



Analyse du Budget de consommation des ménages maraîchers de Kinshasa

Néhémie Butuena Bazungula^{1*}, Jacob Mbanji Kakela¹, Claude Kasongo Sese¹, Merveilles Nsala Makiese¹, Polycarpe Mvumbi Mbumba¹, Coutinho Mbembe Ndombele¹, Roger Kalonga Kalonga¹, Patrick Lukano Kumasina¹, Pitshou Luvambuku Mabibi², Emmanuel Ndulu Nkolabi³, Teins Kasongo mwana Kasongo³, Dan Mukeba Kalonji³, Mabu Masiala Bode¹

⁽¹⁾Université de Kinshasa. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Bureau d'étude et de recherche socio-économiques Multina-DMK. BP 117 Kinshasa XI (RDC). E-mail : butuenanehemie@gmail.com

⁽²⁾Institut Supérieur d'études agronomiques de M'vuazi. BP 838 Matadi (RDC).

⁽³⁾Ingénieur agroéconomiste et chercheur indépendant.

Reçu le 03 mai 2025, accepté le 23 juin 2025, publié en ligne le 28 juin 2025

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v8i2.16>

RESUME

Description du sujet. L'étude porte sur l'analyse du budget de consommation des ménages maraîchers de Kinshasa, dans un contexte de précarité économique et de forte pression urbaine. Elle s'inscrit dans une réflexion plus large sur le rôle du maraîchage urbain dans la sécurité alimentaire, en prenant pour cadre le site maraîcher de Kimwenza.

Objectifs. L'objectif principal est d'évaluer la structure budgétaire des ménages maraîchers. Spécifiquement, l'étude vise à mieux comprendre le niveau de vulnérabilité économique des ménages.

Méthodes. L'étude repose sur une approche hypothético-déductive mixte, combinant à la fois des outils quantitatifs et qualitatifs. Un échantillon de 45 ménages a été enquêté sur le site de Kimwenza. Les données ainsi obtenues ont été traitées, analysées et rapportées à l'aide des logiciels SPSS, Stata, Excel et Word.

Résultats. Les résultats montrent une rentabilité marginale de l'activité maraîchère, avec une forte dépendance économique et une prédominance des dépenses alimentaires (72 %). La majorité des ménages vivent sous le seuil d'extrême pauvreté, avec moins de 0,90 USD par jour, traduisant une pauvreté structurelle multidimensionnelle.

Conclusion. L'étude met en évidence une précarité économique sévère parmi les maraîchers urbains, malgré leur contribution essentielle à l'approvisionnement alimentaire à Kinshasa. Elle recommande des interventions ciblées en matière de sécurisation foncière, d'accès aux intrants et au crédit, ainsi qu'un appui renforcé aux services sociaux de base.

Mots-clés : Maraîchage urbain, budget de consommation, sécurité alimentaire, Vulnérabilité économique, Kinshasa.

ABSTRACT

Analysis of the consumption budget of market garden households in Kinshasa

Description of the subject. The study focuses on the analysis of the consumption budget of market garden households in Kinshasa, in a context of economic precariousness and high urban pressure. It is part of a broader reflection on the role of urban market gardening in food security, taking for frame the market garden site of Kimwenza.

Objectives. The main objective is to evaluate the budget structure of market garden households. Specifically, the study aims to better understand the level of economic vulnerability of households.

Methods. The study is based on a mixed hypothetico-deductive approach, combining both quantitative and qualitative tools. A sample of 45 households was surveyed at the Kimwenza site. The data obtained were processed, analyzed and reported using SPSS, Stata, Excel and Word software.

Results. The results show a marginal profitability of market gardening activity, with high economic dependence and a predominance of food expenses (72 %). The majority of households live below the extreme poverty line, with less than USD 0.90 per day, reflecting multidimensional structural poverty.

Conclusion. The study highlights severe economic precariousness among urban market gardeners, despite their essential contribution to food supply in Kinshasa. It recommends targeted interventions in land security, access to inputs and credit, as well as increased support for basic social services.

Keywords: Urban market gardening, consumer budget, food security, economic vulnerability, Kinshasa.

1. INTRODUCTION

L'agriculture demeure un pilier fondamental de l'économie africaine, mobilisant environ 70 % de la population active et contribuant à près de 36 % du produit intérieur brut, tout en assurant plus de la moitié des emplois dans de nombreux pays du continent (Philippe Roudié & Djiby Dia, 2021 ; Hub FIDA Afrique de l'Ouest, 2021). En milieu urbain, cette dynamique se manifeste à travers l'essor de l'agriculture urbaine, dont le maraîchage constitue un sous-secteur stratégique, particulièrement dans les grandes métropoles comme Kinshasa.

Avec une population estimée à plus de 13 millions d'habitants (IPC, 2024), Kinshasa connaît une croissance démographique rapide, entraînant une hausse soutenue de la demande alimentaire. Le maraîchage, bien qu'il ne couvre qu'environ 20 % de l'approvisionnement alimentaire de la ville (Ngweme *et al.*, 2019), représente une source essentielle de produits frais, notamment les légumes dont la consommation annuelle croît à un rythme moyen de 3 à 5 %, atteignant environ 155 500 tonnes (Minengu *et al.*, 2018). Toutefois, cette production reste largement inférieure aux besoins réels estimés à 425 000 tonnes par an, révélant un déficit structurel dans l'offre locale.

Malgré cette contribution importante à la sécurité alimentaire urbaine, les conditions socioéconomiques des producteurs maraîchers, notamment ceux opérant en zone urbaine et périurbaine, demeurent précaires. Les revenus tirés du maraîchage restent globalement faibles et volatils, ce qui compromet leur capacité à couvrir adéquatement les besoins fondamentaux de leurs ménages. En effet, les recettes agricoles sont souvent insuffisantes pour faire face aux dépenses récurrentes telles que l'alimentation, les soins de santé, la scolarisation des enfants, l'habillement, le logement, sans oublier les charges directement liées à la production agricole (achat d'intrants, location de terre, transport des récoltes, etc.) (Mpwo Makolo, 2019; Nduengisa & Kifukieta, 2022).

Ce contexte met en évidence un déséquilibre préoccupant entre les efforts de production consentis par les maraîchers et leur pouvoir de consommation effectif. Les arbitrages budgétaires auxquels ces ménages sont confrontés traduisent des niveaux élevés de vulnérabilité économique, accentués par des conditions structurellement défavorables : accès incertain à la terre, prix élevés des intrants, pertes post-récolte importantes, faible accès au crédit et exposition aux aléas climatiques. Les femmes, majoritaires dans le secteur, sont particulièrement affectées par ces contraintes

cumulées (Mulumeoderhwa, 2023; Mapuku Mpuya, 2024). Partant de la problématique soulevée ci-dessus, l'analyse du budget de consommation des ménages maraîchers apparaît ainsi comme un levier essentiel pour comprendre non seulement les dynamiques économiques internes à cette catégorie socioprofessionnelle, mais aussi les limites structurelles à leur autonomisation financière. Elle permet d'identifier les postes de dépense prioritaires et les marges de manœuvre disponibles pour améliorer leurs conditions de vie.

Dans un contexte urbain où les pressions foncières, la cherté de la vie et l'informalité économique s'intensifient, cette étude présente un intérêt, à la fois scientifique et économique. Sur le plan scientifique, elle vise à documenter la structure du budget et les dynamiques de consommation des ménages maraîchers de Kinshasa. Sur le plan économique, l'étude met en évidence les contraintes budgétaires auxquelles sont confrontés les ménages maraîchers, notamment la répartition des dépenses alimentaires et non alimentaires. En analysant la part des revenus affectée à la consommation finale, elle renseigne sur la capacité réelle de ces ménages à satisfaire leurs besoins essentiels et à investir dans la durabilité de leur activité. Les résultats de cette recherche constituent ainsi un outil d'aide à la décision pour l'élaboration de politiques publiques ciblées, en matière de sécurité alimentaire, d'inclusion financière et de soutien aux petits producteurs agricoles.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Choix et présentation du milieu d'étude

Le choix du site de Kimwenza comme zone d'étude repose sur ses atouts agroéconomiques et géostratégiques favorables à l'analyse des dynamiques budgétaires des ménages maraîchers. Ce site se distingue par une forte concentration d'exploitants dont les revenus dépendent principalement du maraîchage, facilitant ainsi l'observation des liens entre la production agricole et la consommation domestique.

L'accessibilité aux ressources hydriques, la disponibilité de terres cultivables et la proximité immédiate de marchés urbains majeurs renforcent son intégration dans les circuits de commercialisation, assurant un débouché rapide des produits maraîchers. Sur le plan agroécologique, Kimwenza est localisé dans la vallée de la Lukaya, une zone à climat tropical humide avec une pluviométrie moyenne de 1500 mm et des ressources hydriques suffisantes pour maintenir une activité agricole continue, même en saison sèche.

Toutefois, la qualité édaphique du site, dominée par des Arenosols à forte acidité et faible fertilité naturelle, impose des contraintes agronomiques majeures, nécessitant des pratiques de gestion adaptées pour assurer la durabilité des productions et, par extension, la stabilité des revenus des ménages maraîchers.

2.2. Méthodes

Toute production de connaissance scientifique repose sur une démarche méthodologique rigoureuse visant à garantir la validité, la fiabilité et la reproductibilité des résultats obtenus. Cette rigueur repose sur des fondements théoriques clairs, des règles de raisonnement logique, ainsi que sur des méthodes empiriques standardisées. Dans le cadre de cette étude portant sur l'analyse du budget de consommation des ménages maraîchers de Kinshasa, une démarche hypothético-déductive a été privilégiée. Cette approche consiste à confronter aux données empiriques issues du terrain, un ensemble d'hypothèses formulées à partir de la littérature existante. Afin de renforcer la robustesse méthodologique, l'étude s'est appuyée sur une démarche mixte (méthodes qualitatives et quantitatives).

La dimension qualitative a été mobilisée à travers une revue documentaire portant sur l'état des connaissances relatives à la consommation des ménages agricoles, à la production maraîchère, et aux paramètres socioéconomiques des choix budgétaires. Cette exploration a permis de cerner les contours théoriques du sujet, de formuler les hypothèses de recherche, de structurer le questionnaire d'enquête, et de situer les résultats dans le corpus scientifique existant. Parallèlement, la phase quantitative quant à elle, a reposé sur la collecte de données primaires auprès des ménages maraîchers, grâce à un questionnaire structuré et administré via Kobocollect. Ce questionnaire a couvert les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers, l'organisation de la production maraîchère, les dépenses engagées (alimentaires et non alimentaires), ainsi que les sources de revenus. Cette approche a permis de quantifier les postes du budget de consommation et d'identifier les logiques économiques de leur répartition.

En mobilisant conjointement les ressources documentaires et l'enquête de terrain, cette méthodologie intégrée a permis d'assurer une couverture complète des dimensions à la fois descriptive, explicative et comparative de la problématique étudiée. Elle a en outre permis de tester les hypothèses formulées initialement, tout en tenant compte du contexte spécifique de Kinshasa, marqué par une précarité des conditions de vie, une insécurité alimentaire latente et une informalité persistante dans les activités agricoles. Ainsi, l'approche hypothético-déductive, combinée à

l'usage de techniques mixtes, a constitué un levier central pour produire une analyse du budget de consommation des ménages maraîchers.

Échantillonnage

Dans le cadre de cette étude, les unités d'observation ciblées sont les exploitations maraîchères relevant du secteur des ménages. L'objectif étant d'analyser des paramètres à la fois économiques et productifs, et la représentativité de l'échantillon a été recherchée à travers un échantillonnage rigoureusement structuré. Conformément aux principes du théorème de la limite centrale, une taille d'échantillon d'au moins 30 unités est souvent considérée comme suffisante pour approcher une distribution normale des statistiques d'échantillon, même lorsque la population sous-jacente n'est pas strictement normale (Suquet, 2006). Toutefois, dans le contexte spécifique de Kinshasa marqué par la diversité des profils socioéconomiques, une certaine informalité des pratiques agricoles, et une variabilité dans la disponibilité des répondants, une marge d'ajustement a été nécessaire pour compenser les biais potentiels de non-réponse et renforcer la puissance statistique des tests appliqués. C'est dans ce cadre qu'a été mobilisée la formule d'ajustement proposée par Cochran (1977), qui permet d'estimer une taille d'échantillon corrigée en fonction du taux de non-réponse anticipé :

$$N_{\text{final}} = \frac{\text{Nombre de ménages requis}}{1 - \text{taux de non réponse}}$$

où : le nombre de ménage requis = 30 correspond à la taille minimale requise selon la loi des grands nombres et, 0,344 est le taux de non-réponse anticipé, estimé à partir de données contextuelles sur les pratiques d'enquête en zone urbaine informelle.

L'application de cette formule donne un échantillon ajusté de 45 ménages maraîchers, ce qui permet de mieux refléter la réalité locale tout en assurant une marge de sécurité statistique. Par ailleurs, la méthode d'échantillonnage aléatoire simple a été adoptée. Ce choix méthodologique vise à garantir l'égalité de probabilité pour chaque ménage d'être sélectionné, minimisant ainsi les biais de sélection et augmentant la généralisabilité des résultats à l'ensemble de la population maraîchère du site étudié. Cette stratégie renforce la validité externe de l'étude et permet des inférences robustes quant aux comportements budgétaires des ménages maraîchers de Kinshasa.

Analyse des données

L'analyse des données repose sur une approche combinant des méthodes descriptives et inférentielles, mobilisant des statistiques univariées, bivariées, ainsi que des tests de significativité. Cette

démarche vise à caractériser les ménages maraîchers, à analyser leur structure de production, leur comportement de consommation, ainsi que leur niveau de vulnérabilité économique.

Les statistiques descriptives (moyenne, médiane, écart-type, minimum, maximum) ont permis de présenter les principales caractéristiques des ménages enquêtés. Des tableaux croisés ont été élaborés afin d'examiner la distribution des variables selon certaines modalités clés, et d'explorer les relations entre variables structurelles. À cet effet, plusieurs tests statistiques ont été mobilisés, notamment le test de Chi-carré, le V de Crammer, le test de Mann-Whitney et le test t pour un échantillon.

En complément, des indicateurs spécifiques ont été construits, tels que le ratio contributeurs/membres

du ménage et le poids relatif des dépenses alimentaires dans le budget total. Les postes de dépenses ont été classés conformément aux principes de l'économie domestique. Les dépenses agricoles ont été exclues du budget de consommation, car considérées comme des investissements, afin de recentrer l'analyse sur les dépenses de consommation finale. Cette approche permet une meilleure lecture de la pression économique exercée sur les revenus des ménages.

Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés à l'aide des logiciels SPSS (version 25), Stata (version 16), Excel et Word. Ces outils ont permis le traitement des variables qualitatives et quantitatives, la production de tableaux et de graphiques, la réalisation de tests statistiques, ainsi que la rédaction de l'article.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des ménages maraîchers

L'analyse des caractéristiques sociodémographiques des ménages maraîchers (Tableau 1), croisées avec leur niveau de vulnérabilité à l'extrême pauvreté, révèle une absence de lien statistiquement significatif. En effet, les tests de Khi-deux produisent des valeurs p élevées : 0,366 pour le genre, 0,916 pour l'état civil, 0,472 pour le niveau d'instruction et 0,409 pour le niveau de responsabilité au sein du ménage, toutes largement supérieures au seuil critique de 5 %. Ces résultats indiquent que les différences observées dans les catégories sociodémographiques ne sont pas associées de manière significative au niveau de vulnérabilité à l'extrême pauvreté. En complément, les coefficients du V de Cramer confirment cette tendance : les valeurs obtenues (0,135 pour le genre, 0,107 pour l'état civil, 0,237 pour le niveau d'instruction et 0,123 pour le niveau de responsabilité) se situent toutes en dessous de 0,3, seuil généralement admis pour désigner une association faible selon l'interprétation de Cohen (1998). Ainsi, l'intensité des relations entre ces variables est jugée faible à très faible, ce qui suggère que le genre, l'état matrimonial, le niveau d'instruction ou le statut de responsabilité dans le ménage n'exercent pas une influence déterminante sur la vulnérabilité économique des ménages.

Les résultats de cette étude confirment plusieurs tendances observées dans les recherches récentes sur les exploitations maraîchères urbaines en Afrique centrale. L'absence de corrélation statistiquement significative entre les variables sociodémographiques (âge, genre, niveau d'instruction, statut matrimonial) et la vulnérabilité à l'extrême pauvreté corrobore les constats de Mabu Masiala Bode (2021), qui estime que la pauvreté en milieu urbain agricole est davantage déterminée par des facteurs structurels et institutionnels que par les caractéristiques individuelles des exploitants.

Tableau 1. Caractéristiques socioéconomiques des ménages maraîchers

Variables		Effectif	Pourcentage
Niveau de responsabilité (chef de ménage)	Non	18	40,0
	Oui	27	60,0
	Total	45	100,0
Genre	Homme	20	44,4
	Femme	25	55,6
	Total	45	100,0
Etat civil	Marié(e) / Cohabitant(e)	30	66,7
	Divorcé(e) / Séparé(e)	4	8,9
	Veuf(e)	3	6,7
	Célibataire	8	17,8
	Total	45	100,0
Niveau d'instruction	Sans instruction	4	8,9
	Primaire	13	28,9
	Secondaire	22	48,9
	Universitaire	6	13,3

	Total	45	100,0
--	-------	----	-------

Les résultats présentés dans le Tableau 1 indiquent que 55,6 % des répondants sont des femmes, contre 44,4 % d'hommes. Cette répartition met en évidence une participation féminine majoritaire dans les activités maraîchères, contredisant parfois les hypothèses associées à la pénibilité de ce secteur. Bien que traditionnellement perçues comme moins impliquées dans les travaux agricoles, les femmes apparaissent ici comme des actrices centrales de la production maraîchère, ce qui pourrait traduire une féminisation de l'agriculture urbaine.

La forte proportion de femmes (55,6 %) parmi les maraîchers remet en question les stéréotypes genrés sur les rôles agricoles et diverge des observations de Butuena *et al.*, (2025), de la FAO (2020) et de Bernardi (2009) pour qui, en milieu urbain, les femmes se consacrent davantage aux activités de vente et de service, tandis que les hommes travaillent dans le secteur agricole. Cependant, dans ce dernier secteur, les femmes sont souvent surreprésentées dans les chaînes de production les moins rentables, ce qui rend les activités agricoles moins attrayantes.

Sur le plan éducatif, la majorité des exploitants (48,9 %) ont atteint le niveau secondaire, tandis que 28,9 % possèdent un niveau primaire et 13,3 % ont accédé à un enseignement universitaire ou à une formation professionnelle. Cette répartition suggère un niveau global d'instruction relativement modeste, pouvant influencer les pratiques agricoles, l'adoption d'innovations ou encore la gestion des budgets de consommation.

En ce qui concerne l'état civil, les personnes mariées représentent 66,7 % de l'échantillon, suivies des célibataires (17,8 %), des divorcés (8,9 %) et des veufs (6,7 %). Cette prédominance des chefs de ménage mariés peut refléter une certaine stabilité sociale, mais aussi un éventail de responsabilités économiques plus large.

Enfin, la grande majorité des répondants (88,9 %) exercent principalement dans l'agriculture, tandis qu'une minorité (11,1 %) est active dans le petit commerce. Cette configuration confirme que l'agriculture constitue l'activité économique principale des ménages enquêtés, et donc le socle des dynamiques de revenu et de consommation observées dans cette étude (Tableau 2).

Tableau 2. Paramètres démographiques et expérientiels des maraîchers

Variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Age	42,00	7,00	25,00	57,00
Nombre d'années dans le secteur agricole	16,76	5,88	8,00	30,00
Taille de ménage	7,00	3,00	3,00	12,00

L'analyse démographique des maraîchers du site de Kimwenza met en évidence un profil relativement mature et expérimenté, avec un âge moyen de 42 ans et une ancienneté agricole moyenne de 16,76 ans. Cette configuration suggère une accumulation significative de savoir-faire agronomique, bien que la diversité des âges et des niveaux d'expérience témoigne d'une hétérogénéité des trajectoires. Par ailleurs, la taille des ménages, variant entre 3 et 12 membres, reflète des structures familiales différenciées, potentiellement influentes sur la disponibilité en main-d'œuvre et la dynamique économique interne.

Cependant, les résultats du test de corrélation de Pearson montrent que ni l'âge, ni l'expérience agricole, ni la taille du ménage ne présentent de lien statistiquement significatif avec le niveau de revenu agricole ($p > 0,05$ pour tous les cas). Les coefficients de corrélation faibles (tous $< 0,3$) indiquent des relations très ténues, voire négligeables, entre ces caractéristiques sociodémographiques et la performance économique. Ces résultats suggèrent que d'autres variables structurelles, techniques ou contextuelles pourraient jouer un rôle plus déterminant dans la variation des revenus maraîchers, appelant ainsi à une analyse plus approfondie des facteurs productifs, institutionnels et environnementaux influençant les résultats économiques des ménages maraîchers.

3.2. Structure et contribution économique des ménages

Défini comme le rapport entre le nombre de contributeurs économiques et le nombre total de membres du ménage, le tableau 3 ci-dessous présente le ratio contributeurs/membre (ratio de dépendance), un indicateur crucial pour identifier les ménages à risque, permettant d'orienter les interventions vers une amélioration de la résilience économique locale.

Tableau 3. Ratio de dépendance ou contributeurs/membres des ménages maraîchers

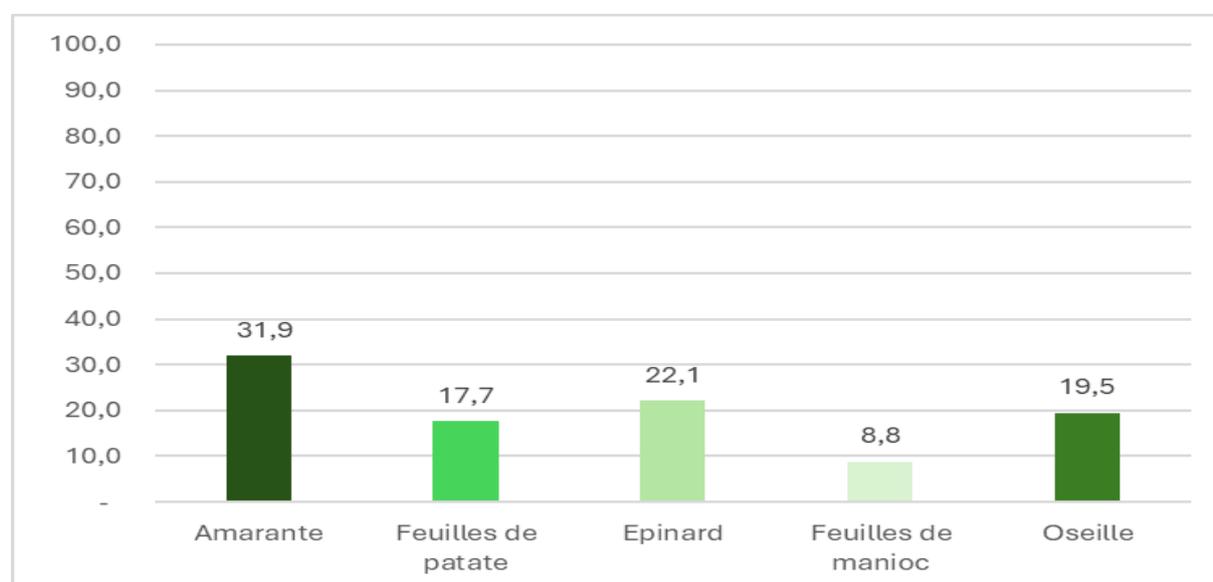
Variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Taille de ménage	7	3	3	12
Nombre de personnes qui participe aux dépenses du ménage	1	1	0	4
Ratio contributeurs/membres	0,20	0,24	0,00	1,00

Le ratio de dépendance moyen (ration contributeurs/membres) observé dans l'échantillon est de 0,20 (20 %). Ceci révèle qu'une seule personne supporte en moyenne les charges économiques d'un ménage composé de 7 membres. Ce niveau extrêmement faible traduit une forte concentration de la charge économique, traduisant une vulnérabilité sociale et financière marquée. En effet, la dépendance d'un ménage à un unique soutien financier limite sa capacité à satisfaire durablement ses besoins essentiels et à investir dans la production maraîchère.

3.3. Analyse de l'activité maraîchère

Spéculations produites

Globalement, la production maraîchère dans le site de Kimwenza témoigne d'une orientation marquée vers les légumes-feuilles à cycle court et à forte demande locale, avec une nette dominance de l'amarante (Figure 1).

**Figure 1.** Répartition des spéculations produites

La figure ci-dessus illustre la répartition en pourcentage des principales spéculations maraîchères produites par les exploitants du site maraîcher de Kimwenza. Il en ressort que l'amarante constitue la culture dominante, représentant 31,9 % des spéculations recensées. Cette prédominance s'explique par son cycle de production court, sa forte demande sur le marché local, ainsi que sa rentabilité. Elle est suivie par l'épinard (22,1 %) et l'oseille (19,5 %), qui bénéficient également d'une production significative, traduisant leur importance économique et leur adaptation aux conditions agroécologiques locales. En revanche, la feuille de patate douce (17,7 %) et la feuille de manioc (8,8 %) sont moins cultivées, ce qui est lié à la demande commerciale et à une valorisation économique plus faible.

Capacité productive et intensité de production

Tenure foncière

L'analyse de la tenure foncière révèle une variabilité des statuts d'occupation foncière dans la zone d'étude (Figure 2).

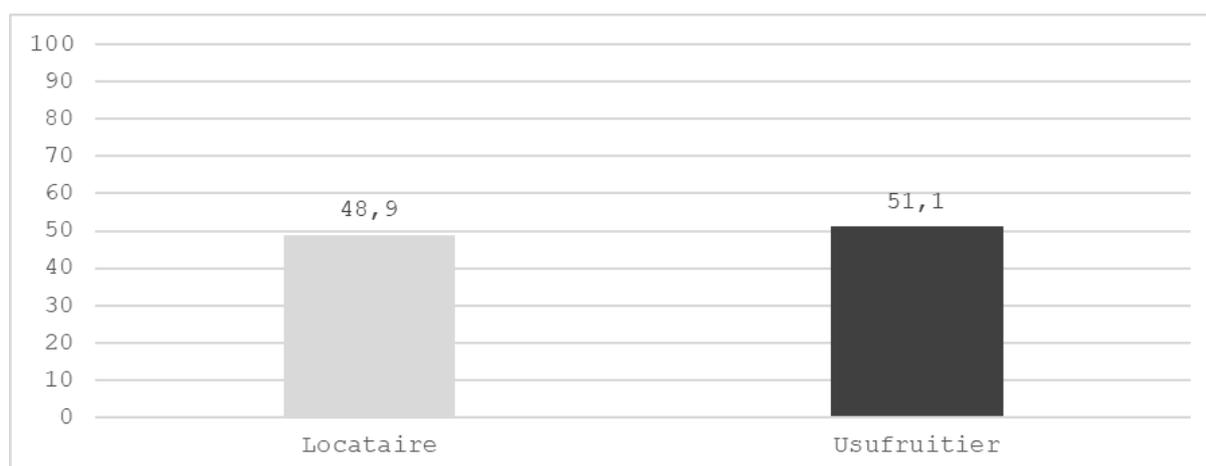


Figure 2. Statut d'occupation des terres des ménages maraîchers (en %)

Les données recueillies révèlent une répartition relativement équilibrée des statuts fonciers parmi les exploitants maraîchers du site de Kimwenza, avec 48,9 % de locataires et 51,1 % d'usufruitiers. Cette dualité dans les modes de gestion foncière illustre une diversité des arrangements d'accès à la terre, susceptible d'influencer les stratégies économiques des ménages, notamment en matière d'investissement, de production et de consommation.

Les locataires, en raison de l'absence de droits permanents sur les terres exploitées, peuvent faire face à une insécurité foncière accrue, à des frais de location réguliers et à une incertitude quant à la durée d'occupation. Ces contraintes peuvent limiter leur propension à engager des investissements à long terme ou à adopter des pratiques de production intensives, impactant ainsi leur rentabilité et, par conséquent leur niveau de consommation.

À l'inverse, les usufruitiers bénéficient de droits d'usage octroyés par les concessionnaires catholiques (terrain de la CENCO), leur offrant potentiellement un environnement plus propice à la planification des cultures et à la gestion optimisée de l'exploitation. Toutefois, les accords d'usufruit sont souvent informels et donc juridiquement fragiles. Le tableau 4 suivant met en lumière la variabilité des superficies cultivées ainsi que les principales caractéristiques des plates-bandes utilisées par les maraîchers de Kimwenza. Ces éléments sont essentiels pour apprécier l'organisation spatiale des exploitations et comprendre les choix budgétaires des ménages maraîchers.

Tableau 4. Superficies cultivées et caractéristiques des plates-bandes

Variables	Moyenne	Écart type	Minimum	Maximum
Superficie de la terre utilisée (m ²)	272	276	150	2000
Nombre des plates-bandes	20	15	9	100
Dimension d'une plate-bande (m ²)	8	1	2	10

Les résultats révèlent une forte hétérogénéité dans les superficies exploitées et le nombre de plates-bandes utilisées, traduisant une diversité des pratiques agricoles au sein des ménages maraîchers de Kimwenza. En revanche, les dimensions des plates-bandes sont relativement uniformes, avec une moyenne de 8 m² et une faible dispersion, indiquant une régularité dans la conception des plates-bandes. La superficie moyenne des exploitations (272 m²) et le nombre moyen de plates-bandes (20) présentent des écarts-types élevés, reflétant une disparité marquée entre exploitants.

L'analyse des liens entre les variables liées à la taille des exploitations et le statut foncier, à l'aide du test de U de Mann-Whitney, n'a révélé aucune différence statistiquement significative au seuil de 5 %, les p-values étant toutes supérieures à 0,05. Ces résultats indiquent que la tenure foncière, dans le contexte de cette étude, n'a pas d'impact mesurable sur la taille des unités de production.

Les résultats indiquant l'absence d'impact statistiquement significatif du statut d'occupation sur la taille des exploitations sont proches des observations faites par Butuena *et al.* (2025), qui concluent que ce sont davantage les conditions d'accès informel et les incertitudes de renouvellement de contrats qui influencent la productivité, plutôt que le statut formel en soi. Toutefois, cela diverge légèrement des conclusions de Mabu Masiala Bode (2021), qui identifie la possession d'un titre foncier comme un levier important de sécurisation et d'investissement agricole dans certaines zones de périphérie.

Coût de production maraîchère

Dans le cadre de la production maraîchère à Kimwenza, l'analyse des coûts de production constitue un levier essentiel pour évaluer la rentabilité des exploitations et les contraintes économiques auxquelles font face les ménages. Le coût total de production pris en compte dans cette étude intègre à la fois les charges fixes et variables. Il comprend notamment le loyer foncier, reflétant le coût d'accès à la terre, l'acquisition et l'amortissement du matériel agricole, les dépenses de main-d'œuvre, ainsi que les intrants agricoles tels que les semences, les fertilisants et les pesticides. Cette approche permet de dresser un tableau complet des charges productives, indispensable à l'évaluation du budget global des ménages maraîchers. Le tableau 5 ci-dessous présente les coûts de production des maraîchers enquêtés, qui, dans l'ensemble, montre que la viabilité économique des ménages maraîchers dépend fortement de leur capacité à couvrir ces charges tout en générant un revenu agricole suffisant, ce qui pose des enjeux critiques en termes de productivité, d'accès aux intrants, et de sécurisation des ressources.

Tableau 5. Coûts de production maraîchère

Variabiles	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Loyer mensuel de location foncière	21636	10966	7000	40000
Dépense d'acquisition équipement	276834	278130	17000	1412000
Amortissement	50600,05	41251,58	6800	170001
Dépense de main d'œuvre	164444	177066	0	800000
Dépense d'acquisition fertilisant et semences	1461267	577495	1150000	3450000
Dépense d'acquisition pesticide	14022	7145	9500	44000
Totale dépense hors loyer foncier	1967167	725806	1190800	3830700
Totale dépense avec loyer foncier	1977745	724821	1190800	3843700

Les résultats présentés révèlent un coût moyen de production relativement élevé pour les exploitations maraîchères à Kimwenza, avec une dépense totale avoisinant 1 977 745 FC par cycle de production, incluant le loyer foncier. Ce niveau de dépense met en évidence la pression financière significative qui pèse sur les ménages maraîchers, en grande partie due à l'acquisition des intrants agricoles (fertilisants et semences), qui représente à elle seule environ 74 % des coûts totaux hors loyer. Les charges liées à la main-d'œuvre et à l'équipement (y compris leur amortissement) constituent également des postes budgétaires importants, traduisant une certaine intensité en capital et en travail. En revanche, le loyer mensuel foncier (21 636 FC), ne représente qu'une faible part des coûts globaux, ce qui suggère une accessibilité relative de la terre dans la zone étudiée.

Les coûts de production dominés par les intrants sont en inconformité avec les résultats de Mbanji *et al.* (2025), qui signale que la préparation du sol et le labour constituent la plus grande dépense des activités de production maraîchère, représentant 53 % des dépenses en opérations culturales, en raison du coût élevé de la mécanisation en RDC, particulièrement pour les petits producteurs et les ménages agricoles.

Productivité et revenu

Dans cette étude, les revenus analysés se limitent aux flux monétaires issus de la vente des produits maraîchers, excluant délibérément la part d'autoconsommation (Tableau 6). Or, cette omission masque une composante essentielle du revenu global des ménages agricoles : la consommation directe des produits issus de leur propre production. Dans un contexte d'agriculture familiale urbaine et périurbaine, l'autoconsommation représente une forme de revenu en nature substantielle, contribuant à la couverture des besoins alimentaires de base, à la réduction des dépenses de subsistance et, par conséquent, à l'amélioration indirecte du pouvoir d'achat.

Tableau 6. Recettes, dépenses et revenus des ménages maraîchers

Variabiles	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Recette de vente	2022484,78	1680411,36	988000,00	9600000,00
Totale dépense avec loyer foncier	1977744,76	724821,22	1190800,00	3843700,00
Revenu	39104,03	1622761,23	-2312502,40	6530300,00

En moyenne, les exploitants maraîchers de Kimwenza génèrent une recette de vente de 2 022 484,78 FC par cycle, pour un coût de production moyen de 1 977 744,76 FC, ce qui dégage un revenu moyen marginal de seulement 39 104,03 FC. Ce faible écart entre les recettes et les dépenses met en évidence une rentabilité

extrêmement limitée, voire fragile, de l'activité maraîchère. Par ailleurs, l'écart type très élevé observé tant au niveau des recettes (1 680 411,36 FC) que des dépenses (724 821,22 FC), et surtout du revenu (1 622 761,23 FC), révèle une grande hétérogénéité entre exploitations, témoignant de fortes disparités de performance économique. Certains producteurs parviennent à dégager des bénéfices conséquents, tandis que d'autres subissent des pertes importantes, comme le confirment les valeurs extrêmes du revenu observé.

La rentabilité marginale observée dans cette étude est cohérente avec les analyses de Masiala *et al.* (2018), qui notent que les exploitants urbains, en particulier ceux du centre de Nzeza Nlandu, opèrent à la frontière de la viabilité économique, dans un contexte d'activité au-delà du seuil de rentabilité, mais avec des niveaux de revenu plus faibles.

Analyse du taux d'épargne

Dans une démarche visant à mieux comprendre la dynamique financière des ménages maraîchers, l'analyse du taux d'épargne s'impose comme un indicateur essentiel permettant d'évaluer la capacité des ménages à dégager un excédent après la couverture des charges liées à la production, mettant en évidence les comportements de gestion variés. Cet indicateur constitue un révélateur de la viabilité économique de l'activité, ainsi que du potentiel d'autofinancement, d'investissement futur ou de résilience face aux chocs. Ainsi, le tableau 7 propose une lecture approfondie du taux d'épargne observé au sein de l'échantillon étudié (maraîchers enquêtés).

Tableau 7. Taux d'épargne

Variable	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Taux d'épargne	0,61	0,51	-2,59	0,96

L'analyse du taux d'épargne, défini ici comme le rapport entre la différence du revenu total et des dépenses de production agricole, rapportée au revenu, fait apparaître une moyenne de 0,61. Cela signifie qu'en moyenne, 61 % du revenu des ménages maraîchers reste disponible après couverture des seules dépenses liées à l'activité agricole, avant la prise en compte des charges de consommation domestique. Ce niveau relativement élevé suggère que l'activité agricole, dans une large mesure, génère un excédent brut favorable à l'autofinancement ou à l'investissement, du moins en apparence.

Toutefois, la variabilité est notable (écart type = 0,51), traduisant une hétérogénéité dans les comportements de gestion du revenu après production. Le minimum observé de -2,59 témoigne une situation de désépargne marquée, où certains ménages dépensent bien au-delà de leurs revenus, possiblement en recourant à l'endettement ou à la liquidation d'actifs. À l'inverse, le taux maximum de 0,96 indique qu'un ménage parvient à conserver jusqu'à 96 % de son revenu après production, ce qui reflète une maîtrise des coûts et une exploitation à faible intensité de capital, mobilisant plus de main d'œuvre familiale. Cette dispersion souligne l'importance de différencier les profils économiques dans l'analyse des capacités financières des ménages.

3.4. Analyse du budget de consommation

Identification des postes de dépense

Dans le cadre de cette étude, dix postes principaux de dépenses mensuelles ont été recensés parmi les ménages maraîchers, incluant notamment l'alimentation, la scolarisation, les soins de santé, le logement, le remboursement des dettes et les services de base (Tableau 8). Toutefois, pour l'analyse du budget de consommation, les dépenses agricoles ont été volontairement exclues, en raison de leur nature productive. Cette distinction méthodologique repose sur un principe fondamental de l'économie domestique : contrairement aux dépenses de consommation finale, les dépenses liées à la production maraîchère (intrants, équipements et main-d'œuvre) constituent des investissements destinés à générer des revenus futurs. Leur inclusion dans la structure des charges courantes fausserait donc l'appréciation du pouvoir d'achat réel des ménages, en surestimant les besoins de consommation au détriment d'une lecture économique rigoureuse du cycle de reproduction du capital agricole.

Tableau 8. Structure des dépenses des ménages maraîchers

Variables	Moyenne	Écart type	Minimum	Maximum
% alimentation	72,09	9,61	47,27	98,11
% scolarisation	6,80	4,03	0,00	14,83
% loyer	3,76	5,96	0,00	22,06

% remboursement	0,41	0,95	0,00	3,56
% électricité	1,58	0,87	0,00	3,68
% eau	0,73	0,66	0,00	2,40
% transport	2,52	1,93	0,00	6,93
% habillement	3,61	4,03	0,00	15,87
% soins de santé	8,48	3,57	0,00	13,38

L'analyse de la structure budgétaire des ménages maraîchers de Kimwenza met en évidence une forte concentration des dépenses sur l'alimentation, représentant en moyenne 72,09 % du budget mensuel. Ce déséquilibre confirme empiriquement la loi d'Engel et traduit une situation de précarité économique caractérisée par une contrainte budgétaire sévère limitant la satisfaction des autres besoins essentiels. Les dépenses allouées à la santé (8,48 %) et à l'éducation (6,80 %) témoignent néanmoins d'un effort d'investissement dans le capital humain malgré un contexte de faible revenu disponible. À l'inverse, les postes liés au logement, à l'énergie, au transport et à l'habillement demeurent marginalisés, indiquant une faible capacité d'amélioration des conditions de vie. La part très réduite dédiée au remboursement des dettes (0,41 %) révèle un accès limité au crédit formel, renforçant la dépendance potentielle à des mécanismes de financement informels, souvent précaires. Ces résultats soulignent une vulnérabilité multidimensionnelle car économiquement, les ménages disposent de peu de marge pour l'épargne ou l'investissement ; socialement, ils sont exposés à l'insécurité alimentaire et à une faible résilience face aux chocs ; et sur le plan agricole, leur capacité à améliorer leur productivité reste compromise.

3.5. Vulnérabilité économique et pauvreté

Vulnérabilité

La figure 3 ci-dessous illustre la répartition des ménages selon la part de leurs dépenses consacrées à l'alimentation, indicateur clé de la vulnérabilité économique d'après l'approche du PAM (2020). Selon cette approche, un ménage est considéré comme économiquement vulnérable, si plus de 50 % de ses dépenses sont allouées à l'alimentation. Les résultats montrent que la majorité des ménages (84 %) dans la zone du projet sont économiquement vulnérables, car ils dépensent plus de la moitié de leur revenu pour se nourrir. En détail : 46,7 % des ménages consacrent entre 66 % et 75 % de leurs revenus à l'alimentation, 33,3 % dépensent plus de 75 %, ce qui indique un niveau de vulnérabilité extrême, Seuls 2,2 % des ménages consacrent moins de 50 %, seuil en dessous duquel on considère qu'un ménage est moins vulnérable économiquement, 17,8 % se situent entre 50 % et 65 %, ce qui reste une situation de vulnérabilité selon les critères retenus.

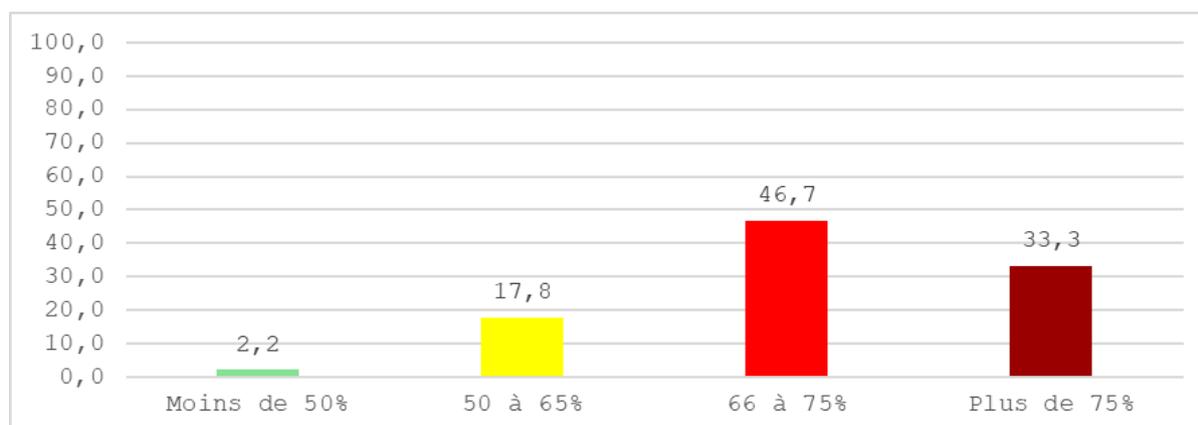


Figure 3. Structure des dépenses des ménages maraîchers

Sachant que le seuil de vulnérabilité économique est généralement établi à une affectation de 50 % du revenu au poste alimentaire, les résultats du test t permettent d'évaluer le niveau de pression financière exercée par les dépenses alimentaires sur les revenus des ménages étudiés. Il en ressort que la proportion moyenne des dépenses alimentaires des ménages maraîchers (environ 72,09 %) est statistiquement très significativement supérieure à la référence de 50 % fixée comme hypothèse initiale (p -value = 0,0000). Ce résultat confirme de manière robuste que les ménages maraîchers consacrent une part particulièrement élevée de leur budget total à l'alimentation, dépassant largement le seuil habituellement considéré comme indicateur de vulnérabilité économique (50 %). Ainsi, ces ménages se trouvent en situation de forte vulnérabilité alimentaire et économique, suggérant une faible capacité à investir dans d'autres besoins essentiels tels que la santé, l'éducation ou encore les intrants agricoles nécessaires au développement de leur activité.

La structure du budget, dominée par les dépenses alimentaires (72,09 %), confirme empiriquement la loi d'Engel et illustre une précarité chronique similaire à celle relevée dans les travaux de Kamara *et al.* (2021) sur les ménages de la commune de Lubunga dans la ville de Kisangani en République Démocratique du Congo, qui ont estimé le coefficient budgétaire alimentaire à l'ordre de 79 %. Cette configuration budgétaire, où les besoins alimentaires absorbent la quasi-totalité des ressources disponibles, limite sévèrement la capacité d'épargne et d'investissement des ménages.

Extrême pauvreté

Le tableau 9 présente les dépenses quotidiennes des ménages maraîchers de Kimwenza.

Tableau 9. Dépenses quotidiennes des ménages maraîchers

Variabiles	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Taille de ménage	7,00	3,00	3,00	12,00
Dépense alimentaire journalière du ménage (\$)	5,82	4,63	3,57	35,43
Dépense de consommation journalière par individu (\$)	0,86	0,67	0,40	4,94

Les données issues de l'enquête révèlent que les ménages maraîchers de Kimwenza consacrent en moyenne 0,86 dollar par jour et par personne à leurs dépenses d'alimentation, un niveau extrêmement faible qui témoigne d'une situation de pauvreté aiguë. L'écart-type de 0,67 dollar souligne une hétérogénéité marquée des dépenses entre ménages : certains affichent des niveaux de consommation journalière inférieurs à 0,40 dollar, tandis que d'autres atteignent ponctuellement 4,94 dollars. Cette dispersion met en évidence une dualité socioéconomique : une majorité de ménages, ayant un pouvoir d'achat très limité et en situation de grande précarité et une minorité relativement mieux dotée, traduisant à la fois une pauvreté généralisée et une inégalité importante dans l'accès aux ressources économiques.

Afin d'évaluer la gravité de cette précarité, une comparaison statistique a été effectuée entre la dépense alimentaire journalière par individu et le seuil de 2,15 dollars PPA, défini par la Banque mondiale comme critère international d'extrême pauvreté. Le test t révèle que la dépense moyenne des ménages (environ 0,89 dollar) est statistiquement inférieure à ce seuil de référence (p-value = 0,0000). Cette différence hautement significative confirme que la grande majorité des ménages étudiés vivent bien en dessous du seuil d'extrême pauvreté, avec une capacité très limitée à satisfaire leurs besoins alimentaires quotidiens.

Cette réalité souligne la nécessité d'une attention particulière en matière de politiques publiques, notamment en ce qui concerne le soutien à la sécurité alimentaire, l'accès aux intrants agricoles, et la structuration des filières de commercialisation pour renforcer les revenus des exploitants maraîchers. La figure 4 ci-dessous illustre la distribution des ménages par rapport au seuil international de pauvreté.

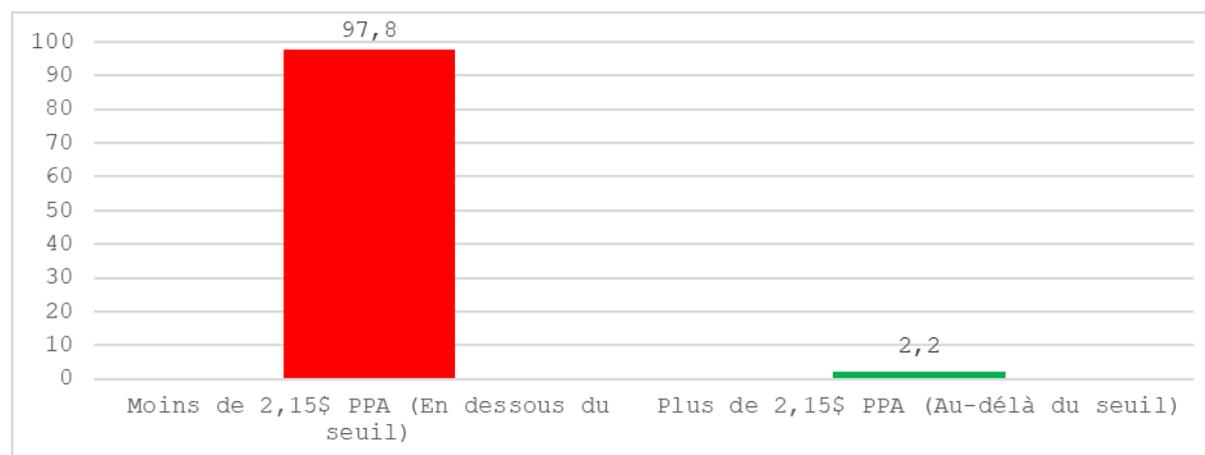


Figure 4. Répartition des ménages selon le seuil de pauvreté international

Le graphique ci-dessus illustre la répartition des individus selon leur niveau de revenu quotidien par rapport au seuil de pauvreté international fixé à 2,15 dollars PPA. Il en ressort que 97,8 % des personnes vivent avec un revenu inférieur à ce seuil, traduisant une situation de pauvreté extrême largement répandue. Seule une infime proportion, soit 2,2 %, dépasse ce seuil. Cette répartition met en évidence une précarité économique généralisée

au sein de la population concernée. Ces résultats corroborent ceux de Chipanda et Kouassi Yeboua (2024) qui estiment que l'extrême pauvreté en République Démocratique du Congo est très élevée, avec 72,3 % de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté de 2,15 \$ US. Le fait que 98 % des ménages vivent sous le seuil de 2,15 USD par jour, conforte également les conclusions d'Ahmed Moumami (2010), qui montre l'ampleur de la pauvreté en RDC : 70 % des ménages vivent sous le seuil national de pauvreté et le taux d'inégalité est élevé avec un indice de Gini de près de 40 %.

4. CONCLUSION

Cette étude sur l'analyse du budget de consommation des ménages maraîchers à Kinshasa s'inscrit dans un contexte de vulnérabilité économique, contrastant avec le rôle stratégique que joue le maraîchage urbain dans la sécurité alimentaire de la capitale. En mobilisant une approche méthodologique rigoureuse combinant le choix d'un site agroéconomique pertinent (Kimwenza), un échantillon représentatif de 45 ménages conforme à la loi du grand nombre et une triangulation d'outils d'analyse (SPSS, Stata, Excel et Word), l'étude a permis de mettre en lumière les logiques budgétaires internes des exploitations maraîchères, dans un environnement marqué par l'informalisation, l'instabilité foncière et l'accès limité aux ressources.

Les résultats révèlent une rentabilité marginale de l'activité maraîchère, avec un revenu moyen par cycle à peine supérieur aux coûts de production. Cette fragilité économique est aggravée par un taux de dépendance interne élevé, une forte concentration des dépenses sur les intrants agricoles (74 %) et une variabilité marquée entre exploitants, suggérant des inégalités d'accès aux facteurs productifs. De surcroît, l'analyse budgétaire confirme la loi d'Engel : plus de 72 % des dépenses sont absorbées par l'alimentation, laissant peu de place à l'épargne ou à l'investissement, et exposant les ménages à des risques sociaux permanents.

Les données montrent également que les caractéristiques sociodémographiques classiques (âge, genre et instruction) n'expliquent pas à elles seules la vulnérabilité à l'extrême pauvreté, mettant en exergue l'importance des déterminants structurels : conditions de production, insécurité foncière, coûts d'accès aux intrants. En moyenne, les ménages consacrent moins de 0,90 USD par jour à l'alimentation, et 98 % d'entre eux vivent en dessous du seuil d'extrême pauvreté (2,15 USD/jour/personne), confirmant l'enracinement d'une pauvreté multidimensionnelle.

Ainsi, les résultats de cette recherche plaident en faveur d'interventions multisectorielles pour renforcer la résilience économique des exploitants maraîchers. Cela implique la sécurisation foncière, l'amélioration de l'accès aux intrants et au crédit, la valorisation des produits maraîchers et un accompagnement ciblé en matière de services sociaux de base. En définitive, cette étude fournit une base empirique solide pour alimenter les

politiques publiques en faveur d'une agriculture urbaine plus équitable, productive et socialement durable à Kinshasa.

Références

- Butuena B.N., Mbanji K. J., Kasongo S. C., Nsala M. M., Mbembe N. C., Luvambuku M. P., Kahindo M. E. & Mabu Masiala B., 2025. *Tenure foncière et revenu des maraîchers à Kinshasa : analyse des sites de N'djili CECOMAF et Kimwenza*. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 8(1), 145-155. DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v8i1.14>
- Cochran W.G., 1977. *Sampling Techniques*. 3rd Edition, John Wiley & Sons, 442 p. https://www.academia.edu/50973954/COCHRAN_W_Sampling_techniques_compressed
- Cohen J., 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates publishers, Hillsdale. 567 p. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- FAO, 2020. *Profil National Genre des Secteurs de l'Agriculture et du Développement Rural – République Démocratique du Congo*. Série des évaluations genre des pays, Kinshasa, 176 p. <https://doi.org/10.4060/ca7767fr>
- Ngweme Ngakiamu G., Kiyombo Mbela G., Sikulisimwa Pole C., Mulaji Kyela C. & Jules Aloni Komanda J., 2019. *Analyse des connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de la Ville de Kinshasa en rapport avec l'utilisation des pesticides et l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement*. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 26(2), 345–356.
- IPC, 2024. *République Démocratique du Congo, l'insécurité alimentaire aiguë persiste*. Rapport, 24 p.
- Kamara M., Salumu P. K., Uzele C. J., Kabuita L. M. & Lilala B. M., 2021. *Incidence de la dépréciation du franc congolais sur la sécurité alimentaire des ménages*. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 9(2), 301–306. https://www.agrimaroc.org/index.php/Actes_IAVH2/article/view/931
- Mabu Masiala B., Kinkela Savy C. & Lebailly P., 2018. *Fragilisation des revenus maraîchers par la progression des zones urbaines en périphérie de Kinshasa (R.D. CONGO)*. *Mondes en Développement*, 1(181), 113-130. DOI : 10.3917/Med.181.0115
- Mapuku Mpuya P., Mazono Ansur-Ankus D., Kapenda Ngongo J., Mulamba Mbuyamba R., Dikapa Shimuna D. & Ngeka Ng'okwum A., 2024. *Entrepreneuriat féminin de maraîchère au centre agricole de Tshuenge, dans la ville province de Kinshasa : un accompagnement de Papakin et une résilience à la pauvreté*. *Revue*

Internationale de la Recherche Scientifique (Revue-IRS), 2(4), 2172-2181. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13753488>

Mbanji K. J., Butuena B. N., Kasongo S. C., Nsala M., Coutinho Mbembe C., Luvambuku P., Kahindo E. & Mabu Masiala B., 2025. Analyse économique et environnementale du système de production maraîchère : cas de N'djili CECOMAF à Kinshasa. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 8(1), 57-73. DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v8i1.6>

Minengu JDD., Ikonso M. & Mawikiya M., 2018. Agriculture familiale dans les zones péri-urbaines de Kinshasa : analyse, enjeux et perspectives (synthèse bibliographique). *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 1(1), 60–69.

Moumami A., 2010. Analyse de la pauvreté en République démocratique du Congo. *Working Papers Series*, N° 112. African Development Bank, Tunis, Tunisia, 25 p.

Mpwo Makolo L., 2019. Le maraîchage à Kinshasa : est-ce une activité de survie ou une stratégie de la lutte contre la pauvreté ? Mouvements et Enjeux Sociaux. *Revue Internationale des Dynamiques Sociales*, 109, 97-105. <https://www.mesrids.org>

Mulumeoderhwa Munyakazi F., 2023. *Analyse de la performance économique de la petite agriculture dans le Sud-Kivu montagneux en République Démocratique du*

Congo. Thèse de doctorat, Université de Liège (ULiège), Belgique, 215 p.

Nduengisa Mumpasi R. & Kifukieto Manzanza C., 2022. *Contribution des cultures maraîchères au revenu des ménages dans la vallée de N'djili à Kinshasa*. International Journal of Innovation and Applied Studies, 37(4), 874-881. <https://ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-22-236-03>

PAM, 2020. *Evaluation Approfondie de la Sécurité Alimentaire en Situation d'Urgence (EFSA) dans la Province du KASAÏ*. Rapport général, 36 p.

Roudié P. & Djiby D., 2021. *Une troisième voie pour l'agriculture ouest-africaine ? Le cas de l'agroécologie au Sénégal. L'économie africaine 2021. Chapitre de Que sais-je ? Repères*, pp. 39 à 56.

Suquet C., 2006. *Théorème limite central*. Université des Sciences et Technologies de Lille. U.F.R. de Mathématiques Pures et Appliquées. Bât. M2, F-59655 Villeneuve d'Ascq Cedex. 64 p. <https://f2school.com/wp-content/uploads/2020/04/Theoreme-central-limite-cours-03.pdf>