

## **Importance du manioc dans la vie des populations riveraines de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba, République de Guinée**

**Simon Pierre LAMAH<sup>1\*</sup>, Ouou-Ouo TRAORE<sup>2</sup>, Nèma DORE<sup>2</sup>, Jérôme KOLIE<sup>2</sup> et Cé GNABALA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Université de N'Zérékoré, Station Scientifique des Monts Nimba, Département Hydrologie, (SSMN), BP 50, Lola, République de Guinée*

<sup>2</sup> *Station Scientifique des Monts Nimba (SSMN), BP 41, Lola, République de Guinée*

(Reçu le 12 Novembre 2022 ; Accepté le 26 Janvier 2023)

---

\* Correspondance, courriel : [simonpierrelamah@gmail.com](mailto:simonpierrelamah@gmail.com)

### **Résumé**

Le présent article porte sur l'importance du manioc dans la vie des populations de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba -République de Guinée. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'apport du manioc dans la vie socio-économique des populations riveraines de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba. Pour mener cette étude, la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) avec les entretiens semi-structurés a été utilisée à travers une fiche d'enquête élaborée à l'aide des logiciels QGIS, Kobo Colect, Sphinx 5.0, Microsoft Excel 2013. Cette méthodologie nous a permis d'aboutir aux résultats essentiels suivants : l'agriculture est pratiquée par 90 % des enquêtés, l'élevage 2,5 %, l'artisanat 0,5 % et le petit commerce 2 %. Le cycle végétatif du manioc rouge varie de 9 à 11 mois, le blanc, de 8 à 10 mois pendant que celui sauvage de 1 à 3 ans ayant des vertus thérapeutiques. Deux systèmes de cultures ont été répertoriés à savoir : le système traditionnel sans apport d'intrants et le système semi-moderne qui se différencie du premier par la pulvérisation du domaine avant le défrichement. Pour les populations riveraines du site du patrimoine de l'UNESCO, le riz bien que considéré comme l'aliment de base mais, le manioc l'aliment le plus consommé. Le Managuele ou beagueley ou tapioca de manioc est le plus consommé dans la localité (45 %) parce qu'énergétique et économique, le Thoo (30 %) est aliment d'appoint, il est suivi par l'Attiéké (15 %) dont la consommation est en grande partie réservée aux enfants ainsi que le Couti (10 %). Malgré l'apport important du manioc sur l'alimentation humaine et le revenu économique des ménages, il est à souligner le manque d'unités de transformation du manioc, de groupements spécialisés impliqués dans la filière du manioc et l'enclavement des zones de production sont des problèmes auxquels les producteurs sont confrontés.

**Mots-clés :** *importance, manioc, population, Réserve, Biosphère, Monts Nimba.*

### **Abstract**

**Importance of cassava in the lives of local populations of the Monts Nimba Biosphere Reserve, Republic of Guinea**

This article focuses on the importance of cassava in the lives of the populations of the Monts Nimba Biosphere Reserve - Republic of Guinea. The objective of this study is to assess the contribution of cassava to the socio-

economic life of the local populations of the Monts Nimba Biosphere Reserve. To conduct this study, the Accelerated Participatory Research Method (MARP) with semi-structured interviews was used through a survey sheet developed using QGIS, Kobo Collect, Sphinx 5.0, Microsoft Excel 2013 software. Methodology has enabled us to achieve the following essential results: Agriculture is practiced by 90 % of respondents, livestock 2.5 %, crafts 0.5 % and small business 2 %. The vegetative cycle of cassava red varies from 9 to 11 months, white, from 8 to 10 months while the wild one from 1 to 3 years old having therapeutic virtues. Two cropping systems have been listed, namely : the traditional system without input and the semi-modern system which differs from the first by spraying the area before clearing. For the local populations of the UNESCO heritage site, rice, although considered the staple food, cassava is the most consumed food. Managuele or beaugueley or cassava tapioca is the most consumed in the locality (45 %) because energetic and economical, Thoo (30 %) is a supplementary food, it is followed by Attiéké (15 %) whose consumption is largely reserved for children as well as Couti (10 %). Despite the significant contribution of cassava to human nutrition and the economic income of households, it should be noted the lack of cassava processing units, specialized groups involved in the cassava sector and the isolation of production areas. Are issues facing producers.

**Keywords :** *importance, cassava, population, Reserve, Biosphere, Nimba Mountains.*

## 1. Introduction

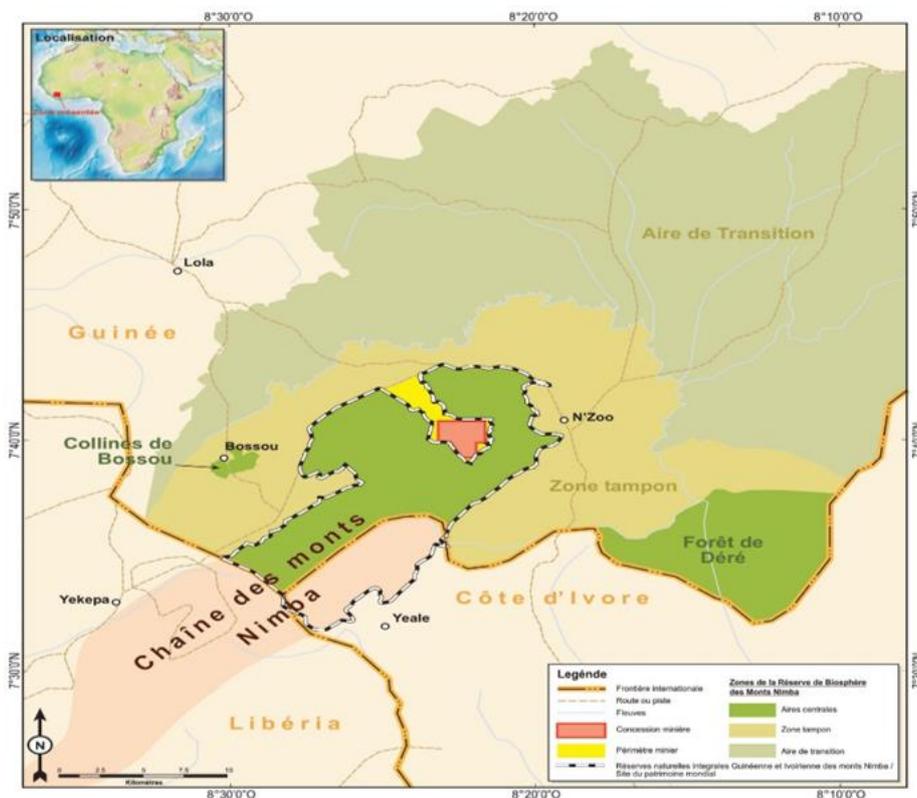
Les recherches sur la production de manioc doivent prendre en compte l'ensemble des aspects agronomiques, environnementaux, économiques et sociaux afin de résoudre durablement les problèmes essentiels de sécurité alimentaire dans le monde. Le manioc est l'aliment de base de plus de 800 millions de personnes dans les zones tropicales dont 500 millions en Afrique et sa production est en constante augmentation à un rythme supérieur à celui des céréales [1, 2]. Le manioc constitue un véritable garde-manger sur pied. Il représente une importante source de revenus pour les acteurs de cette filière et procure aux producteurs des ressources bien supérieures à celle du riz et du maïs [3]. Prête à la polyculture, il s'adapte à la plupart des sols et des climats et supporte la sécheresse et les sols infertiles [4 - 7]. Son aptitude à se conserver en terre deux à trois ans après sa maturation lui confère des caractéristiques intéressantes [8 - 15]. Il est originaire du Brésil et adaptée aux zones tropicales humides, sa culture s'est étendue dans toute la zone intertropicale jusqu'à des régions plus sèches (jusqu'à 500 à 600 mm de précipitations) où sa production croît [16, 17]. En Afrique de l'Ouest, la racine de manioc est utilisée principalement dans l'alimentation humaine sous diverses formes artisanales et industrielles, elle est aussi employée pour l'alimentation du bétail. Plusieurs produits dérivés du manioc sont commercialisés, parmi lesquels on peut citer : le gari, l'Attiéké, les cossettes, l'amidon, le tapioca, le fufu, la farine brute, etc. [18, 19]. Depuis 1961, le manioc a vu sa production multipliée par 3,5, alors que la production de l'ensemble des racines et des tubercules l'a été par 1,8 et celle des céréales par 3. Face aux changements globaux et notamment au réchauffement climatique, cette plante a multiplication végétative présente des caractères de résilience qui pourraient encore accroître son importance pour la sécurité alimentaire des pays tropicaux [20 - 23]. Cependant, cette culture fait face à des risques sanitaires inquiétants en raison de l'émergence de nouvelles souches de bio-agresseurs qui menacent sa pérennité [24 - 27]. Ce constat justifie qu'on apporte un intérêt accru à cette filière et qu'on actualise les données qui y sont liées. Ainsi pour apporter notre modeste contribution à la connaissance du rôle capital que joue le manioc dans la vie des populations riveraines de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba, nous avons choisi de traiter le thème « Importance du manioc dans la vie des populations de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba » qui a pour objectif général d'évaluer l'apport du manioc dans la vie socio-économique des populations riveraines de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba.

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Zone d'étude

La Réserve de Biosphère des Monts Nimba (RBMN) est héritière de la Réserve Naturelle Intégrale des Monts Nimba (RNIMN) créée en 1944. Elle est le fruit de la réalisation de nombreux travaux de Recherche Scientifique et des démarches menées avec succès par d'éminents chercheurs tels que Roger Heims, M. Lamotte, R. Schnel, J.C. Leclerck, R. Roy etc. de 1939 à 1944. D'une superficie de 145200 ha et correspondant à la partie guinéenne du bassin fluvial du Cavally, la RBMN comprend trois (3) catégories de zones protégées (**Figure 1**):

- ✓ Une grappe de trois (3) aires centrales de 21780 ha strictement protégées (*la partie guinéenne de la chaîne des Monts Nimba qui constitue le site du patrimoine mondial de l'UNESCO de 12540 ha est notre principale zone d'investigation, les collines aux chimpanzés de Bossou de 320 ha et la forêt de Déré de 8920 ha*).
- ✓ Une zone tampon de 35140 ha où les activités sont strictement contrôlées et,
- ✓ Une aire de transition de 88280 ha où les activités font l'objet d'un suivi [28].



**Figure 1 : Carte de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba (RBMN)**

### 2-2. Collette des données

Au cours de l'étude la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) avec les entretiens semi-structurés a été utilisée à l'aide d'une fiche d'enquête. Les familles riveraines ont été choisies au hasard suivant un intervalle de cinq concessions à partir de la première. Dans chaque famille, les adolescents, jeunes et adultes ont été choisis. Cette entrevue a concerné 215 personnes dans les onze villages riverains de la réserve.

### 2-3. Méthodes de traitement

Pour l'analyse et le traitement des données, il a fallu l'utilisation de divers logiciels et outils dont entre autres : QGIS, Kobo Collect, Sphinx 5.0, Microsoft Excel 2013.

### 3. Résultats et discussion

De la méthodologie utilisée dans le présent travail, nous présentons les résultats auxquels nous avons abouti.

#### 3-1. Différentes activités pratiquées par les populations riveraines de la Réserve

La population riveraine de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba pratique de manière traditionnelle plusieurs activités dont entre autre : l'agriculture 90 %, l'élevage 2,5 %, l'artisanat 0,5 %, le petit commerce 2 %, etc., qui sont toutes pratiquées avec des revenus peu satisfaisants (**Figure 2**).



**Figure 2 :** Taux des activités pratiquées dans la Réserve de Biosphère des Monts Nimba

#### 3-2. Différentes variétés de manioc cultivées par les populations riveraines de la Réserve

La population riveraine du site du patrimoine reconnaît l'existence de plusieurs variétés de manioc comme, le manioc amer, le manioc doux qui comprend deux espèces (rouge et blanc), le manioc sauvage est une espèce qui ne produit pas de tubercules tandis que les variétés améliorées sont méconnues des paysans. Toutefois, le manioc doux de couleur rouge et de couleur blanche font l'objet de culture dans les villages riverains de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba (**Tableau 1**). De ce Tableau le manioc rouge a un cycle végétatif de 9 à 11 mois, le blanc, de 8 à 10 mois pendant que celui sauvage de 1 à 3 ans ayant des vertus thérapeutiques.

**Tableau 1 :** Caractéristiques des différentes variétés de manioc connues par les populations riveraines du site

N°	Variétés ou espèces	Couleur caractéristique			Durée du cycle
		Epluche du tubercule	Tige	Pétiole	
1	Manioc rouge	Rouge	Rouge	Rouge	9 - 11 mois
2	Manioc blanc	Blanche	Blanche	Blanche	8 - 10 mois
3	Manioc amer	-	-	-	-
4	Manioc sauvage	-	Blanche-verdâtre	Vert	1 - 3 ans

*Légende : (-) non identifié*

#### 3-3. Méthodes de culture du manioc

Deux systèmes de cultures ont été répertoriés à savoir : le système traditionnel sans apport d'intrants qui consiste à faire le défrichement, la brûlure du champ, l'écobuage, le semis, le nettoyage ou l'entretien et la récolte et le système semi-moderne avec utilisation des herbicides qui se différencie du premier par la pulvérisation du domaine avant le défrichement. Pour ces deux (2) systèmes de culture, le manioc est cultivé

en association avec d'autres cultures tels que le riz, le maïs, la banane, le taro etc., les différentes tâches des activités de la culture du manioc sont réparties entre les couches sociales (**Tableau 2**). L'Analyse de ce Tableau a montré que la pulvérisation est une activité réservée aux jeunes et en grande partie aux hommes. Toutefois, pour la réalisation de ces activités, les jeunes femmes et hommes ont un rôle très important à jouer pour la réussite de la culture.

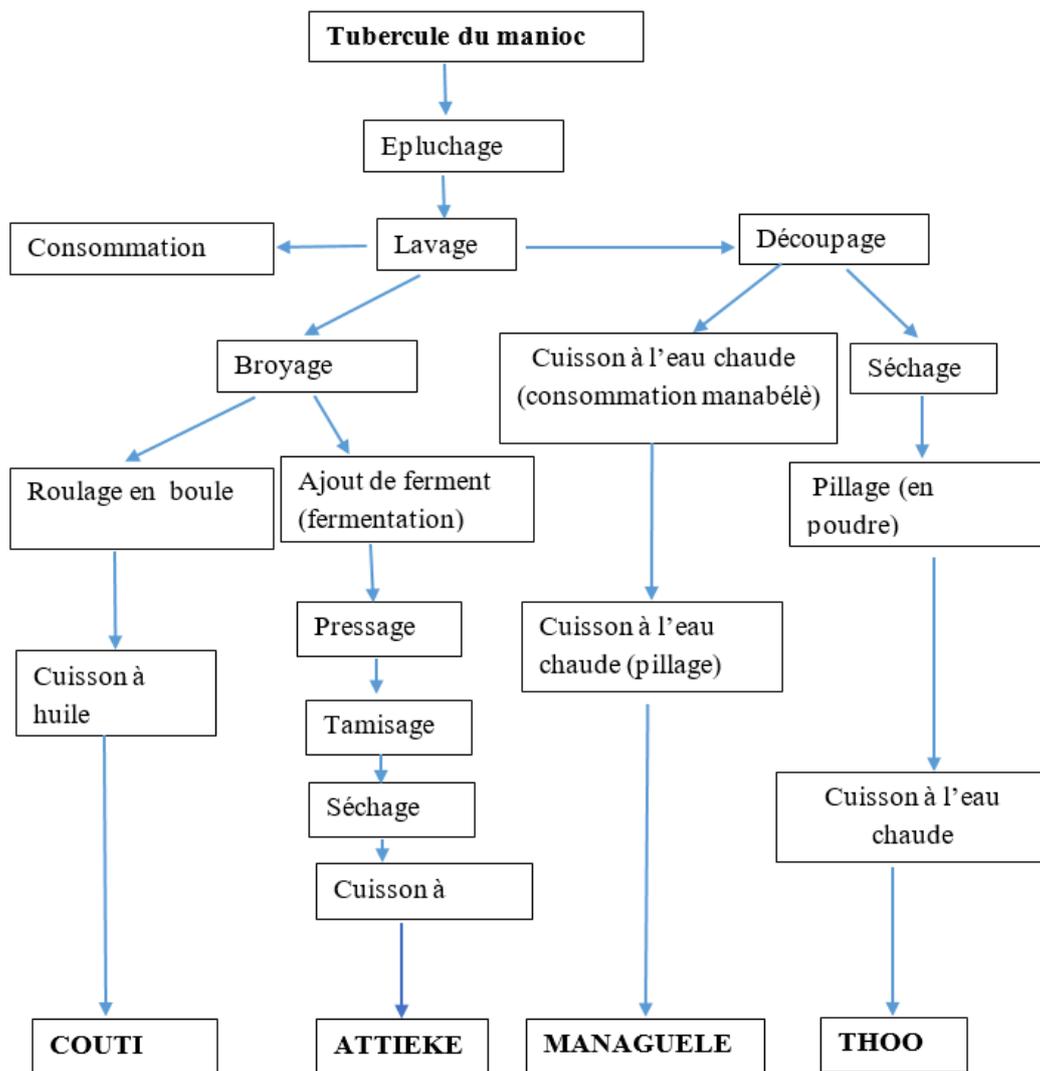
**Tableau 2 : Répartition sociale des tâches**

N°	Tâches	Rôles joués par couche sociale				
		Hommes		Femmes		Adolescents
		Jeunes	Adultes	Jeunes	Adultes	
1	Pulvérisation avec herbicide	+++	-	+	-	-
2	Défrichage	+++	++	++	+	+
3	Brûlure du champ	++	+++	+	-	-
4	Ecobuage ou ramassage des débris végétaux	++	+	+++	+	-
5	Labour et semis	++	+	+++	+	+
6	Désherbage	-	-	+++	++	-
7	Nettoyage ou entretien	+++	++	-	-	-
8	Récolte	++	+	+++	+	+

*Légende : - Aucun rôle ; + Rôle moins important ; ++ Rôle important ; +++ Rôle très important*

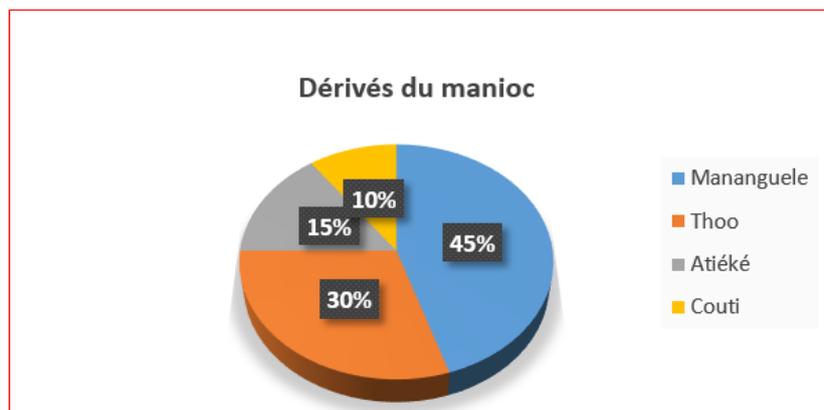
### 3-4. Valorisation du manioc après récolte

Pour les populations riveraines du site du patrimoine de l'UNESCO, le riz bien que considéré comme l'aliment de base mais, le manioc reste l'aliment le plus consommé. Il est un aliment énergétique et permet de passer la période de soudure pendant laquelle le riz se fait rare et aussi il s'adapte à diverses formes pour la consommation. Ce qui confirme l'idée de [17], cité par [24]. Dans la zone du site du patrimoine mondial de l'UNESCO de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba, le manioc est consommé sous diverses formes telles que : crue, manabelè, manaqueley, managui, Attiéké, couti, thôo. La forme plagari qui est peu connue est pratiquée par les venants de la Côte d'Ivoire. Cette transformation est menée par famille et par individu suivant les objectifs et les moyens disponibles. La transformation traditionnelle est beaucoup pratiquée par manque d'unité de transformation spécialisée. Ce processus de transformation traditionnelle du manioc est présenté par la Figure 3. Par contre, le Taux des dérivés du manioc, le Pilage du manioc pour le manaquele, le Broyage du manioc pour l'attiéké ainsi que le Séchage du manioc pour le thoo sont représentés respectivement par les **Figures 4, 5, 6, 7 et 8**.



**Figure 3 :** Transformation traditionnelle du manioc

Il ressort de notre enquête que le Managuele ou beauguelely ou tapioca de manioc est le plus consommé dans la localité (45 %) parce qu'énergétique et économique, le Thoo (30 %) est l'aliment d'appoint, il est suivi par l'Attiéké (15 %) dont la consommation est en grande partie réservée aux enfants ainsi que le Couti (10 %).



**Figure 4 :** Taux des dérivés du manioc



**Figure 5 :** *Pilage du manioc pour le managuele*



**Figure 6 :** *Broyage du manioc pour l'attiéké*



**Figure 7 :** *Préparation du couti à partir du manioc broyé*



**Figure 8 :** *Séchage du manioc pour le thoo*

### 3-5. Commercialisation des dérivés du manioc

D'après les enquêtés, la commercialisation du manioc frais est limitée dans le temps pour des raisons de conservation et d'évacuation, néanmoins le manioc frais est vendu en tas et rarement par mesure de bol ou de sac à cause des grossistes qui viennent momentanément ou par saison due à l'enclavement de la zone. Cependant le manioc sec est vendu par tas mais plus fréquemment par sac et très rentable du à sa conservation allant de 2 à 5 mois. La poudre du manioc sec ou farine de manioc est vendue par mesure et pendant toute l'année, elle remplace le riz pendant la période des pluies où l'accès au riz reste limité. Quant à managuele, il est plus vendu que l'Attiéké et le couti parce qu'il reste l'aliment le plus consommé par la plus grande partie de la population riveraine. La vente de ces dérivés permet aux producteurs et vendeurs d'économiser de l'argent pour les périodes de pénuries et pour subvenir aux besoins de la famille (*Tableau 3*). L'analyse de ce tableau montre que le manioc sec est rentable économiquement mais son obtention est difficile à cause de la pluie, sa vente se fait dans les marchés ruraux ou dans les centres urbains, tandis que la vente du manioc frais génère de l'argent et n'exige pas beaucoup de travaux et de dépense. Elle se pratique dans les zones de production et dans les marchés ruraux. Sur le plan social, le manioc est la nourriture d'une grande partie de la population riveraine de la Réserve, il est la source d'énergie pendant les travaux champêtres, nourrit les enfants après l'école et source de revenu pour des familles pauvres. L'apport économique du manioc dans les ménages ruraux est important et varié dont il faut noter : paiement des frais de scolarité et de fournitures scolaires des enfants, assuré la couverture sanitaire des familles. Ce qui à cout sûre, permet aux populations d'éviter leur infiltration dans la Réserve de Biosphère des Monts Nimba (RBMN).

**Tableau 3 : Prix de vente des dérivés du manioc**

N°	Dérivés	Prix / unité de vente (GNF)					Période de vente
		Attache	Tas	Mesure en bol	Sac / 100 kg	Boule	
1	Manioc frais	-	1 000 - 2 000	-	70 000 - 100 000	-	Pendant la récolte
2	Manioc sec	-	1 000 - 2 000	30 000- 35 000	120 000 - 150 000	-	Saison pluvieuse
3	Poudre (farine)	-	-	1000 - 2 500	-	-	Toute l'année
4	Feuille	500	-	-	-	-	Toute l'année
5	Managuele	-	-	-	-	2000-5000	Toute l'année
6	Attiéké	-	-	1000	-	-	Toute l'année
7	Thôo	-	-	-	-	1000-2000	Toute l'année
8	Couti	-	500 - 1000	-	-	-	Toute l'année

#### 4. Conclusion

Au terme de cette recherche, nous avons abouti aux résultats suivants :

- ✓ L'agriculture est pratiquée par 90 % des enquêtés, l'élevage 2,5 %, l'artisanat 0,5 % et le petit commerce 2 % ;
- ✓ Le cycle végétatif du manioc rouge varie de 9 à 11 mois, le blanc, de 8 à 10 mois pendant que celui sauvage de 1 à 3 ans ayant des vertus thérapeutiques ;
- ✓ Deux systèmes de cultures ont été répertoriés à savoir : le système traditionnel sans apport d'intrants et le système semi- moderne qui se différencie du premier par la pulvérisation du domaine avant le défrichage ;
- ✓ Pour les populations riveraines du site du patrimoine de l'UNESCO, le riz bien que considéré comme l'aliment de base mais, le manioc l'aliment le plus consommé ;
- ✓ le Managuele ou beaugueley ou tapioca de manioc est le plus consommé dans la localité (45 %) parce qu'énergétique et économique, le Thoo (30 %) est aliment d'appoint, il est suivi par l'Attiéké (15 %) dont la consommation est en grande partie réservée aux enfants ainsi que le Couti (10 %).

L'apport économique du manioc dans les ménages ruraux est important et varié, ce qui à cout sûre, permet aux populations d'éviter leur infiltration dans la Réserve de Biosphère des Monts Nimba (RBMN).

#### Références

- [1] - P. VERNIER, B N'ZUE and N ZAKHIA-ROZIS, "Le manioc, entre culture alimentaire et filière agro-industrielle ». Editions" Quæ CTA Presses agronomiques de Gembloux, (2018)
- [2] - M. MAAOUI, R. BOUKCHINA and N. HAJJAJI, "Environmental life cycle assessment of Mediterranean tomato : Case stu dy of a Tunisian soilless geothermal multi- tunnel greenhouse. Environ Dev Sustain". Life Cycle Association of New Zealand, (2020)
- [3] - B. NJONGA, "La portée socio-économique du manioc" La Voix Du Paysan (LVDP)-Camérroun, (2022)
- [4] - H. CEBALLOS, "Variation in crude protein content in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) " roots. Alliance Bioersivity & CIAT, *J. Food Compos. Analysis*, 19 (2006) 589 - 593
- [5] - K. K. KOUADIO, S. BAKAYOKO, D. SORO, D. J. ETIEN and K. E. YOBOUE, "Eude de la durabilité économique et environnementale de la production de manioc sur ferralsols" *Journal of Applied Biosciences*, 78 (2014) 6694 - 6704 ; ISSN 1997 - 5902

- [6] - J. S. NGABINZEKE, "Impacts de l'agriculture itinérante sur brûlis dans la station photo technique N'djili Brasserie de Kinshasa, système d'évaluation environnementale de batelle, R D Congo". SCRIBD 4\_Semek\_i\_comm, (2016)
- [7] - A. K. TAIWO, "Utilization potentials of cassava in Nigeria: the domestic and industrial products". *Critiques Culinaires Internationales, Food Rev. Int.*, Vol 22, (1) (2006) 29 - 42
- [8] - SIMON PIERRE LAMAH, "Contribution à l'étude de la variabilité hydro climatique et de l'adaptation dans le bassin versant du fleuve Diani", République de Guinée, Thèse de doctorat, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, (2019) 113 p.
- [9] - L. DJILEMO, "impact du développement du manioc sur la sécurité alimentaire et la nutrition des populations" SYNTHÈSE DE LA DISCUSSION DU FSN Forum, N° 33 (2009)
- [10] - CSA, "Cadre stratégique mondial pour la sécurité alimentaire et la nutrition" Global Strategic Framework for Food Security & Nutrition, Quatrième version-2015, (2009)
- [11] - AGASA (Agence Gabonaise de Sécurité Alimentaire), "Le manioc sous toutes ses formes de consommation" Etablissement public à caractère technique et scientifique créé par décret n°0292/PR/MAEPDR du 18 février 2011, (2020)
- [12] - G. MABOSSY-MOBOUNA, R. KOYA-LOBOUAKA and F. MALAISSE, "Etude socio-économique des facteurs influençant les prix des cossettes de manioc (*Manihot esculenta* Crantz) dans la ville de Brazzaville (République du Congo)" *Geo-Eco-Trop.*, 44, 3 (2020) 467 - 485
- [13] - Plant Production and Protection-Division "Champs-écoles paysans sur le manioc, ressources à l'intention des facilitateurs d'Afrique sub-Saharienne" FAO : Production Végétale et Protection des Plantes, (2014)
- [14] - L. ROUQUETTE, "Le gaspillage alimentaire en Europe" Pour la SOLIDARITE European think & do tank, (2017)
- [15] - N. SANGINGA and A. MBABU, "Racines et Tubercules (Manioc, Iname, Pomme de Terre et Patate Douce)" Nourrir l'Afrique 21-23 Octobre, (2015)
- [16] - F. CELIS, "Manuel de phytotechnie des olantes à racines et tubercules amyloacés" Ibadan, Nigeria : IITA, (1982)
- [17] - S. E. CARTER, I. O. FRESCO, P. G. JONES and J. N. FAIRBAIRN, "Introduction et diffusion du manioc en Afrique" Guide de recherche de l'IIT A, N° 49 (1994)
- [18] - O. COULIBALY, A. D. ARINLOYE, M. FAYE, T. ABDOULAYE, A. CALLE-GOULIVAS and R. AHOYO, "Analyse des chaînes de valeur régionales du manioc en Afrique de l'Ouest. Étude de cas de la Côte-d'Ivoire" Technical Report, DOI : 10.13140/21.34427.7446, (2014)
- [19] - DIALLO, YOUNOUSSA, GUEYE, M. TALLA, SAKHO and MAMA, "Importance nutritionnelle du manioc et perspectives pour l'alimentation de base au Sénégal" Postprint Editeur, (325-73 KB) (2013)
- [20] - Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement "Rapport final d'étude d'impact environnemental et social du projet de travaux d'aménagement et de Bitumage de la route Lola – frontière de côte d'ivoire". BNETD. Révision, 12, Vol. 1, (2017) 156 p.
- [21] - Programme de définition des cibles nationales de la Neutralité de dégradation des Terres, Guinée, PDC/NDT, Conakry mai, (2018) 5 p.
- [22] - Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts la seconde communication nationale à la convention cadre de nations unies sur le changement climatique. Guinée, MEEF, (2018) 16 p.
- [23] - B. GUILLAUME and R. YVES, "L'eau et la sécurité alimentaire face au changement global : quels défis, quelles solutions" Editeurs ; CGAAER, (2012)
- [24] - P. A. LANCASTER, J. SINGRAM, M. Y. LIMAND, D. G. COURSEY, "Traditional cassava-based foods : survey of processing techniques" *Revue Economic Botany* (USA) ISSN : 0013-0001, (1982)
- [25] - Évaluation des progrès accomplis en Afrique dans la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement. Section III : Sécurité alimentaire en Afrique ; Enjeux, défis et enseignement, (2013)

- [26] - K. K. H. KOUADIO, D. DAO, A. TSCHANNEN and O. GIRARDIN, "Rentabilité comparative des systèmes de culture à base de manioc à l'Est de la Côte d'Ivoire" *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 9, Issue 1, (2010) 1094 - 1103
- [27] - P. S. KIMWANGA, Rentabilité et obstacles à l'adoption des variétés améliorées du manioc (*Manihot esculenta* Cranz) chez les paysans en RD Congo, (2011)
- [28] - P. MOLOUMOU et al., Rapport de Recherche sur : Impacts Environnementaux des actions anthropiques illégales dans la forêt de Déré 2<sup>ème</sup> aire centrale de la Réserve de Biosphère des Monts Nimba, Préfecture de Lola, (2011)