. Le manioc joue un rôle crucial d'aliment anti-famine dans plusieurs régions d'Afrique et peut remplacer les céréales lors des faibles récoltes. En dehors de ses utilisations alimentaires, le manioc est une matière première importante pour l'industrie, où sa farine et son amidon servent à produire des biens tels que la colle, l'alcool, les textiles, et le papier. À l'échelle mondiale, il constitue la quatrième source d'amidon, et ses feuilles offrent une précieuse source de protéines (FAO et FIDA, 2000).

Dans les recherches agronomiques et les exploitations agricoles, le rendement en racines de manioc est souvent estimé à partir du poids des racines fraîches. Cependant, le classement des variétés selon ce critère peut différer lorsqu'on évalue le rendement en produit sec, qui exclut les parties non consommables telles que les épluchures, les fibres, et l'eau. En plus de l'eau éliminée (environ 12 %) lors de la transformation, les épluchures constituent un facteur déterminant du rendement sec, particulièrement pour les produits destinés à l'alimentation humaine, où l'épluchage permet d'éliminer les glucosides cyanogéniques et d'améliorer la qualité des produits finis.

### **1.2 HYPOTHÈSES**

1. La teneur en épluchures des racines fraîches varie selon les variétés et le moment de la récolte, influençant ainsi l'estimation réelle du rendement sec utile.
2. Le classement des variétés en fonction du rendement des racines fraîches non épluchées peut changer lorsque les racines sont épluchées, selon le moment de la récolte après plantation.

### **1.3 OBJECTIFS**

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'influence et l'importance de la teneur en épluchures des racines fraîches de manioc pour recommander une méthode optimale de sélection des clones performants, minimisant les pertes post-récolte dues aux épluchures. Un autre objectif est d'identifier la variabilité génétique des variétés en sélection à l'IITA/INERA Mvuazi en ce qui concerne la teneur en épluchures.

### **1.4 INTÉRÊT DU SUJET**

Les résultats de cette étude fourniront aux chercheurs et aux producteurs des informations précieuses pour le choix de variétés à haut rendement après épluchage, améliorant ainsi la productivité et la rentabilité des processus de transformation.

### **1.5 SUBDIVISION DU TRAVAIL**

Outre l'introduction et la conclusion, ce travail se divise en trois chapitres:

- Le premier chapitre présente des généralités sur la culture du manioc.
- Le deuxième chapitre décrit le milieu expérimental, le matériel utilisé, et les méthodes appliquées.
- Le troisième chapitre expose les résultats obtenus et leur discussion.

## GENERALITE SUR LE MANIOC

Le manioc (***Manihot esculenta* Crantz**) est une plante originaire de l'Amérique Centrale et du Sud, notamment du bassin amazonien. Introduit en Afrique au 16ème siècle par les Portugais, il s'est répandu dans diverses régions, principalement en Afrique de l'Ouest et centrale.

## ÉCOLOGIE

Le manioc s'épanouit sous des climats chauds et humides, avec des précipitations annuelles variant de **600 à 4000 mm** et des températures optimales de **25° à 29°C**. Il pousse mieux dans des sols bien drainés, sablo-argileux, avec un pH de **5,5 à 6**.

## DESCRIPTION BOTANIQUE

- **Racines:** Tubéreuses, riches en fécule, mesurant jusqu'à 1 m de long.
- **Tiges:** Plante arbustive atteignant **1 à 4 m** de hauteur, avec des tiges fragiles.

## PRÉPARATION DU TERRAIN

La culture du manioc nécessite des sols dégagés en forêt, souvent avec des buttes espacées d'**1 m x 1 m**. En savane, le terrain est préparé en billons ou à plat.

## PLANTATION ET ENTRETIEN

Il est important de planter à temps pour maximiser le rendement. Les travaux d'entretien incluent le regarnissage, le contrôle des mauvaises herbes, la phytosanitation, et la fertilisation. Les engrais minéraux (300 à 600 kg/ha de NPK) et organiques sont recommandés.

## RÉCOLTE

La récolte se fait après **9 à 12 mois** pour les variétés précoces et jusqu'à **18 mois** pour les variétés tardives.

## MALADIES ET RAVAGEURS

1. **Mosaïque africaine:** Transmise par la mouche blanche (*Bemisia tabaci*), cause des déformations des feuilles.
2. **Striure brune:** Provoquée par un virus ARN, affectant tous les organes de la plante.
3. **Anthracnose:** Champignon causant des chancres et la chute des feuilles.
4. **Ravageurs:** Incluent l'acarien vert, la cochenille farineuse et la cochenille des racines.
5. **Pourriture des racines:** Liée à des champignons dans des sols mal drainés.

## 2 MILIEU, MATERIEL ET METHODES

### 2.1 MILIEU

L'étude a été réalisée au **Centre de recherche de l'INERA Mvuazi**, situé dans le **territoire de Mbanza-Ngungu**, province du **Kongo-Central**, à **207 km au sud-ouest de Kinshasa**. Le centre se trouve à une altitude de **470 m**, à **14°54' de longitude Est** et **5°21' de latitude Sud** (Crabe, 1978).

### 2.2 CONDITIONS CLIMATIQUES

Le climat du site, selon la classification de Köppen, appartient à la **zone AW 4**, caractérisée par une saison sèche de **130 jours** et une saison des pluies de **sept mois**, allant d'octobre à mai avec une interruption en janvier et février. Deux périodes

de pluies maximales se situent en **mars-avril** et **novembre-décembre**. La pluviométrie moyenne annuelle est de **1375 mm**, et les températures varient entre **21,5°C** et **23,5°C** (Crabe, 1978).

L'essai a été mené spécifiquement sur le **site de Mankewa**, localisé à **14°53'688" de longitude Est, 05°26'952" de latitude Sud**, et une altitude de **432 m** (Mvuazi, 2014).

#### **2.2.1 CONDITIONS ÉDAPHIQUES**

Le sol du site de Mankewa où l'essai a été installé a une texture sablo-argileuse.

#### **2.3 MATÉRIEL**

L'essai de rendement avancé de manioc a été réalisé avec **sept variétés** fournies par l'IITA/INERA Mvuazi:

- Mvz 2010/067
- Mvz 2008/0223
- Mvz 2010/061
- Mvz 2010/003
- Mvz 2010/0330
- Mvz 2010/035
- Obama et Rav

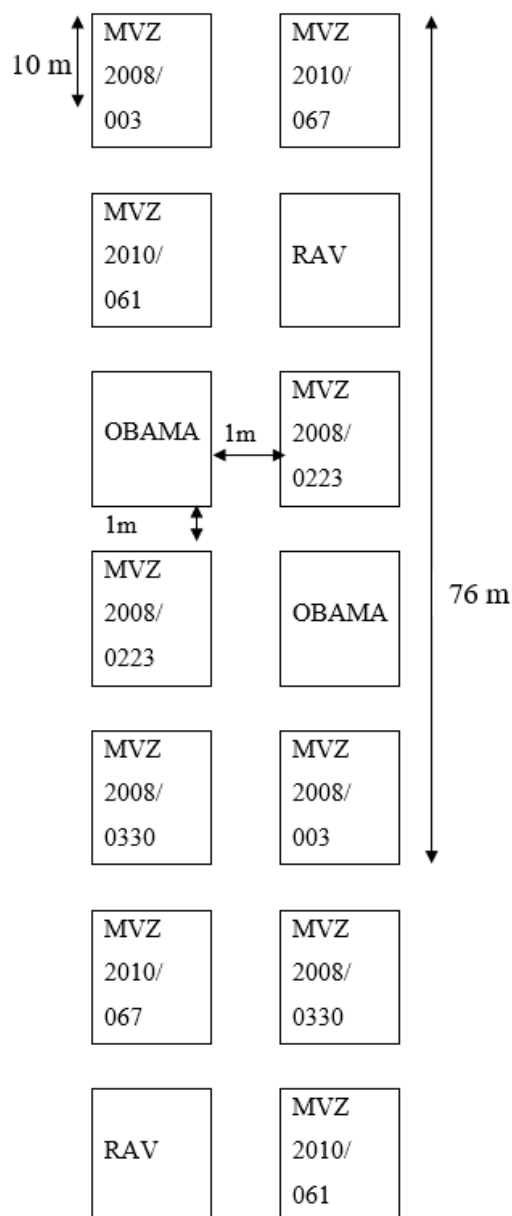
#### **2.4 MÉTHODES**

##### **2.4.1 DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL**

L'étude a utilisé un **dispositif en blocs complets randomisés** avec **deux répétitions**, chaque répétition contenant **sept traitements** correspondant aux sept variétés de manioc.

- Chaque unité expérimentale (parcelle) mesurait **4 m x 10 m** (40 m<sup>2</sup>).
- L'espacement entre les parcelles d'une même répétition et entre les blocs était de **1 m**.
- La superficie totale utilisée pour l'essai était de **684 m<sup>2</sup>**.

Ci-dessous, est présenté le schéma du dispositif expérimental.



**Fig. 1. Dispositif expérimental**

**Légende:**

T0.1: Obama  
 T0.2 : Rav  
 T2 : MVZ 2010/067  
 T1 : MVZ 2008/0223  
 T5 : MVZ 2010/061  
 T4 : MVZ 2008/0330  
 T3 : MVZ 2008/003

→ Témoins améliorés

L'essai s'est déroulé du 21 février 2014 au 21 mai 2015, soit une durée de 15 mois. Donc 12 mois après plantation nous avons prélevé nos premières données et 15 mois après plantation nous avons prélevé les deuxièmes données.

#### 2.4.2 HISTORIQUE DE L'ESSAI

Cet essai, établi par l'IITA/INERA Mvuazi, visait à évaluer le temps de maturité des variétés de manioc de **12 entre 24** Mois après plantation. Les informations sur l'historique de l'essai nous ont été fournies par les chercheurs responsables de l'essai.

#### 2.4.3 PRÉPARATION DU TERRAIN

Les espèces adventices dominantes étaient *Carex spp.*, *Tithonia diversifolia*, et *Imperata cylindrica*. Les opérations comprenaient la délimitation, le défrichage, le labour et l'herbage.

#### 2.4.4 BOUTURAGE ET SOINS CULTURAUX

Le bouturage a été effectué le **21 février 2014** avec un espacement de **1 m x 1 m**. Les soins cultureux incluaient le regarnissage et le sarclage pour maintenir des densités constantes et un champ propre.

#### 2.4.5 RÉCOLTE

Elle a eu lieu le **21 février 2015** et le **28 mai 2015** pour les données à **12 et 15 MAP** respectivement.

#### 2.4.6 OBSERVATIONS RÉALISÉES

Les observations ont été faites sur des échantillons de **10 kg de racines fraîches** (convertis en **1000 kg** pour faciliter les calculs):

- a) **Poids frais des épluchures:** Mesuré avec une balance.
- b) **% de teneur en écorce fraîche:** Calculé par la formule  $(100 / 1000) \times \text{poids frais épluchures des racines}$  .
- c) **Poids frais des racines épluchées (en kg):** hormis les épluchures, nous avons également pesé la pulpe à l'aide d'une balance pour la quantifier.
- d) **% de la matière sèche de la pulpe:** la méthode de séchage à l'étuve a été adoptée. Nous avons découpé en petits morceaux les racines épluchées, de ces morceaux nous avons prélevé deux échantillons dont un de 120 mg et un autre de 150 mg. Ces échantillons ont ensuite été séchés pendant 72 heures à l'étuve à 65 °C. Le % de la matière sèche a été calculé par la formule suivante:  $(\text{poids sec} - \text{poids vide}) / (\text{poids frais} - \text{poids vide}) \times 100$ . Cette méthode a été utilisée pour les échantillons à 15 MAP.
- e) **Rendement de produits sec ou rendement économique (en kg):** nous l'avons calculé suivant la formule ci-après:  $\text{poids frais des racines épluchées} \times (\% \text{ de la matière sèche de la pulpe} / 100)$ .

#### 2.4.7 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES

Les données ont été saisies avec **Microsoft Excel** et analysées avec **Statistix 8.0**. Une analyse de variance a été réalisée, suivie d'un test de différence significative (PPDS) à **5% de probabilité** pour comparer les moyennes des variétés.

### 3 RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de la présente recherche concernent les poids frais des épluchures des racines, le % des écorces fraîches, le poids frais des racines épluchées, le % de la MS des pulpes et le rendement en produits secs (économique), et sont repris dans les tableaux 2 et 3 respectivement pour 12 et 15 mois après la récolte.

**Tableau 1.** *Poids frais des épluchures des racines, % des écorces fraîches, poids frais des racines épluchées, % de la MS des pulpes, rendement en produits secs (économique) à 12 mois après plantation*

Traitement	Acquisition des racines fraîches (kg)	Poids frais des épluchures des racines (kg)	% des écorces fraîches	Poids frais des racines épluchées (kg)	% de la MS des pulpes	Rendement en produits secs (économique) (kg)
OBAMA	1000	227 ± 69,3a	22,70 ± 6,9a	773,00 ±69,3 a	26,24 ± 1, b	203,20 ± 26,3b
RAV	1000	234 ± 65,1a	23,40 ± 6,5a	766,00 ±65,1a	29,41± 1,3ab	225,71 ± 29,2ab
MVZ 2008/0223	1000	237 ± 9,9a	23,70 ± 0,9a	763 ±9,9a	34,07± 0,3ab	260,01 ± 5,6ab
MVZ 2010/067	1000	202 ± 11,3a	20,20 ± 1,1a	798 ±11,3a	39,56± 1,7a	315,79 ± 18,3a
MVZ 2008/003	1000	220 ± 42,4a	22,00 ± ,2a	780 ±42,4a	31,61 ± 9,7ab	248,62 ± 89,0ab
MVZ 2008/0330	1000	249 ± 19,8a	22,20 ± 1,9a	778 ±19,8a	27,58± 1,4ab	214,71 ± 16,4ab
MVZ 2010/061	1000	249 ± 72,1a	24,90 ± 7,2a	751 ± 72,1a	32,98± 6,9ab	245,18 ± 28,3ab

Les résultats sont présentés sous forme de moyennes ± écart type des moyennes. Les valeurs suivies d'une même lettre sur la même colonne ne sont pas significativement différentes selon l'analyse statistique au seuil de probabilité de 5%.

Du Tableau des résultats à 12 MAP, il ressort:

- Qu'il n'existe pas de différence significative entre les variétés sous étude sur la teneur en épluchures des racines fraîches et sur le pourcentage des écorces fraîches.
- Pour ce qui est le poids frais des racines épluchées, aucune différence significative n'est également observée entre les variétés étudiées.
- Concernant le pourcentage de la MS des pulpes, une différence significative est constatée entre la variété MVZ 2010/067 et la variété OBAMA. La première a montré un pourcentage ( $39.56 \pm 1,7$ ) supérieur à celui de la seconde qui s'élève à  $26,24 \pm 1,0$ ; mais ces deux valeurs sont équivalentes à celles de toutes les autres variétés en essai. Une tendance similaire est remarquée pour le rendement en produits secs ( $MVZ2010/067=315.79 \pm 18,3$ ,  $OBAMA= 203,20 \pm 26,3$ ). Ceci serait dû à la quantité de l'amidon et au temps de récolte.

D'après l'analyse statistique, les écorces chez les différents clones influencent de la même façon les poids frais des racines épluchées et le rendement en produits secs à une hauteur variant de 20 à 25 %.

Les résultats relatifs au poids frais des épluchures des racines, % des écorces fraîches, poids frais des racines épluchées, % MS de la pulpe et au rendement en produits secs (économique) à 15 mois après plantation.

**Tableau 2.** Poids frais des épluchures des racines, % teneur des écorces fraîches, poids frais des racines épluchées, % de la MS de la pulpe et rendement en produits secs (économique) à 15 mois après plantation

Traitement	Acquisition des racines fraîches (kg)	Poids frais des épluchures des racines (kg)	% en écorces fraîches	Poids frais des racines épluchées (kg)	% de la MS des pulpes	Rendement en produits secs (économique) (kg)
OBAMA	1000	205± 28,2 bc	20,50 ± 2,8 bc	795± 28,2 bc	44,89 ± 6,4 ab	355,97 ± 38,3 a
RAV	1000	175± 7,0 d	17,50 ± 0,7 d	825± 7,0 a	45,23 ± 0,8 ab	373,12 ± 4,1 a
MVZ 2008/022 3	1000	217,50 ± 24,7b	21,75± 2,4 b	782,50 ± 24,7 c	46,50± 1,4 ab	364,05 ± 23,2 a
MVZ 2010/067	1000	202,50 ± 3,5 bcd	20,25 ± 0,3 bcd	797,50 ± 3,5 abc	42,49 ±0,9 ab	338,91 ± 9,0 a
MVZ 2008/003	1000	182,50± 24,7 cd	18,25± 2,4 cd	817,50 ± 24,7 ab	45,14± 1,4 ab	369,23 ± 22,6 a
MVZ 2008/0330	1000	267,50 ± 10,6 a	26,75 ± 1,0 a	732,50± 10,6 d	50,09 ±2,8 a	367,06 ± 25,8 a
MVZ 2010/061	1000	202,50 ± 10,6 bcd	20,25 ± 1,0 bcd	797,50 ± 10,6 abc	41,68 ± 3,7 b	332,24 ± 25,7 a

Les résultats sont présentés sous forme de moyennes ± écart type des moyennes. Les valeurs suivies d'une même lettre sur la même colonne ne sont pas significativement différentes selon l'analyse statistique au seuil de probabilité de 5%.

Le tableau ci-dessus montre des différences significatives entre les variétés pour la plus part de paramètres observés, et rapporte que:

- Concernant le poids frais des épluchures des racines, celui de la variété MVZ 2008/0330 (267,50 ±10,6) est plus élevé que ceux d'autres clones qui se sont tous comportés de la même manière, sauf une autre différence constatée pour la variété Rav qui se révèle inférieure (17,50±0,7) aux variétés MVZ/2008/0223 (217,50±24,7) et OBAMA (205,00±28,2). Une même tendance est observée pour le pourcentage en écorces fraîches. Ceci serait dû à l'épaisseur de l'écorce et de la quantité de l'eau contenu dans les épluchures.
- La variété Rav enregistre un poids frais (825,00 ±7,0) des racines épluchées supérieure aux variétés MVZ/2008/0330 (732.50±10,6), MVZ/2008/0223 (782.50 c±24,7) et OBAMA (795,00±28,2), mais égale aux restes des variétés qui sont à leur tour équivalentes entre-elles. Le poids frais des racines épluchées le plus faible est obtenu avec la variété MVZ/2008/0330 (732.50±10,6)
- La variété MVZ 2008/0330 contient un pourcentage (50,09±2,8) de la MS des pulpes supérieur à celui de la variété MVZ 2010/061 s'élevant à 41,68±3,7; mais qui sont tous deux équivalents à ceux d'autres clones. Cette différence serait due à la quantité de l'amidon et le temps de récoltes.
- Quant au rendement en produits secs, aucune différence significative n'est observée entre toutes les variétés sous étude.

Les écorces du manioc ont influencé, suivant les variétés, les poids frais des racines épluchées et toutes de la même façon, le rendement sec à une hauteur qui varie de 18% à 27 %. La variété RAV avec des écorces fines dont le pourcentage en épluchures est de 17,5a donné 82,5 % de pulpes après épluchage contre 73,3% pour la variété MVZ/2008/0330 dont les épluchures sont assez épaisses représentant ainsi 26,7%.

Cette étude a examiné l'impact des écorces des racines de manioc sur le rendement en produits transformés afin d'identifier des clones à faible perte post-récolte et d'évaluer la variabilité génétique des variétés en sélection à l'IITA/INERA Mvuazi. Les résultats clés sont:



- Les écorces influencent le poids des racines épluchées et le rendement sec, avec des variations allant de **20 % à 25 % à 12 MAP** et de **18 % à 27 % à 15 MAP**.
- Une variabilité génétique significative pour la teneur en épluchures a été observée à 15 MAP. La variété **Rav** présente la plus faible teneur en écorces ( $17,50 \pm 0,7 \%$ ) par rapport à **MVZ 2008/0330 ( $267,50 \pm 10,6 \%$ )**, **MVZ/2008/002 ( $217,50 \pm 24,7 \%$ )**, et **OBAMA ( $205,00 \pm 28,2 \%$ )**. Toutefois, toutes les variétés ont un rendement économique similaire.
- À 15 MAP, la variété **Rav** a le meilleur poids des racines épluchées ( $825,00 \pm 7,0$  kg sur 1000 kg), surpassant les variétés **OBAMA ( $795,00 \pm 28,2$  kg)**, **MVZ/2008/022 ( $782,50 \pm 24,7$  kg)**, et **MVZ/2008/0330 ( $732,50 \pm 10,6$  kg)**.

#### 4 CONCLUSION

La présente étude, conduite au Centre de recherche de l'INERA Mvuazi, s'est attachée à analyser l'influence des écorces des racines de manioc (*Manihot esculenta* Crantz) sur le rendement économique, dans une perspective d'amélioration de la sélection variétale et de réduction des pertes post-récolte. En mettant l'accent sur la teneur en épluchures, ce travail apporte un éclairage complémentaire aux approches classiques d'évaluation du rendement, souvent limitées au poids des racines fraîches non épluchées.

Les résultats obtenus démontrent clairement que la proportion des écorces constitue un facteur déterminant du rendement réel utilisable, aussi bien en termes de poids des racines épluchées que de rendement en matière sèche. À 12 mois après plantation, les pertes liées aux épluchures varient entre 20 et 25 %, tandis qu'à 15 mois après plantation, elles s'échelonnent entre 18 et 27 %, selon les variétés étudiées. Ces variations soulignent l'importance du stade de récolte et confirment que l'estimation du rendement économique ne peut se limiter au seul poids brut des racines.

L'étude a également mis en évidence une variabilité génétique significative entre les variétés, particulièrement marquée à 15 mois après plantation. Certaines variétés présentent des écorces plus épaisses et une proportion élevée d'épluchures, ce qui se traduit par une réduction notable du poids des racines épluchées. À l'inverse, la variété Rav se distingue par une faible teneur en écorces, une proportion élevée de pulpe après épluchage et, par conséquent, un rendement économique supérieur en termes de racines utilisables. Ce résultat met en évidence que le classement des variétés selon le rendement en racines fraîches non épluchées peut être profondément modifié après épluchage, remettant en question certaines pratiques de sélection basées uniquement sur le rendement brut.

Par ailleurs, bien que des différences significatives aient été observées pour la teneur en écorces, le poids des racines épluchées et le pourcentage de matière sèche, le rendement final en produits secs est resté globalement comparable entre les variétés. Cette observation suggère que la quantité d'amidon, la teneur en eau et le moment de la récolte interagissent avec la structure des racines pour déterminer le rendement final. Toutefois, du point de vue des transformateurs et des producteurs, la quantité de pulpe obtenue après épluchage demeure un critère essentiel, car elle conditionne directement la rentabilité des opérations de transformation et la réduction des déchets.

En définitive, cette étude souligne la nécessité d'intégrer la teneur en épluchures comme un critère clé dans les programmes de sélection variétale du manioc. La prise en compte de ce paramètre permettrait d'orienter la sélection vers des clones à haut rendement économique réel, mieux adaptés aux besoins des producteurs et des transformateurs. À cet égard, la variété Rav apparaît comme un matériel végétal particulièrement prometteur pour le développement de clones performants et pour la transformation agroalimentaire, en raison de ses faibles pertes post-récolte liées aux épluchures.

Enfin, les résultats obtenus ouvrent des perspectives pour des recherches futures, notamment l'évaluation de la relation entre la structure anatomique des écorces, la teneur en amidon et la qualité technologique des produits transformés. De telles investigations contribueraient à renforcer durablement la productivité et la compétitivité de la filière manioc, tout en répondant aux enjeux de sécurité alimentaire et de valorisation des ressources agricoles locales.

#### RECOMMANDATION

La variété **Rav** est privilégiée pour la sélection et la transformation de manioc afin de réduire les pertes dues aux épluchures.

## REFERENCES

- [1] Anonyme, (2006): Mémento de l'agronome. Ministère des affaires étrangères, CIRAD-GRET, 1698pp.
- [2] Anonyme, 2009: Sévérité et incidence des symptômes racinaires de la striure brune du manioc.
- [3] Briant ET Johns, 1940: Cassava investigations in Zanzibar. *East African Agricultural Journal* 5: pp 404-412.
- [4] CRABBE: Recueil d'instrument climatologique. INERA YANGAMBI: pp 7-15.
- [5] Edward, 1974: Mineral nutrition of cassava and adaptation to fertility conditions: pp 1-5.
- [6] FAO (Food and agriculture organization), 1985. FAO production yearbook 1985: 105pp, pp 55-65.
- [7] FAO (Food and agriculture organization) et FIDA (Food international de Développement Agricole), 2000: L'économie du manioc dans le monde: faits, tendances et perspectives, FAO, Rome, 235 pp, p130-137.
- [8] Fargette et Farget, 1990: Résumé sur l'épidémiologie du virus de la mosaïque africaine du manioc, Rapport annuel orstom, Abidjan Cote d'Ivoire, p1-6.
- [9] Fargette D., 1987: Epidémiologie de la mosaïque africaine du manioc en Cote d'Ivoire, Thèse ORSTOM, Paris, 243 pp.
- [10] Fauguet C., Thouvenel J-C. et Fargette D., 1980: la mosaïque Africaine du manioc et son contrôle.
- [11] FAO, 2010: Production manioc, 38pp, p1-3.
- [12] Hillocks et Thresh J.M., 2000: Les viroses de la mosaïque et de la striure brune du manioc en Afrique, un guide comparatif des symptômes et de l'étiologie, p 1-7.
- [13] IITA, 1996: Annual report 1999, Ibadan, Nigeria.
- [14] IITA, 2000: The assessment of cassava and diseases in Kinshasa and Bas-Congo edition, ibandan: 21 pp.
- [15] Mahungu Nzolameso, 2008: Formation sur l'importance de la culture de manioc: 40pp, p 1-10.
- [16] Mombambo, 2012: Cour de phytotechnie spéciale Ir 1 Université Kongo. 106pp, p 25-35.
- [17] N'zue boni 2005: Bien cultiver le manioc en cote d'ivoire, 25 pp, p15 -20.
- [18] PRONAM, 1984: Rapport annuel. Ministère de l'Agriculture et du Développement rural: p 12-26.
- [19] Romain H. Raemaeke, 2001: Agriculture en Afrique tropicale et son contrôle. DGCI. Bruxelles 1634 p.
- [20] Sylvestre et Arradeaus, 1984: Le manioc: éd Maisonneuve et la rose, paris Ve: 10-140 pp.
- [21] STOREY ET NICHOLS, 1938: Studies on the manioc of cassava. *Annals of applied biology*.
- [22] Sequeira et Harison, 1982: La mosaïque Africaine de manioc et sont contrôle. *Ann.App.Biol.* 101: 33-43.
- [23] Google, 201: Généralités sur le manioc.
- [24] Google, 2014: Anthracnose du manioc (PDF).
- [25] Google 2014: Importance de la transformation de manioc.