



**Original Paper**

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

## Disponibilité et valorisation des épluchures de manioc en alimentation animale en Côte d'Ivoire : cas de la commune de Yamoussoukro

Kouakou N'Guessan Stanislas KOBENAN<sup>1,2</sup>, Cho Euphrasie Monique ANGBO-KOUAKOU<sup>3,4</sup>,  
Kouassi Arsène SAORÉ<sup>5</sup> et N'Goran David Vincent KOUAKOU<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Unité Mixte de Recherche et d'Innovation Sciences Agronomiques et Génie Rural, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, B.P. 1093 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

<sup>2</sup>Ecole Doctorale Polytechnique, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, B.P. 1313 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

<sup>3</sup>Unité Mixte de Recherche et d'Innovation Laboratoire Droit, Economie et Gestion, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB), B.P. 1093 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

<sup>4</sup>UMR Innovation, CIRAD Montpellier, B15, 73 rue JF Breton 34398 Montpellier Cedex 5 France.

<sup>5</sup>Ecole Formation Continue et de perfectionnement des Cadres, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, B.P. 1313 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

\*Auteur correspondant ; E-mail : [david.kouakou@inphb.ci](mailto:david.kouakou@inphb.ci) ; Tél : +225 07 08 393 363.

---

Received: 02-09-2022

Accepted: 02-02-2023

Published: 28-02-2023

---

### RESUME

En Côte d'Ivoire, la transformation agro-alimentaire du manioc engendre des épluchures dont la valorisation semble insatisfaisante dans plusieurs villes du pays tel que Yamoussoukro. Afin d'estimer les quantités d'épluchures collectées et d'identifier ses différents modes de valorisation dans la commune de Yamoussoukro, une enquête socio-économique a été réalisée auprès des transformateurs du manioc, des collecteurs et des utilisateurs d'épluchures. Il en ressort que les 46 transformateurs enquêtés dégagent une quantité estimée à 1 154,95 tonnes d'épluchures par an. Quant aux 5 collecteurs rencontrés, ils commercialisent 2 344 tonnes par an. Les épluchures sont valorisées chez les porcs, les bovins et ovins/caprins après avoir subies ou non des méthodes de traitement comme le séchage au soleil, la découpe et ou l'ajout de sel ou associées à d'autres sous-produits agricoles tels que : le son de maïs et de riz, la farine basse de riz, les épluchures de banane, d'igname, la papaye, la drêche de brasserie et le remoulage d'anacarde. Compte tenu des quantités d'épluchures et des besoins importants en alimentation animale, la mise au point d'un meilleur traitement de ces épluchures devrait améliorer significativement les revenus des transformateurs et la productivité des animaux.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

**Mot clés :** Epluchures, *Manihot esculenta*, utilisation, élevage, nutrition.

## Availability and valorization of cassava peelings in animal feed in Côte d'Ivoire: case of the commune of Yamoussoukro

### ABSTRACT

In Côte d'Ivoire, the agro-food processing of cassava generates peelings whose valorization seems unsatisfactory in several cities of the country including Yamoussoukro. In order to estimate the quantities of peelings collected and to identify the different ways in which they are used in the commune of Yamoussoukro, a socio-economic survey was conducted among cassava processors, collectors and users of peelings. The 46 processors surveyed produce an estimated 1,154.95 tons of peelings per year. As for the 5 collectors interviewed, they market 2,344 tons per year. The peelings are valorized in pigs, cattle and sheep/goats after having undergone or not treatment methods such as sun-drying, cutting and/or addition of salt or combined with other agricultural by-products such as: maize and rice bran, rice flour, banana peelings, yam peelings, papaya peelings, brewer's grains and cashew nut milling. Given the large quantities of peelings and the high feed requirements, the development of better processing of these peelings should significantly improve the income of the processors and the productivity of the animals.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

**Keywords:** Peelings, *Manihot esculenta*, use, breeding, nutrition.

---

### INTRODUCTION

Le manioc (*Manihot esculenta*, CRANTZ), plante pluriannuelle cultivée dans les régions tropicales de la plupart des pays d'Afrique (Elian et al., 2021), est la quatrième production végétale au monde et contribue à l'alimentation de la population mondiale après le riz, le blé et le maïs (Moreno-Cadena et al., 2021). Sa production mondiale est estimée à 303,6 millions de tonnes dont 192 millions de tonnes produites en Afrique (Cruz et al., 2021). En Côte d'Ivoire, le manioc est l'une des principales cultures vivrières consommées dans toutes les régions (Yao et al., 2015 ; Mendez Del Villar et al., 2017). Cette culture a connu un essor important au cours des dix dernières années, avec une production qui a progressé à un rythme annuel de 8,5% par an entre 2005 et 2015 (FAOSTAT, 2017), faisant passer la production nationale de 2,2 à 5,3 millions de tonnes (Barussaud et Adou, 2019). Aussi, la consommation de manioc se place-t-elle au deuxième rang, après l'igname et devant le riz (Mendez Del Villar et al., 2017). En raison de sa forte demande intérieure, le

manioc occupe une place importante dans la politique ivoirienne de sécurité alimentaire (Perrin et al., 2015). En effet, les produits à base du manioc comme l'attiéké (semoule de manioc), sont beaucoup consommés dans les principaux centres urbains. C'est le cas de la capitale économique (Abidjan) et son agglomération, qui constituent la plus forte zone de consommation de l'attiéké en Côte d'Ivoire. Dans cette ville, un plat à base d'attiéké appelé *Garba* accompagné de morceaux de poisson (faux thon) marinés dans la farine de boulangerie déclassée et frit à très haute température dans de l'huile de palme dénaturée et réutilisée est très prisé. Ce plat permet à environ 80% de la population des villes (élèves, étudiants, salariés, chômeurs, enfants de la rue et commerçants) de s'alimenter aisément en dehors du foyer et à faible coût (Koffi et al., 2019 ; Soula et al., 2020). Yamoussoukro, capitale politique de la Côte d'Ivoire, n'en demeure pas en reste du phénomène du *Garba*. Du fait de son ralliement avec Abidjan par l'autoroute (230 km), la commune de Yamoussoukro fait partie

des principales villes qui ravitaillent Abidjan en produits dérivés du manioc (attiéké, placali, gari, farine de manioc, etc.) (Nitidae, 2019).

Cependant, la transformation du manioc en ses divers produits dérivés dégage des sous-produits solides (épluchures et fibre central) et liquides (eau de lavage et de pressage) (Guembo et al., 2021). Les épluchures qui représentent jusqu'à 20 à 35% du poids total de la racine transformée sont les sous-produits solides de manioc les plus abondants et les plus nuisibles à l'environnement (Oghenejoboh et al., 2021). Pour tenter de réduire l'impact négatif de ce sous-produit sur l'environnement, des voies de valorisation (utilisation des épluchures de manioc dans l'alimentation animale, production du biogaz, production des champignons, production de charbon actif, etc.) ont été mises en œuvre par certains auteurs (Odediran et Ojebiyi, 2017 ; Kouadio et al., 2020 ; Cruz et al., 2021 ; Kayiwa et al., 2021).

Malgré les contributions importantes de la commune de Yamoussoukro dans l'approvisionnement en produits dérivés de manioc de la ville d'Abidjan, il s'avère qu'il existe très peu d'informations sur les disponibilités des épluchures de manioc, leurs modes de valorisation dans la commune. Ainsi, afin d'y remédier, une équipe pluridisciplinaire d'Enseignants - Chercheurs en Innovation, Elevage, Nutrition et Environnement, a initié un programme de recherche sur la thématique de la valorisation des épluchures de manioc, avec le financement du Centre d'Excellence Africain en Valorisation de Produits (CEA-VALOPRO) de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB). L'objectif de cette étude était d'estimer les quantités d'épluchures collectées chez les transformatrices d'attiéké et d'identifier les différents modes de valorisation de ses épluchures en élevage dans la commune de Yamoussoukro.

## **MATERIEL ET METHODES**

### **Zone d'étude et population mère**

L'étude s'est déroulée à Yamoussoukro, la capitale politique de Côte d'Ivoire. Le choix de cette commune se justifie par le fait qu'elle fait partie des grandes zones de production et de transformation du manioc. Aussi, la ville est-elle un lieu d'intense activité de production de l'attiéké. Elle est reliée à Abidjan (la capitale économique) par une autoroute. La population mère était les transformateurs de manioc, les collecteurs et les utilisateurs d'épluchures ayant au moins un an d'expérience.

### **Méthode d'enquête et technique d'échantillonnage**

La détermination de la population mère a été faite à partir d'une enquête censitaire effectuée au préalable dans la commune de Yamoussoukro auprès de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER), du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) et du Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH). Ces enquêtes censitaires avaient pour objectif d'obtenir des bases de sondages actualisées des organisations des acteurs. Ainsi, 78 transformatrices, 5 collecteurs et 289 utilisateurs ont été identifiés. La méthode d'échantillonnage retenue dans la présente étude est l'échantillonnage par stratification à choix raisonné en fonction des trois types d'acteurs. Au total, une sous-population de 152 acteurs a été enquêtée, répartie par strate avec 46 transformatrices, 5 collecteurs et 101 utilisateurs.

### **Méthode de collecte de données**

La collecte des données primaires a été réalisée lors d'enquêtes qualitatives et quantitatives qui avaient été précédées par l'élaboration d'un questionnaire et la réalisation d'une pré-enquête pour tester le questionnaire. Les données collectées étaient

relatives aux caractéristiques socio-économiques de la transformation du manioc, de la collecte et de l'utilisation des épluchures issues de cette transformation. Les différentes thématiques du questionnaire sont résumées dans le Tableau 1. L'estimation globale des disponibilités en épluchures chez les acteurs a été réalisée, entre autres, sur la base des fréquences hebdomadaires de production et des quantités produites, collectées ou valorisées par saison (sèche ou pluvieuse). A Yamoussoukro, la saison sèche qui couvre les mois de décembre, janvier, février et mars a duré 17 semaines. Quant à la saison pluvieuse, elle a duré 35 semaines, du mois d'avril à novembre.

### Analyses statistiques

Les différentes données collectées ont fait l'objet d'une codification avant d'être saisis à l'aide du tableur Microsoft Excel (2016). Le logiciel XLSTAT a été utilisé pour l'analyse statistique descriptive et la typologie des transformatrices. L'analyse typologique a été réalisée grâce à une analyse à composante principale (ACP) sur les données brutes (fréquence de production, durée de la production, l'expérience, la main d'œuvre et le nombre d'enfant à charge), suivies d'une classification ascendante hiérarchique (CAH) avec un paramétrage standard (distance euclidienne, méthode de Ward, troncature automatique). Les données d'entrées de la CAH ont été les coordonnées des individus pondérées par les pourcentages d'inerties sur les axes, non centrés réduites (Salem et Lebart, 1994) comme l'ont fait Kouakou et al. (2011). et Faihun et al. (2017).

**Tableau 1:** Présentation des thématiques du questionnaire destiné aux acteurs.

<b>Informations recherchées</b>			
<b>Thématiques</b>	<b>Transformation</b>	<b>Collecte d'épluchures</b>	<b>Utilisation d'épluchures</b>
<b>1. Socioéconomiques</b>	Nom, sexe, âge, niveau d'instruction, taille du ménage, etc.		
<b>2. Caractéristiques générales</b>	Type, fréquence, quantité, etc.	Site, disponibilité, quantité, prix d'achat, fournisseur, etc.	Système d'élevage, espèce animale, effectif du cheptel, etc.
<b>3. Production et postproduction</b>	Main d'œuvre utilisée, mode opérationnel de chaque activités, coûts afférents, outils utilisés, etc.		
<b>4. Commercialisation</b>	Quantité commercialisée, type d'acheteurs, lieu de vente, type de transaction, etc.		
<b>5. Risques et incertitudes</b>	Risques liés au financement, aux conflits de cohabitation, etc.		

## RESULTATS

### Transformatrices de manioc

#### Données socio-démographiques

Les transformateurs de manioc sont en majeure partie des femmes qui produisent de l'attiéké à partir du manioc frais. Celles-ci représentent 97,9% des transformateurs du manioc. Elles ont un âge compris entre 35 et 60 ans. Une proportion de 58,7% des transformateurs enquêtés n'a pas été scolarisée. Seulement 41,3% d'entre elles sont instruites dont 26,1% ont un niveau primaire et seulement 15,2% ont le niveau secondaire. Ces femmes ont une expérience moyenne de 15 ans. La majorité d'entre elles épluche leur manioc manuellement à l'aide d'un couteau ou d'une machette. Par ailleurs, elles mènent leurs activités de manière traditionnelle (97,8%) ou semi-moderne (2,2%), un à six fois par semaine durant toute l'année.

#### Typologie des transformateurs de manioc

Les deux axes factoriels obtenus à partir de l'analyse des composantes principales (ACP) ont permis d'avoir un pourcentage cumulé de variance expliquée de 63,94%. La classification ascendante hiérarchique a révélé trois classes (Figure 1) :

**La classe 1** présente des transformateurs qui produisent en général deux fois par semaine. Les chefs de ces unités sont moins âgés et ont moins d'enfants.

**La classe 2** présente les transformateurs dont la fréquence de production varie de 3 à 4 fois par semaine. Les chefs de ces unités de transformations sont plus âgés avec plus d'enfants dans les familles.

**La classe 3** met en relief des transformateurs dont la fréquence de production varie de 5 à 6 fois par semaine avec bien sûr, une durée de transformation plus réduite. Ceux-ci ont plus d'expérience dans l'activité.

#### Quantité d'épluchures de manioc produite

En saison pluvieuse, les classes de transformateurs (1, 2 et 3) produisent 257,25, de 197,75 et de 460,25 tonnes quantités moyennes d'épluchures de manioc respectivement contre 62,9, de 61,2 et de 115,6 tonnes en saison sèche. La quantité annuelle d'épluchures de manioc produite par les transformateurs rencontrés est de 1154,95 tonnes. Les épluchures sont conditionnées dans des sacs de polypropylène tissé de 50 kg et

vendues aux collecteurs à hauteur d'environ 252 et 402 F CFA respectivement en saison pluvieuse et en saison sèche (Tableau 2).

#### Quantité d'épluchures de manioc perdue

Le tiers des transformateurs (34,8%) révèle qu'environ 135,2 tonnes d'épluchures produites sont invendus. Ces épluchures se retrouvent soit dans la nature, soit dans les poubelles. La quantité annuelle d'épluchures de manioc valorisée dans l'alimentation animale par les 46 personnes enquêtées est de 986 tonnes soit 87,7% de la production totale.

### Collecteurs d'épluchures de manioc

Les collecteurs d'épluchures rencontrés sont composés uniquement d'hommes allogènes (maliens) dont l'âge est compris entre 20 et 35 ans. Non scolarisés, ils ont une expérience moyenne de 6 ans. Les épluchures sont conditionnées dans des sacs de polypropylène tissé de 50 kg puis sont transportées à l'aide de moto-tricycle vers les utilisateurs situés sur les marchés à bétail et sur les fermes. Selon nos estimations, les collecteurs rencontrés revendent environ 2 344 tonnes d'épluchures par an. Le prix de vente des sacs de 50 kg d'épluchures varie de 710 à 1000 F CFA selon les saisons. Cette activité est relativement lucrative avec un revenu net mensuel de 241 643 F CFA par collecteur.

### Utilisateurs d'épluchures de manioc

Les utilisateurs sont des éleveurs composés d'adultes hommes (89,5%) et de femmes (10,5%) dont l'âge varie entre 35 et 45 ans majoritairement. Ils ont pour la plupart (70,5%) un niveau d'instruction et une expérience moyenne de 8 ans. Ces derniers sont composés de 38,9% d'autochtones, 35,8% d'allochtones et 25,3% d'allogènes. Les systèmes d'élevage sont semi-modernes (80%) et traditionnels (20%). Ce sont environ 621,9 et 1 474,2 tonnes d'épluchures qui ont été distribuées aux animaux respectivement en saison pluvieuse et en saison sèche.

L'enquête révèle que les épluchures sont valorisées en l'alimentation animale par les éleveurs de bovins, de petits ruminants (ovins/caprins) et de porcs avec des taux d'utilisations respectifs de 100%, de 92,3% et de 68%. La majorité (78,2%) des éleveurs soutiennent que les épluchures de manioc sont

bénéfiques pour leurs animaux tandis que 21,8% les utilisent parce que les autres éleveurs le font. Près de la moitié des éleveurs (40%) qui achètent les épluchures, les sèchent sur une bâche pendant environ 4 à 7 jours avant de les distribuer aux bovins et petits ruminants. D'autres éleveurs (14,6%), les distribuent à l'état frais aux porcs. Ce faisant, ces derniers enregistrent généralement des retards de croissance et des mortalités dans leur élevage. Une autre catégorie (23,6%) des éleveurs préfèrent découper les épluchures fraîches en petit morceau à l'aide d'un couteau ou d'une marchette, puis, ils les assaisonnent avec du sel avant de les distribuer aux petits ruminants.

D'autres utilisateurs (21,8%) associent les épluchures fraîches avec des sous-produits agricoles comme : le son de maïs et de riz, la farine basse de riz, les épluchures de banane, d'igname, la papaye, la drêche de brasserie et le remoulage d'anacarde avant de les distribuer aux porcs et petits ruminants.

Les éleveurs de lapins, de volailles et de poissons n'utilisent pas les épluchures. Parmi les non-utilisateurs, 42,5% déclarent utiliser l'aliment industriel et 37,5% ne savent pas que c'est utilisable chez les animaux. Les autres estiment que les épluchures retardent la croissance et entraînent quelquefois la mortalité de leurs animaux.

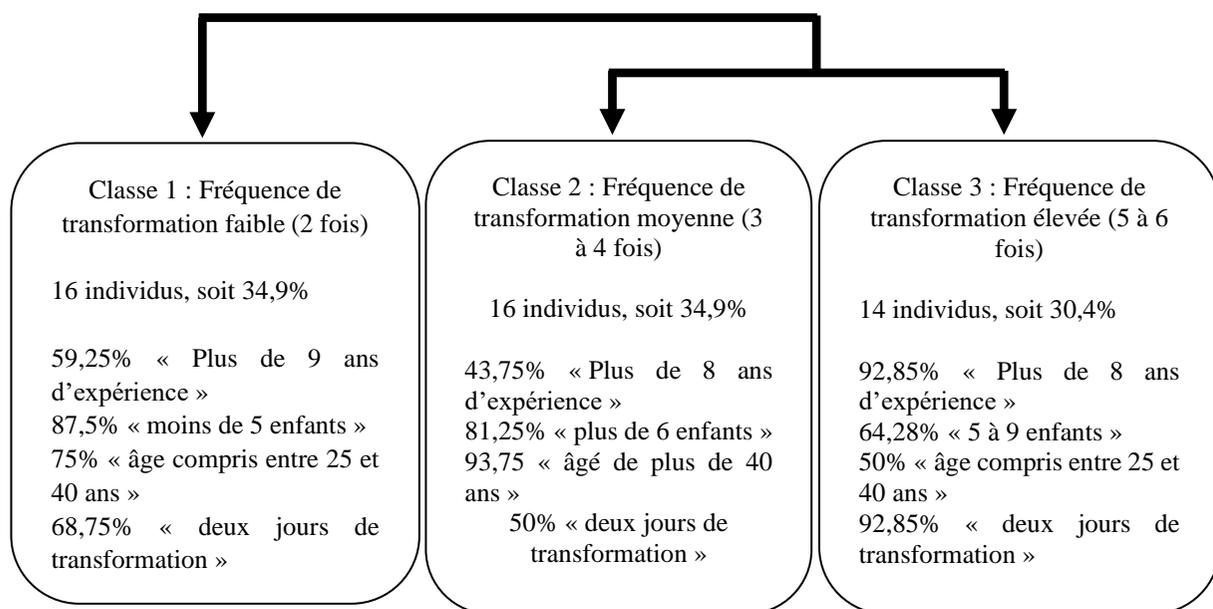


Figure 1: Evaluation des classes de transformateurs.

Tableau 2: Production et prix moyen d'épluchures de manioc.

Fréquence de production hebdomadaire	Saison pluvieuse		Saison Sèche	
	Quantité (T)	Prix (F CFA)	Quantité (T)	Prix (F CFA)
Deux productions	257,25	254	62,9	423
Trois à quatre productions	197,75	288	61,2	363
Cinq à six productions	460,25	215	115,6	421

## **DISCUSSION**

L'étude a rassemblé les caractéristiques des transformateurs, des collecteurs et des utilisateurs d'épluchures de manioc dans la commune de Yamoussoukro. Elle a mis en évidence les différentes quantités d'épluchures produites, collectées et utilisées par ses acteurs.

Le pourcentage élevé de femmes transformatrices du manioc est dû au fait que la transformation du manioc frais est une activité familiale traditionnelle dévolue aux femmes qui manquent de moyens financiers pour l'achat de matériel adéquat (Barussaud et Adou, 2019 ; Mendez Del Villar et al., 2017). A ce sujet, Ehinmowo et Fatuase (2016) ont montré, dans le cas de l'adoption de technologies améliorées de transformation du manioc par des femmes entrepreneurs dans le sud-ouest du Nigéria, que le coût élevé des équipements, la non-disponibilité de l'équipement, la difficulté à faire fonctionner les machines et le manque de connaissances, ont été les principaux défis affectant l'adoption des technologies améliorées de transformation du manioc. L'achat de matériel pour la transformation pourrait être effectif si ces femmes s'organisaient en coopérative afin de bénéficier d'une subvention commune.

L'activité de collecte d'épluchures est très physique, elle nécessite assez de déplacement et utilisation d'un engin de collecte qui est mieux manipulable par les hommes. Cette activité relativement lucrative pourrait permettre de contribuer à la réduction du taux de chômage des jeunes dans la commune de Yamoussoukro. A cet effet, selon Kouakou et Koba (2015) le chômage est essentiellement urbain, surtout de longue durée, et il affecte davantage les jeunes diplômés. Quant à la forte quantité d'épluchures collectée, elle serait due au fait que les collecteurs collectaient souvent dans des villages situés aux alentours de la commune de Yamoussoukro.

L'utilisation importante des épluchures pendant la saison sèche pourrait s'expliquer par le fait que pendant cette saison, les éleveurs font face à une absence de fourrages pour l'alimentation de leurs animaux. Ainsi, ils considèrent les sous-produits agro-industriels

comme une ressource alimentaire importante pour faire face aux difficultés d'alimentation du cheptel causée par le changement climatique avec le déficit fourrager (Montcho et al., 2017).

Les techniques de traitement adoptées par les éleveurs permettent d'améliorer la qualité nutritionnelle des épluchures de manioc avant leurs distributions aux animaux. En effet, les épluchures contiennent des teneurs importantes d'une substance toxique (acide cyanhydrique) qui réduit fortement les performances des animaux et conduit souvent à leurs morts (Ikpesu et al., 2016). La libération de cette toxine (acide cyanhydrique) peut se produire par hydrolyse enzymatique par la linamarase, enzyme hydrolysant les glycosides cyanogénétiques, à la suite d'une macération ou d'une blessure de la plante. Le glycoside est transformé par voie enzymatique en cyanhydrine correspondante, qui se décompose ensuite rapidement pour former du cyanure d'hydrogène (HCN) et une cétone (Cressey et Reeve, 2019). Pour tenter d'éliminer l'acide cyanhydrique, Kouadio et al. (2020) ont séché les épluchures sur claie pendant 5 jours, ce qui a fait passer la teneur en acide cyanhydrique de 112 mg/kg à 23 mg/kg. La méthode du rouissage des épluchures s'est avérée meilleure dans la réduction du cyanure par rapport à l'ensilage ou le séchage au soleil (Olafadehan et al., 2012). La méthode de fermentation permet l'amélioration de la composante nutritionnelle et la réduction de la teneur en cyanure des épluchures de manioc (Adeleke et al., 2017).

Hormis les méthodes de traitement des épluchures pour l'alimentation animale, d'autres voies de valorisation des épluchures sont développées par certains auteurs. En effet, les épluchures de manioc peuvent être utilisées pour la production de biogaz (Cruz et al., 2021), de champignon (Sonnenberg et al., 2015) et du charbon actif (Kayiwa et al., 2021).

## **Conclusion**

Cette étude a permis d'évaluer la disponibilité des épluchures de manioc, de déterminer les modes de valorisation effectuée dans la commune de Yamoussoukro. Ainsi, les

résultats de l'enquête montrent que les épiluchures ne sont valorisées que par les éleveurs dans l'alimentation des bovins, caprins/ovins et porcins. Par ailleurs, les quantités disponibles montrent que les épiluchures pourraient constituer une véritable source d'aliment non négligeable à moindre coût pour les animaux, une fois les facteurs antinutritionnels réduits et la digestibilité améliorée par des méthodes alternatives de traitement. Aussi, importe-t-il que d'autres travaux scientifiques soient menés à cet effet.

### CONFLITS D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêts.

### CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Les auteurs KN'SK, CEMA-K, KAS et N'DVK ont contribué de manière significative à la conception et à la mise en place du plan de travail et à la collecte des données. KN'SK, CEMA-K, KAS et N'DVK ont contribué de manière significative à la collecte des données, à l'analyse et interprétation des résultats. Tous les auteurs suscités ont participé à l'organisation des idées, à la révision du contenu intellectuel du document et sont à mesure d'en défendre individuellement le contenu.

### REMERCIEMENTS

Les coauteurs tiennent à remercier le Centre d'Excellence Africain en Valorisation de Produits (CEA-VALOPRO) de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB) et toutes les personnes physiques ou morales qui ont contribué de près ou de loin à l'obtention des présents résultats.

### REFERENCES

Adeleke BS, Akinyele BJ, Olaniyi OO, Jeff-Agboola YA. 2017. Effect of fermentation on chemical composition of cassava peels. *Asian Journal of Plant Science and Research*, **7**(1): 31-38

Barussaud S, Adou KV. 2019. Emploi et Revenu dans la Chaîne de Valeur du Manioc en Côte d'Ivoire (Document de

travail N° 9; Organisation Internationale du Travail, p. 30-64).

Cressey P, Reeve J. 2019. Metabolism of cyanogenic glycosides: A review. *Food and Chemical Toxicology*, **125**: 225-232.

DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.01.002>

Cruz IA, Santos ALR, Bharagava RN, Nadda AK, Bilal M, Figueiredo RT, Romanholo FLF. 2021. Valorization of cassava residues for biogas production in Brazil based on the circular economy: An updated and comprehensive review. *Cleaner Engineering and Technology*, **4**: 100196.

DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100196>

Ehinmowo OO, Fatuase AI. 2016. Adoption of Improved Cassava Processing Technologies by Women Entrepreneur in South – West, Nigeria. *World Journal of Agricultural Research*, **4**(4): 109-113. DOI: <https://doi.org/10.12691/wjar-4-4-2>

Eliau HD, Fotso, Djeuani AC, Djamndo DM, Omokolo ND. 2021. Evaluation des activités polyphénoloxydases, peroxydases et l'accumulation des composés phénoliques dans la résistance du manioc stimulé au Benzo (1,2,3) thiadiazol-7-carbothionic acid-s-méthyl ester vis-à-vis de *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **15**(3): 950-965. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v15i3.9>

Faihun AML, Akouedegni CG, Olounlade PA, Adenile DA, Hounzangbe-Adote SM. 2017. Typologie des élevages de cobayes (*Cavia porcellus*) au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **11**(2): 556-570. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i2.3>

FAOSTAT, FAO. 2017. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAO Statistic Database.

- Guembo JR, Adzona PP, Bati JB, Saboukoulou AJ, Ntsoumou VM, Mabanza - Mbanza BB, Pepah PE, Ndinga FA, Hornick JL, Banga-Mboko H. 2021. Effet de l'alimentation séparée à base des feuilles de manioc post- récolte sur les performances des poulets de chair en finition. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **15**(5): 1937-1949. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v15i5.20>
- Ikpesu T, Ariyo A, Ogbomida E. 2016. Optimization of Crude Protein Production and Reduction in Cyanide Content of Cassava Peels by Pretreatment with *Aspergillus Niger* An1301. *Journal of Industrial Pollution Control*, **32**(2): 633-637.
- Kayiwa R, Kasedde H, Lubwama M, Kirabira JB. 2021. The potential for commercial scale production and application of activated carbon from cassava peels in Africa: A review. *Bioresource Technology Reports*, **15**: 100772. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100772>
- Koffi KF, Monin AJ, N'Cho AJ, Amoikon KE. 2019. Evaluation de la composition nutritive du garba: Aliment de rue prisé à Abidjan. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, **26**(3): 802-811. URL: <http://www.ijias.issr-journals.org/>
- Kouadio K, Kouadja G, Bamba K, Kreman K. 2020. Effet de la farine d'épluchures de manioc sur les performances zootechniques et économiques du poulet de chair en finition. *Journal of Animal & Plant Sciences*, **42**(2): 7237-7244. DOI: <https://doi.org/10.35759/JAnmPlSci.v42-2.5>
- Kouakou CK, Koba AT. 2015. L'emplois des jeunes en Côte d'Ivoire.
- Kouakou NDV, Speybroeck N, Assidjo NE, Grongnet JF, Thys E. 2011. Typifying guinea pig (*Cavia porcellus*) farmers in urban and peri-urban areas in central and southern Côte d'Ivoire. *Outlook on Agriculture*, **40**(4): 323-328. DOI: <https://doi.org/10.5367/oa.2011.0066>
- Mendez Del Villar P, Tran T, Adayé A, Bancal V, Allagba K. 2017. Analyse de la chaîne de valeur Manioc en Côte d'Ivoire. Rapport final novembre 2017. Rapport pour l'Union Européenne, DG-DEVCO.
- Montcho M, Babatounde S, Aboh BA, Bougouma-Yameogo V, Chrysostome A, Mensah GA. 2017. Utilisation des sous-l'alimentation des ovins Djallonké au Bénin: Perception des éleveurs, préférences et performances de croissance. *Afrique Science*, **13**(5): 174-187. URL: <http://www.afriquescience.net/PDF/13/5/13.pdf>
- Moreno-Cadena P, Hoogenboom G, Cock JH, Ramirez-Villegas J, Pypers P, Kreye C, Tariku M, Ezui KS, Becerra Lopez-Lavalle LA, Asseng S. 2021. Modeling growth, development and yield of cassava: A review. *Field Crops Research*, **267**: 108140. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2021.108140>
- Nitidae. 2019. Appui au développement de la filière manioc dans la région du Bélier: Phase de diagnostic et de test qualité.
- Odediran OF, Ojebiyi W. 2017. Cassava processors willingness to use cassava peel for mushroom production in Southwest, Nigeria. *International Journal of Agricultural Policy and Research*, **5**: 86-93. DOI: <https://doi.org/10.15739/IJAPR.17.010>
- Oghenejoboh KM, Orugba HO, Oghenejoboh UM, Agarry SE. 2021. Value added cassava waste management and environmental sustainability in Nigeria: A review. *Environmental Challenges*, **4**: 100127. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100127>

- Olafadehan OA, Olafadehan OO, Obun CO, Yusuf AM, Adewumi MK, Omotugba SK, Daniel NE. 2012. Influence of processing cassava peels on the hydrogen cyanide concentration, nutritive value and performance of growing rabbits. *Tropical Animal Health and Production*, **44**(2): 285-291. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11250-011-0016-x>
- Perrin A, Ricau P, Rabany C. 2015. Étude de la filière Manioc en Côte d'Ivoire. Projet « Promotion Et Commercialisation De La Banane Plantain Et Du Manioc En Côte d'Ivoire » Financé Par Le Comité Français Pour La Solidarité Internationale (Cfsi). France, p. 87.
- Salem A, Lebart L. 1994. L'analyse des correspondances des tableaux lexicaux', In *Statistique textuelle*, Dunod (ed). Paris; 79–111.
- Sonnenberg ASM, Baars JJP, Obodai M, Asagbra A. 2015. Cultivation of oyster mushrooms on cassavdxa waste. *Food Chain*, **5**(1-2): 105-115. DOI: <https://doi.org/10.3362/2046-1887.2015.007>
- Soula A, Yount-André C, Lepiller O, Bricas N. 2020. *Manger en ville. Regards socio-anthropologiques d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie*. Éditions Quae, p. 172. DOI : <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-3091-4>
- Yao AK, Koffi DM, Blei SH, Irié ZB, Niamke SL. 2015. Propriétés biochimiques et organoleptiques de trois mets traditionnels ivoiriens (attiéké, placali, attoukpou) à base de granulés de manioc natifs. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **9**(3): 1341-1353. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i3.19>