

Impact des activités maraichères sur la vie socio-économique des populations en commune rurale de Luotu (Nord-Kivu, RD Congo)

[Impact of market gardening activities on the socio-economic life of populations in the rural commune of Luotu (North-Kivu, DR Congo)]

Kambale Muhesi Eloge^{1,2}, Musubao Kapiri Moïse^{1,3}, Panzi Syvagendera², Katembo Mupendawatu², Kamate Mughambwa⁴, and Katembo Kitima⁴

¹Cellule de Statistiques et Analyse des données, Laboratoire d'Ecologie, Géomorphologie et Géomatique (LEGG), Ville de Butembo, RD Congo

²Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques, Vétérinaires et Forestières (ISEAVF-Butembo), BP 421, Ville de Butembo, RD Congo

³Département des Eaux et Forêts, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université Catholique du Graben (UCG-Butembo), BP 29, Ville de Butembo, RD Congo

⁴Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques, Vétérinaires et Forestières (ISEAVF-Kirumba), Territoire de Lubero, RD Congo

Copyright © 2022 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: In the rural commune of Luotu, market gardening is a significant supplement to food and is a source of substantial income that allows some local populations to live decently. It is in this context that this study was carried out with the aim of evaluating the impact of market gardening activities on food security in the rural commune of Luotu, province of North Kivu, Democratic Republic of Congo. The surveys were carried out in two villages (Valya and Lukole) due to 60 market gardeners per village. The results show that market gardening is booming in the study area; the most popular are leeks, cabbage, beans, corn, peas, potatoes, onions, carrots, garlic, amaranths, etc. The choice of one of the vegetable crops is more dictated by food and cultural habits as well as its financial profitability. It was found that men are more involved in this activity and generate more income (127.2 ± 184.9 USD) than women (112.2 ± 169.5 USD). Although this activity is lucrative, it is faced with problems (lack of market gardeners inputs, land tenure insecurity, lack of financing, climate disturbance), does not cover domestic needs for 42.9% of market gardeners surveyed but also of products remains a constraint for distant marketing center sites. These market gardeners, especially the majority (68.3%) have never benefited from technical supervision from agronomists working in local development organizations or associations. In addition, analyzes show that market garden products are sold more in village markets (67.5%) than in city markets (13.3%), along roads (5%) and in the field (14, 2%). The leafy vegetables consumed by market gardeners in the rural town of Luotu are sombe (15.4%), amaranth (18.1%), bitter nightshade (14.5%), headed cabbage (21.2%) %, cauliflower (11.8%), squash leaves (8.1%), bean leaves (8.1%), taro and colocases leaves (2.8%). However, the frequency of daily meal intake is twice a day for 53% of market garden households. Those who eat once and three times a day represent 23 and 23% respectively. Market gardeners in the rural commune of Luotu allocate an average of 6,276.86 ± 2,810.66 Congolese francs to daily consumption in their households.

KEYWORDS: Production, market gardening, food security, rural commune of Luotu and Democratic Republic of Congo.

RESUME: En commune rurale de Luotu, le maraîchage constitue un appoint non négligeable dans l'alimentation et, est une source de revenus substantiels qui permet à certaines populations locales de vivre décentement. C'est dans ce contexte que

cette étude s'est effectuée dans le but d'évaluer l'impact des activités maraîchères sur la sécurité alimentaire en commune rurale de Luotu, province du Nord-Kivu, République Démocratique du Congo. Les enquêtes ont été réalisées dans deux villages (Valya et Lukole) en raison de 60 maraîchers par village. Les résultats montrent que les cultures maraîchères sont en pleine expansion dans la zone d'étude; les plus pratiquées sont le poireau, les choux, le haricot, le maïs, le petit pois, la pomme de terre, l'oignon, la carotte, l'ail, les amarantes etc. Le choix de l'une des cultures maraîchères est plus dicté par les habitudes alimentaires et culturelles ainsi que de sa rentabilité financière. Il a été constaté que l'homme est plus impliqué dans cette activité et génère un revenu plus supérieur (127,2±184,9 USD) à celui de la femme (112,2±169,5 USD). Bien que cette activité soit lucrative, elle est confrontée à des problèmes (manque d'intrants maraîchers, insécurité foncière, manque de financement, perturbation climatique), ne couvre pas les besoins domestiques pour 42,9% des maraîchers enquêtés mais aussi l'écoulement des produits reste une contrainte pour les sites lointains de centre de commercialisation. Ces maraîchers producteurs, surtout la majorité (68,3%) n'ont jamais bénéficié de l'encadrement technique de la part des agronomes œuvrant dans les organisations ou associations de développement de la place. Par ailleurs, les analyses montrent que les produits maraîchers sont plus vendus aux marchés locaux (67,5%) qu'aux marchés de la ville (13,3%), le long des routes (5%) et au champ (14,2%). Les légumes feuilles consommés par les maraîchers de la commune rurale de Luotu sont le sombé (15,4%), l'amarante (18,1%), la morelle amère (14,5%), les choux pommés (21,2%), le chou-fleur (11,8%), les feuilles des courges (8,1%), les feuilles de haricot (8,1%), les feuilles de taros et de colocases (2,8%). Cependant, la fréquence de prise de repas journalier est de deux fois par jour pour 53% des ménages maraîchers. Ceux qui mangent une et trois fois par jour représentent respectivement 23 et 23%. Les maraîchers producteurs de la commune rurale de Luotu affectent en moyenne 6276,86±2810,66 francs congolais à la consommation journalière dans leurs ménages.

MOTS-CLEFS: Production, maraîchage, sécurité alimentaire, commune rurale de Luotu et République Démocratique du Congo.

1 INTRODUCTION

Le problème de la faim dans le monde et le paradoxe qu'elle présente sont connus depuis les années 1930. En effet, le vingtième siècle a connu une croissance sans précédent de la population mondiale accompagnée d'un développement économique et de modification de l'environnement physique significatifs [1]. Les projections sur l'augmentation de la population mondiale sont alarmantes: selon les dernières données des Nations Unies (United Nations, 2008), la population mondiale devrait passer de 6,8 milliards aujourd'hui à 9,1 milliards en 2050. A cet horizon, 70 % de la population vivra dans les villes ou dans les régions urbaines, soit une augmentation de 49 % par rapport à aujourd'hui. Le phénomène d'urbanisation croissante touche fortement les pays en développement (PED): le taux d'accroissement urbain moyen annuel y était de 3.6% entre 1950 et 2005 contre 1,4 % dans les pays industrialisés [2]. Ce phénomène s'accompagne d'une augmentation de la demande alimentaire qui pose le problème de la sécurisation alimentaire et nutritionnelle de l'approvisionnement des villes [2], [3].

De l'autre côté, les pays africains enregistrent un fort taux de croissance démographique et un fort taux d'urbanisation. La population de ces pays est évaluée à 945,3 millions d'habitants avec un taux de croissance de 2,1% pour un taux d'urbanisation de 3,2%. Elle atteindra 1,298 milliards d'habitants en 2025. Cette situation entraîne un accroissement des besoins en soins de santé, en logement, en éducation et surtout en alimentation. En plus, depuis les années 1970, la production alimentaire par tête connaît une baisse de plus de 20% [4], [5], [6].

Par ailleurs, l'Afrique subsaharienne est l'une des régions les plus pauvres du monde et la pauvreté semble s'y augmenter [7] plus en milieu rural qu'urbain. Selon une étude de la Banque Mondiale en 2003, 70% des pauvres en Afrique vivaient en milieu rural au début des années 2000. Ainsi, pour lutter efficacement contre la pauvreté en Afrique, il est important de porter une attention particulière au secteur du développement rural. Les ressources naturelles et l'environnement doivent occuper une place considérable dans les programmes de lutte contre la pauvreté car, selon [7], les ressources naturelles disponibles dans une région ont une influence majeure sur le mode de vie et le bien-être des pauvres ruraux [8].

Dans cette perspective, l'économie du continent africain repose principalement sur le secteur primaire. La vulnérabilité alimentaire et l'aggravation de la pauvreté semblent traduire l'incapacité de l'agriculture à assurer la sécurité alimentaire des populations et à contribuer efficacement à l'amélioration de leur bien-être. L'activité agricole est caractérisée par une faible utilisation d'intrants et des techniques qui ne permettent pas d'obtenir de hauts rendements [6]. C'est ainsi que dans le contexte actuel, l'agriculture représente l'un des principaux secteurs contribuant au développement économique des pays africains. Elle emploie plus de 42,36% de la population active; contribue à 75% des recettes d'exportation et fournit environ 70% des emplois. La contribution économique de l'agriculture repose sur un certain nombre d'activités; parmi celles-ci, la

production maraîchère occupe une place très importante et contribue significativement à la souveraineté alimentaire, à la lutte contre la pauvreté et à l'augmentation du revenu des familles [9]. Par ailleurs, dans les milieux ruraux de la République Démocratique du Congo, la pauvreté est l'un des principaux facteurs de l'insécurité alimentaire. Le rapport de l'Institut National de la statistique [10] sur l'indice de richesse montre que les ménages ayant un faible indice sont fortement représentés dans la catégorie des ménages avec une consommation alimentaire pauvre. La majorité des ménages en milieu rural, cultive des parcelles de moins de 1 ha toutes saisons confondues par manque de moyens. Ces petites superficies ne permettent pas au ménage d'avoir suffisamment de récolte afin de pouvoir faire des stocks suffisants et de vendre le surplus de la production [10]. L'insuffisance des récoltes pourrait être corrélée aussi avec la mauvaise qualité des semences, le faible rendement ou les techniques de production qui sont restées traditionnelles. Il faut noter aussi que les systèmes agraires sont restés fortement individualisés. Ces systèmes sont faibles consommateurs d'intrants et utilisent un matériel de production rudimentaire. La production obtenue dans ces systèmes agraires est faible et ceux-ci sont surtout caractérisés par un système de production de subsistance. Ce dernier concerne la quasi-totalité des paysans en milieu rural. Les activités génératrices de revenus souffrent d'un manque crucial de financement et de l'insuffisance de formation pour les agriculteurs [10].

Pour faire face à toutes ces situations, l'agriculture maraîchère constitue une approche solution à toutes les préoccupations des ménages agricoles en résorbant les problèmes du chômage, du sous-emploi des jeunes, de la pauvreté, de l'exode rural ou de l'exode urbain voire de la misère [11]. Des études menées par [12] montrent que le maraîchage contribue à la création de près de 60 000 emplois directs. Les revenus générés par l'activité maraîchère permettent à plusieurs dizaines de milliers de familles de vivre. La production des légumes en milieu urbain joue de multiples rôles, notamment dans la sécurité alimentaire et la malnutrition, dans les offres d'emploi et la lutte contre la pauvreté avec une participation importante des femmes. Les légumes constituent une source importante d'emploi et de revenus pour de nombreux producteurs dans les zones périurbaines et rurales. De par les vitamines et les éléments minéraux qu'elles fournissent à l'organisme, elles occupent une place essentielle dans l'alimentation humaine [13], [14].

Dans les hautes terres de Lubero et plus particulièrement en commune rurale de Luotu, les activités maraîchères occupent une première place dans la production agricole. Il y a lieu de se demander si ces activités maraîchères contribuent ou pas à la sécurité alimentaire des maraîchers, car l'apport du maraîchage à la sécurité alimentaire des ménages reste jusque-là sujet des controverses. Face à ces multiples paramètres, nous proposons de trouver une approche solution aux interrogations suivantes: Quel est l'impact des activités maraîchères sur la sécurité alimentaire des ménages maraîchers en commune rurale de Luotu ? Pourquoi la population paysanne de la commune rurale de Luotu cherche-t-elle à intensifier leurs activités maraîchères ? Quelles sont les contraintes auxquelles font face les maraîchers ?

2 MILIEU D'ÉTUDE ET MÉTHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

Luotu est situé dans les hautes terres fraîches du territoire de Lubero, Chefferie des Baswagha, en République Démocratique du Congo. Il se situe en cheval sur l'Equateur, à une altitude moyenne de 2 200 m et est située entre 29°04'26,4" et 29°28'51,6" de longitude Est et 0°04'26,4" latitude Nord et 0°32'49,2" latitude Sud [15]. La carte ci-dessous, donne la subdivision altitudinale du territoire de Lubero [16] et indique la localisation de la commune rurale de Luotu dans les hautes terres.

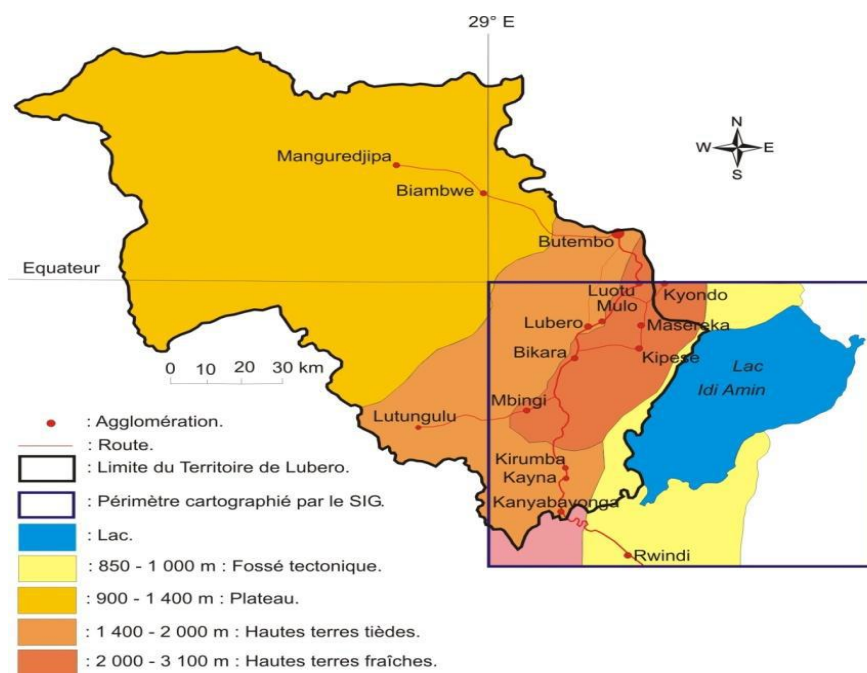


Fig. 1. Carte de localisation de la commune rurale de Luotu

Adaptées au territoire de Lubero, les hautes terres fraîches correspondent aux *tierras frias* des Andes et se situent entre 2 000 et 3 100 m. Pour cette raison, les chercheurs les qualifient, mais au sens relatif, de « haute montagne » ou d'« étage supérieur ». Ces hautes terres sont caractérisées par des roches schisteuses et granitiques précambriennes et un relief de collines disséqué et abrupt. Les moyennes thermiques et pluviométriques sont basses à cause de l'altitude: 15 à 17° C et 1 110 à 1 330 mm. La forêt y est spécifiquement de montagne avec des espèces orophiles. La limite inférieure de cet étage a comme indicateurs agronomiques; la pomme de terre et le blé, qui ne poussent bien qu'au-dessus de l'isohypse de 1 800 m [16], [17].

En parlant de la diversification des milieux du territoire de Lubero suivant l'étagement altitudinal, les hautes terres fraîches se situent sous un climat équatorial de montagne [16], [17]. Ainsi, la température moyenne est de 17,5° C à Luotu (2 200 m). Ce chiffre trahisse un gradient thermométrique ajusté à l'altitude, mais dépendant aussi des facteurs locaux. Cette température reste constante toute l'année. Le mois le plus chaud, celui d'Avril, ne grimpe qu'à 18,0° C. Le mois le plus froid, celui de Juillet avec 17,2° C. De ces chiffres, il résulte une faible amplitude annuelle, qui s'évalue à 0,8° C à Luotu. Par contre, l'amplitude journalière est très creusée et s'élève à 7,2° C à Luotu. Ces chiffres sont caractéristiques de la latitude équatoriale [17]. En effet, sous l'équateur et particulièrement ici, en montagne équatoriale, les nuits et les matins sont très froids, alors que les jours sont très chauds. Les vents générateurs de pluie sont généralement d'orientation Est-Ouest, soufflant de 3,21 à 27,36 km/ heure. Ils apportent non seulement la pluie, mais aussi la fraîcheur [16].

Issus des roches granitiques, schisteuses et volcaniques, les sols des hautes terres fraîches se répartissent en trois groupes principaux: les kaolisols, les sols bruns tropicaux et les sols récents [16], [17], [18]. Les sols bruns tropicaux, qui sont ici représentés par un type formé sur des produits volcaniques, sont des sols brunifiés, c'est-à-dire ayant une rubéfaction atténuée, et fersiallitiques en même temps, c'est-à-dire contenant des oxydes de fer et des argiles à base de silicium et d'aluminium. Les sols récents, qui, par définition, se forment sur un matériau jeune résultant d'une érosion ou d'un apport exogène, sont représentés dans les hautes terres fraîches par des lithosols [16], [18]. Des analyses montrent que les sols de Luotu sont légèrement acides, riches en calcium, moyens en magnésium et pauvres en phosphore et en potassium. Néanmoins, la richesse en calcium, qui est un élément flocculent, contribue à la stabilité structurale de ces sols. Ceux-ci ont généralement un horizon A₁ très épais et riche en matière organique. A cet étage altitudinal, la matière organique est assez importante grâce au climat assez chaud, du moins relativement à l'altitude dépassant 3000 m [16], [17].

La population qui occupe la commune rurale de Luotu est en majorité composée de *Nande*, appelés également *Yira*. Le premier terme est le plus utilisé alors que le second l'est moins, car il a une connotation péjorative, qui signifie l'homme illettré, inculte, sot, païen, primitif et non évolué, c'est-à-dire un véritable *mushenzi* comme on dit en swahili. Malgré cela, ce second terme reste le plus authentique et le plus approprié pour désigner le peuple [17]. La mise en valeur des terres de la commune rurale de Luotu est essentiellement agricole. Le peuple *Nande*, bien que réputé pour son commerce, est avant tout agriculteur,

l'activité commerciale se plaçant en seconde position après l'agriculture. Celle-ci reste la base de l'économie *Nande* et l'activité principale de tous, même des citadins, qui sont agriculteurs pour les trois quarts. Cette agriculture affecte la couverture pédologique et accélère l'érosion hydrique. Elle est accompagnée d'autres activités telles que l'élevage, le prélèvement des végétaux etc. qui influent aussi sur les sols [16].

2.2 MÉTHODES

Une démarche appropriée s'impose en vue d'une collecte d'informations fiables. La référence [19] propose la démarche suivante: la définition des unités statistiques et leur nombre, d'une part, et la description de la procédure à mettre en œuvre pour les atteindre, d'autre part. La collecte des données a été faite en trois phases. La première phase est la phase exploratoire ou pré-enquête au cours de laquelle il était question de confronter les informations documentaires avec les observations de terrain, de contacter certaines personnes-sources de la zone d'étude, notamment des gens capables de fournir des informations clés sur la zone. L'enquête exploratoire a permis d'identifier les lieux (endroits) dans lesquels se passeront les enquêtes proprement dites. La deuxième phase est celle de la définition de l'unité observation et d'échantillonnage. Pour cette étude, le ménage maraicher est l'unité d'observation. Le ménage est défini comme l'ensemble des personnes parents ou non qui vivent dans la même concession, qui prennent en général leur repas à partir d'un stock commun et répondent à l'autorité d'un seul chef de ménage [19]. Cette étude ne pouvant pas couvrir tous les éléments de la population, un échantillonnage aléatoire simple de 120 ménages maraichers a été retenu dans deux villages (Valya et Lukole) en raison de 60 maraichers par village. Les critères d'inclusion sont: d'abord être maraicher et ensuite il faut habiter en commune rurale de Luotu. La troisième phase est celle de l'enquête proprement dite qui a été effectuée à l'aide des questionnaires d'enquête formalisés sous *KoboCollect* via *KoboToolbox*. Cette phase a permis de recueillir les données qualitatives et quantitatives que l'enquête exploratoire n'était pas en mesure de fournir. La durée d'entretien avec les chefs de ménage variait de 15 à 20 minutes. Des techniques comme le questionnaire individuel et le guide d'entretien complété par les différentes observations sur terrain ont été utilisés. La collecte des données auprès des producteurs portait de façon générale, sur les informations liées aux activités maraichères, la commercialisation des produits maraichers et la manière dont les activités contribuent à la sécurité alimentaire des producteurs et la répartition du revenu obtenu. Les informations issues du questionnaire d'enquête ont été complétées par les entretiens réalisés avec les responsables des ménages. Cet entretien a permis d'une part, de cerner les problèmes que rencontre les maraichers face à la sécurité alimentaire et d'autre part, de mieux saisir le contexte dans lequel s'opère les conditions de production des produits maraichers. Il est à signaler que la collecte des informations sur le terrain a pris un intervalle de temps allant du mois d'octobre jusqu'à décembre 2019.

A la fin de l'enquête, les informations relatives aux différentes variables étudiées ont été extraites de l'application *KoboToolbox* sous forme d'un fichier Excel. Des erreurs de saisie ont été corrigées pour éviter tout biais. Le traitement a été fait par le logiciel Microsoft Excel 2010. Les données qualitatives et quantitatives ont été réduites sous formes de tableaux, d'histogramme de distribution des fréquences. Les pourcentages par modalité ont été calculés à partir des fréquences absolues (ni). L'analyse inferentielle a consisté à l'utilisation du test de Khi-carré d'indépendance de Karl Pearson qui a permis de faire la liaison entre les variables qualitatives prises deux à deux. L'association entre les deux variables était considérée comme significative quand la p-value était inférieure au seuil de 0,05. Le test chi-deux a été réalisé grâce au logiciel R version 3.6.1 [20]. Pour les variables quantitatives, la comparaison du revenu obtenu par des hommes et celui obtenu par des femmes a été faite à l'aide de l'analyse de la variance à un seul critère de classification (ANOVA 1).

3 RÉSULTATS

3.1 PRODUCTION MARAICHÈRE DANS LES VILLAGES

3.1.1 PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE DES MARAÎCHERS PRODUCTEURS

Le profil sociodémographique des maraichers producteurs en commune rurale de Luotu est présenté dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1. Caractérisation de maraîchers en fonction de l'âge, la taille du ménage et les années d'expériences dans l'activité

Variables Paramètres	VALYA			LUKOLE		
	Age (ans)	Taille du ménage	Année d'expérience (ans)	Age (ans)	Taille du ménage	Année d'expérience (ans)
Maximum	80	14	Plus de 10	80	11	Plus de 10
Moyenne ± Ecartype	50.5 ± 13.3	6.2 ± 2.4	4.4 ± 1	50.2±13.5	6.2 ± 2.3	4.4 ± 1
Minimum	21	2	1 an	21	2	1 an

Il ressort du tableau 1 que les deux villages présentent visiblement les mêmes caractéristiques socio-économiques. A Valya comme à Lukole, les moyennes et écartypes d'âge (50,5 ±13,3 ans et 50,2±13,5 ans), de taille de ménage (6,2±2,4 et 6,2±2,3) et des années d'expérience sont quasi simultanément les mêmes.

3.1.2 RAISONS DU MARAÎCHAGE EN COMMUNE RURALE DE LUOTU

Les résultats des raisons qui justifient l'intensification des activités maraîchères et l'engouement autour du maraîchage en commune rurale de Luotu sont consignés dans le tableau 2 ci-dessous. Il ressort de tableau que le maraîchage offre non seulement les légumes pour l'alimentation, mais aussi une amélioration de condition de vie pour 35,8% des maraîchers enquêtés, la lutte contre l'insécurité alimentaire (30%) et la scolarisation des enfants pour 24,2% des maraîchers producteurs enquêtés. Les autres raisons restent de cas isolés, notamment la réalisation d'un projet (5%), le chômage (3,3%), les besoins vestimentaires, le fait que les plantes maraîchères s'adaptent mieux dans les milieux, la richesse en éléments minéraux, etc. Valya ressemble visiblement à Lukole en termes de raisons poussant à faire le maraîchage. Statistiquement, ces deux villages ne présentent pas de différence significative au regard du test de Chi-2 d'indépendance ($\chi^2=10.296$, ddl=5, p-Value=0.06727).

Tableau 2. Raisons de pratiquer le maraîchage dans les villages

Raison du maraichage/enquêté	Effectif des enquêtés		Total (%)
	VALYA	LUKOLE	
Lutte contre l'insécurité alimentaire	17	19	36 (30)
Amélioration des conditions de vie	21	22	43 (35,8)
Chômage	2	2	4 (3,3)
Scolariser les enfants	15	14	29 (24,2)
Réaliser un projet	4	2	6 (5)
Autres	1	1	2 (1,7)
Total	60	60	120 (100)

3.1.3 SUPERFICIES EMBLAVÉES ET RENDEMENTS SELON LES SPÉCULATIONS CULTURALES EN COMMUNE RURALE DE LUOTU

Les surfaces emblavées et le rendement selon les spéculations culturales dans le maraîchage en commune rurale de Luotu sont présentés dans le tableau 3 ci-après. Le tableau 3 montre que les cultures ayant la plus grande moyenne de production par maraîcher sont respectivement le chou (584 kg), l'oignon (385,88 kg), la pomme de terre (359,21 kg), la carotte (321,34 kg), le poireau (267,5 kg), le maïs (219,53 kg). Les amarantes ont la plus faible moyenne de production en kg par maraîcher. En termes de rendement, il ressort du même tableau que la tomate (21 t/ha) est la culture ayant le plus grand rendement, suivi du chou (10,62 t/ha), de l'oignon (6,77 t/ha), de la carotte (5,36 t/ha), de la pomme de terre (5,21 t/ha), du poireau (4,95 t/ha), du chou-fleur (4,24 t/ha). La culture ayant présentée un rendement faible par maraîcher parmi les plus cultivées est l'amarante (0,55 t/ha). Cette dernière à cycle végétatif très court connaît plus de rotation que d'autres.

Tableau 3. Surfaces emblavées et le rendement selon les spéculations culturales dans le maraîchage en commune rurale de Luotu

Cultures	N (%) des maraîchers	Fréquence attendue (Fa)	Superficie moyenne emblavée par maraîcher (en are)	Production en kg	Rendement (en t/ha)
Poireaux	73 (60,8%)	120	5,4	267,5	4,95
Choux pommés	61 (50,8%)	120	5,5	584	10,62
Haricots	50 (41,7%)	120	7	69,3	0,99
Maïs	42 (35%)	120	7,8	219,53	2,81
Pomme de terre	37 (30,8%)	120	6,9	359,21	5,21
Oignons	17 (14,2%)	120	5,7	385,88	6,77
Carottes	15 (12,5%)	120	6	321,34	5,36
Choux fleurs	14 (11,7%)	120	4,6	195	4,24
Manioc	13 (10,8%)	120	8,6	292,31	3,40
Patate douce	11 (9,2%)	120	5,2	309,09	5,94
Ail	8 (6,7%)	120	4,1	67,5	1,65
Amarantes	6 (5%)	120	2,8	15,41	0,55
Tomates	1 (0,8%)	120	1	210	21,00
Total	---				

3.1.4 REVENU ET MARGE BÉNÉFICIAIRE DU MARAÎCHER EN COMMUNE RURALE DE LUOTU

Le revenu et la marge bénéficiaire des maraîchers sont présentés au tableau 4. Il faut préciser que ces résultats (tableau 4) sont la résultante de la somme des coûts de production ainsi que des revenus de l'ensemble des cultures qu'un maraîcher peut cultiver pendant une saison. Des résultats de ce tableau montrent que, les maraîchers cultivent une diversité des cultures. Le revenu moyen obtenu par les hommes est de 172,2 USD par saison culturale pour une superficie moyenne de 19,33 ares supérieur à celui des femmes (169,5 USD) par saison culturale pour une superficie moyenne de 12,64 ares. En plus, les hommes ont une marge bénéficiaire moyenne de 139,8 USD contre 92,18 USD pour les femmes. Mais, il faut prendre ces résultats avec prudence, car ces différences de revenu et de marge bénéficiaire bien que non significatives (ANOVA, p-value=0,1094) entre hommes et femmes pourraient être liées à la taille de notre échantillon (32 femmes seulement sur 120 maraîchers enquêtés).

Tableau 4. Revenu maraîcher et marge bénéficiaire

Paramètres	Coût de production (en USD)		Revenu (en USD)		Marge bénéficiaire (en USD)	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Minimum	1	3,25	10	10	9	6,75
Moyenne± Ecart-type	32,38±41,5	20,02±20,92	172,2±184,9	112,2±169,5	139,8±161,3	92,18±158,4
Maximum	323,5	86	800	850	476,5	764

3.1.5 CRITÈRES DE CHOIX D'UNE CULTURE MARAÎCHÈRE EN COMMUNE RURALE DE LUOTU

Le tableau 5 donne les critères qui guident les maraîchers dans le choix de cultures à cultiver. A la lumière des résultats de ce tableau, il est à remarquer que le choix d'une culture à pratiquer est plus dicté par les habitudes alimentaires et culturelles (45%), suivie de sa rentabilité financière (44,2%), le cycle végétatif (5%), la demande du produit sur le marché (1,7%). Les deux villages (Valya et Lukole) présentent quasiment les mêmes caractéristiques pour le choix des cultures au regard du test de Chi 2 d'indépendance ($\chi^2=4.0883$, ddl=5, p-Value=0.5368).

Tableau 5. Critères de choix d'une culture maraîchère selon les deux villages

Modalité de réponses/ enquêté	Effectif enquêté par village		Total (%)
	VALYA	LUKOLE	
Rentabilité	30	23	53 (44,2)
Sollicitée sur le marché	1	1	2 (1,7)
Facile à faire	0	1	1 (0,8)
Habitude alimentaire et culturelle	24	30	54 (45)
Cycle végétatif	3	3	6 (5)
Autres	2	2	4 (3,3)
Total	60	60	120 (100)

3.1.6 AFFECTATION DU REVENU ISSU DES ACTIVITÉS MARAÎCHÈRES

L'affectation du revenu issu des activités maraîchères est présentée par le tableau 6 ci-dessous. La lecture de ce tableau montre que le revenu en provenance du maraîchage est plus affecté à l'alimentation (36,7%), à la scolarisation des enfants (25,8 %), les soins médicaux (32,5%). Les autres besoins (achat des intrants agricoles, constructions de la maison et autres projets, les dépenses vestimentaires, le paiement de redevances) profitent faiblement de ce revenu (5%). Visiblement les villages Valya et Lukole affectent le revenu de maraîchage de la même manière au regard du test de Chi-2 d'indépendance ($\chi^2=4.9718$, ddl=3, p-value=0.1739).

Tableau 6. Affectation ou utilisation du revenu par les maraîchers selon les villages

Besoins couverts	Villages		Total (%)
	VALYA	LUKOLE	
Alimentation	22	22	44 (36,7)
Scolarisation des enfants	15	16	31 (25,8)
Soins médicaux	18	21	39 (32,5)
Autres	5	1	6 (5)
Total	60	60	120 (100)

3.1.7 RÔLE DU MARAÎCHAGE DANS LA RÉALISATION DE CHARGES FAMILIALES

Les opinions de maraîchers par rapport au rôle du maraîchage dans la réalisation des charges familiales sont présentées dans le tableau 7 ci-dessous. Le maraîchage est une activité très capitale dans la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire en ville comme en milieux ruraux. On remarque que 49,2% des maraîchers réalisent de grands projets et couvrent leurs besoins domestiques grâce à cette activité.

Tableau 7. Couverture des besoins ménagers

Opinion de maraîchers	Effectif	Pourcentage
Couvre les besoins	59	49,2
Ne couvre pas les besoins	61	50,8
Total	120	100,0

3.1.8 CONTRAINTES DU MARAÎCHAGE EN COMMUNE RURALE DE LUOTU

Le tableau 8 ci-après présente une appréciation sur les difficultés éventuelles du maraîchage par les maraîchers enquêtés en commune rurale de Luotu.

Tableau 8. Difficultés de pratiquer le maraîchage dans le village

Modalité de réponses par maraîcher	Effectif	Pourcentage
Manque de financement	53	44,2
Insécurité Foncière	35	29,2
Perturbation climatique	10	8,3
Vente de produits (écouler les produits)	8	6,7
Manque d'intrants maraichers	7	5,8
Problème de transport	5	4,2
Autres	2	1,6
Total	120	100

Même si le maraîchage est une activité importante dans les villages, il est toutefois confronté à des difficultés diverses. La difficulté chez la plupart (44,2%) des maraîchers est le manque de financement suivi de l'insécurité foncière. Les autres contraintes sont faiblement représentées: la perturbation climatique (8,3), les problèmes de transport (4,2%), les problèmes d'intrants maraichers (5,8 %). Ici intrants maraichers signifient engrais, semences maraichères et les produits phytosanitaires. Chez d'autres bien qu'ils produisent, l'écoulement des produits maraichers reste un casse-tête pour 6,7% des maraîchers.

3.1.9 OPINIONS SUR L'ENCADREMENT TECHNIQUE DES MARAÎCHERS

Les avis en rapport avec l'encadrement technique des maraîchers producteurs en commune rurale de Luotu sont exprimés dans le tableau 9 ci-dessous. Il découle des résultats consignés dans le tableau 9 que la grande partie, surtout la majorité des maraîchers producteurs enquêtés (68,3%) n'ont jamais bénéficié de l'encadrement technique de la part des techniciens agricoles ou agronomes œuvrant dans les organisations ou associations de développement de la commune rurale de Luotu.

Tableau 9. Opinions sur l'encadrement technique

Opinions des enquêtés	Effectif	Pourcentage
OUI	38	31,7
NON	82	68,3
Total	120	100,0

3.1.10 PRINCIPAUX LIEUX DE VENTE DES PRODUITS MARAÎCHERS

Les principaux lieux de vente des produits maraichers produits en commune rurale de Luotu sont présentés dans le tableau 10 ci-dessous.

Tableau 10. Lieux de vente de produits maraichères

Opinions/ enquêtés	Effectif enquêté par village	Total (%)
	VALYA LUKOLE	
Au Champs	12 5	15 (14,2)
Marché du Centre-Ville	5 11	16 (13,3)
Marché du Village	38 43	81 (67,5)
Le long de la route	5 1	6 (5)
Total	60 60	120 (100)

Les résultats rapportés par le tableau 10 révèlent que les produits maraichers sont plus vendus au marché du village (67,5%). Les agriculteurs écoulent rarement leurs produits au champ (14,2%), au marché de la ville (13,3%), et le long de la route (5%). Les agriculteurs de Valya et Lukole présentent les mêmes caractéristiques pour le choix de marchés d'écoulement pour leurs produits maraichers au regard du test de Chi-2 d'indépendance ($\chi_c^2=9.5952$, ddl=3, p-value=0.02234).

3.2 CONSOMMATION DES PRODUITS MARAÎCHERS DANS LES MÉNAGES

3.2.1 LÉGUMES FEUILLES CONSOMMÉS DANS LES MÉNAGES

Les principaux légumes consommés au sein des ménages des maraîchers sont illustrés sur la figure 2 ci-dessous. Il ressort de cette figure que le chou (21,2%) est le légume le plus consommé par les maraîchers. Il est suivi des amarantes (18,1%), le sombé (15,4%), morelle (14,5%), chou-fleur (11,8%). Les feuilles de taros et de colocas sont le dernier groupe des légumes consommés par les ménages maraîchers.

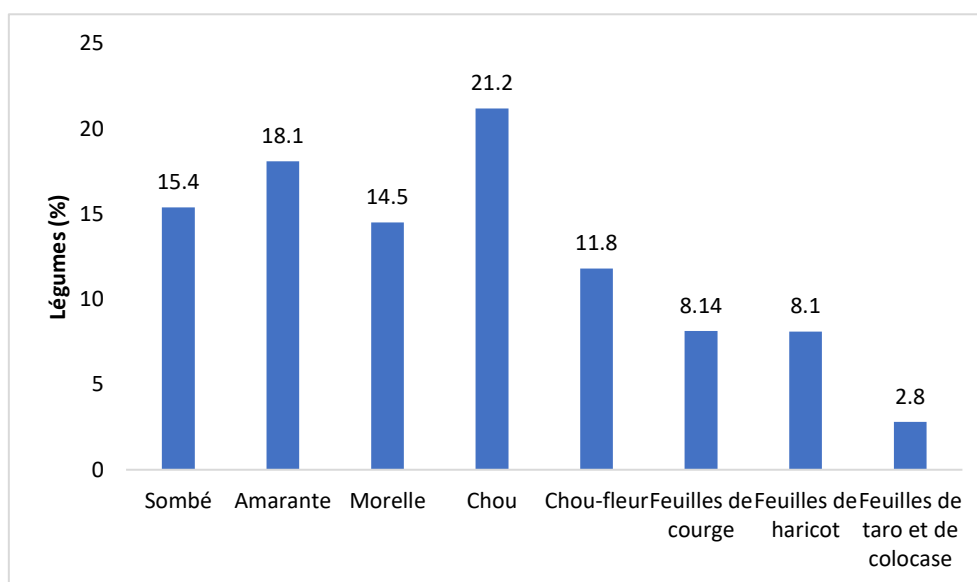


Fig. 2. Légumes consommés dans les ménages

3.2.2 REPAS CONSOMMÉ PAR MÉNAGE PAR JOUR

Dans cette section, nous présentons le rythme de consommation journalière ou fréquence de consommation journalière des aliments dans les ménages des maraîchers. La figure 3 ci-dessous nous renseigne d'avantage sur ce point.

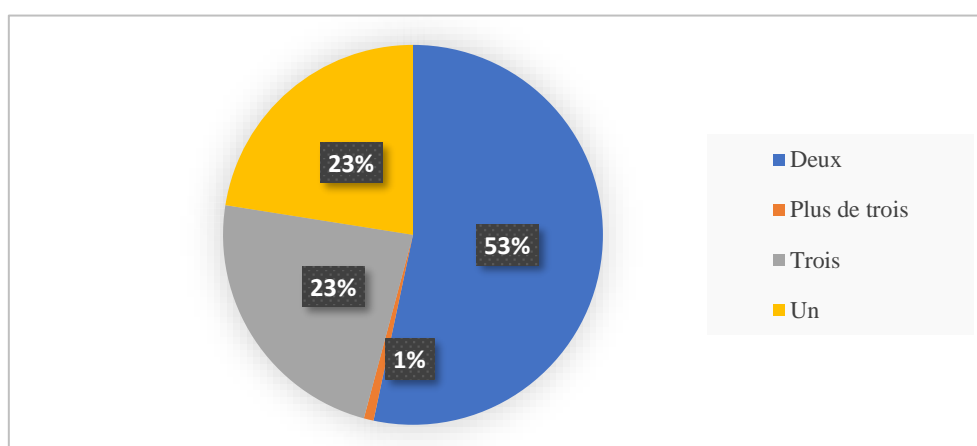


Fig. 3. Fréquence de prise de repas journalier dans un ménage maraîcher

Les éléments illustrés sur la figure 3 révèlent que 53% des ménages maraîchers enquêtés mangent deux repas par jours. Ceux qui mangent une et trois fois par jour représentent respectivement 23 % et 23%. Plus de trois fois concernent seulement 1% des ménages maraîchers sondés. Ce résultat prouve que les ménages souffrent de l'accessibilité alimentaire.

3.2.3 EVALUATION DU TAUX DES QUANTITÉS CONSOMMÉES ET VENDUES SUR LA PRODUCTION (EN %)

Les quantités consommées et vendues par catégorie de cultures sont présentées au niveau du tableau 12. Il ressort de ce tableau que le poireau (60,8%) est le produit maraicher le plus consommé par les ménages maraîchers, suivi du chou (50,8 %), de haricot (41,7%), du maïs (35%) et de la pomme de terre (30,8%). Les autres produits sont faiblement consommés par les ménages maraîchers. Toutes fois, selon la proportion de la production, le haricot est plus consommé par les ménages maraîchers eux même qu'il est vendu (62,4%), suivie du maïs (50,1%). Tous les autres produits sont plus vendus que consommés avec à la tête le poireau (90,9%), l'ail (89,3%), la carotte (86,1%), l'oignon (85,7%), le chou (79,6%), le chou-fleur (66,9%) et les amarantes (66,5%).

Tableau 11. Quantités consommées et vendues par les ménages maraîchers en pourcentage

Cultures	F _o	F _a	%	Production moyenne (en kg)	Q. Consommé (en %)	Q. Vendue (en %)
Poireau	73	120	60,8	267,5	9,1	90,9
Choux	61	120	50,8	584	20,4	79,6
Haricots	50	120	41,7	69,3	62,4	37,6
Maïs	42	120	35	219,53	50,1	49,9
Pomme de terre	37	120	30,8	359,21	32,9	67,1
Oignon	17	120	14,2	385,88	14,3	85,7
Carottes	15	120	12,5	321,34	13,9	86,1
Choux fleur	14	120	11,7	195	37,9	66,9
Ail	8	120	6,7	67,5	10,7	89,3
Amarantes	6	120	5	15,41	32,4	66,5
Tomate	1	120	0,8	210	14,3	85,7

3.2.4 DÉPENSE ALIMENTAIRE JOURNALIÈRE EN LÉGUMES DANS UN MÉNAGE MARAÎCHER EN FRANCS CONGOLAIS

Le montant des dépenses affecté à la consommation journalière par ménage est présenté par la figure 4. Il ressort de la figure 4 que les ménages qui affectent 10000 francs congolais à la consommation journalière sont les plus représentés (27%), suivis par ceux qui allouent 5000 francs congolais (26%), 8000 francs congolais (12%). 74,9% affectent à la consommation journalière une somme supérieure ou égale à 5000 francs congolais. Ces dépenses dépendent de la taille au sein d'un ménage. La distribution du montant affecté à la consommation journalière est présentée par le tableau 13.

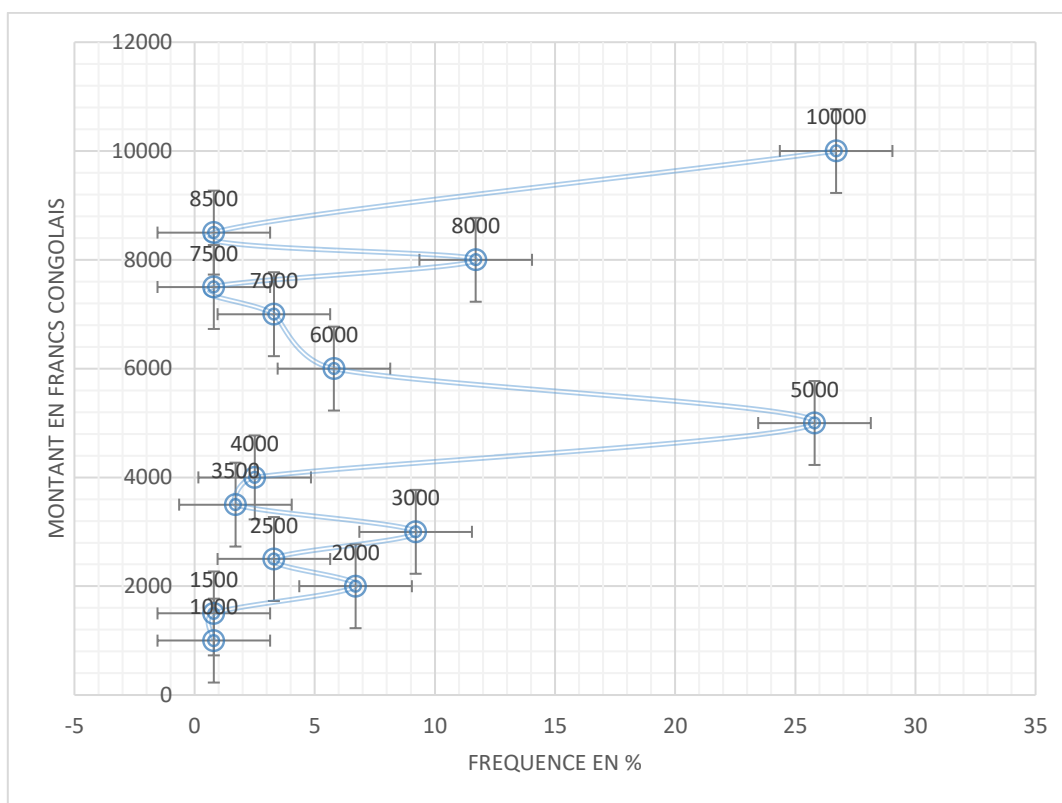


Fig. 4. Montant alloué à la consommation journalière dans un ménage maraîcher

Tableau 12. Montant affecté à la consommation journalière au sein d'un ménage (en francs congolais)

Moyenne	Médiane	Mode
6276.86 ± 2810.66	5000.00	10000.00

Il ressort du tableau 13 qu'un maraîcher respectivement de VALYA ainsi que celui de LUKOLE consomme en moyenne 6276,86 ±2810,66 francs congolais dans le cadre de l'alimentation journalière.

4 DISCUSSION

Les résultats obtenus à l'issue de la présente étude révèlent que le maraîchage offre non seulement les légumes (31,7%) pour l'alimentation humaine (Tableau 5), mais améliore les conditions de vie pour 35,8% des maraîchers enquêtés et répond aux attentes économiques [réduction du chômage pour 3,3% des maraîchers enquêtés et la réalisation d'un projet au sein de la famille (5%)] (Tableau 2); financières (activité génératrice des revenus pour 35,8% des maraîchers producteurs enquêtés) (Tableau 5) et sociales (scolarisation des enfants (24,2%), alternative durable de lutte contre l'insécurité alimentaire (30%), les besoins vestimentaires, soins médicaux (32,5%), paiement des redevances, etc.) (et 7) des agriculteurs maraîchers de la commune rurale de Luotu. Ces résultats corroborent les résultats d'enquêtes de [14] obtenus dans la zone périurbaine de Lubumbashi en République Démocratique du Congo, selon lesquels le maraîchage répond aux attentes économiques (réduction du chômage, activité principale de l'agriculture périurbaine); financières (activité génératrice des revenus) et sociales (soins médicaux, sécurité alimentaire et gestion des déchets à travers le recyclage des matières biodégradables) de la population agricole pauvre dans la zone rurale, urbaine et périurbaine. Par ailleurs, il a été démontré qu'à mesure qu'augmente la population, en particulier dans les zones où existent peu des possibilités d'emplois non agricoles, se produit un processus d'intensification des cultures. Le maraîchage est une activité très capitale dans la lutte contre la pauvreté, l'insécurité alimentaire en ville comme en milieux ruraux et une source importante d'emploi [21].

Un coup d'œil rétrospectif sur le tableau 8 montre que 49,2% des maraîchers couvrent leurs besoins domestiques grâce à cette activité. Nos résultats se rapprochent à ce que Streiffeler (1993) confirme dans une étude menée dans les villes de

l'Afrique de l'Est. Il constate à Kampala (Ouganda), que 70% des maraîchers cultivent pour l'autoconsommation, 23% pour l'autoconsommation et la vente et 7% pour la vente. En Nairobi en 1987; 70% produisaient seulement pour la consommation et 30 % vendent une partie de leur récolte. A Kisangani en RD Congo en 1997; 63% des agriculteurs produisaient seulement pour la vente que pour l'autoconsommation.

Considérant les critères de choix d'une culture maraîchère en commune rurale de Luotu (tableau 6), on se rend compte que le choix d'une culture est plus dicté par les habitudes alimentaires et culturelles (45%) ainsi que de sa rentabilité financière (44,2%). Ce qui nous lie de l'idée de [14] selon laquelle le maraîchage présente le double avantage de produire les biens alimentaires directement consommables dans les ménages ainsi que générer des revenus. Au niveau communautaire, le maraîchage réduit le taux de chômage d'une part, et d'autre part, améliore les conditions de vie de paysans maraîchers et constitue une alternative durable de lutte contre l'insécurité alimentaire en donnant un accès aux ménages à la nourriture.

Il a été constaté que le revenu en provenance du maraîchage est plus affecté à l'alimentation (36,7%), à la scolarisation des enfants (25,8%) et aux soins médicaux (32,5%) (Tableau 7). Ces résultats semblent d'accord avec ceux de [14], pour qui, au-delà d'être une source importante des revenus, le maraîchage dans le contexte socioéconomique congolais est pratiqué pour l'autosubsistance des ménages. Les ménages produisent en premier lieu pour la consommation alimentaire et vendent les excédents afin de répondre à d'autres besoins familiaux tels que la scolarisation des enfants, la santé, l'alimentation, l'achat des intrants agricoles, etc. En donnant plus d'importance à l'alimentation, cet aspect revient à l'hypothèse de César Nkuku (2006) cité par [14] qui révèle l'effet que l'homme travaille toujours pour assurer sa survie; dans les pays sous-développés, l'homme travaille et vit du jour au jour pour son alimentation, car son revenu n'étant pas suffisant, on préfère d'abord manger pour penser aux autres besoins après. Avec des si minimes revenus, on ne peut rien faire, ce qui nous ramène à penser aux deux hypothèses relatives à la fonction de consommation de Keynes. La première et la plus importante de ces hypothèses est que la propension marginale à consommer (Pmc), soit la part consommée de chaque dollar supplémentaire de revenu est comprise entre 0 et 1. Les gens sont prêts, en principe et en moyenne, à accroître leur consommation à mesure que le revenu augmente, mais moins que potentiellement à la croissance de celui-ci. Deuxièmement, Keynes pense que la part consommée du revenu appelée PMC (propension moyenne à consommer) diminue à mesure que le revenu augmente. Pour lui, l'épargne est un luxe et, en conséquence, les riches épargnent une part plus grande de leur revenu que les pauvres.

Au sujet de l'alimentation, il ressort de la présente étude que 53% des ménages maraîchers mangent deux repas par jour, 23% des ménages maraîchers mangent une seule fois par jour et 23% des ménages maraîchers mangent trois fois par jour (Figure 3). Ces résultats se rallient aux enquêtes effectuées par la coordination des opérations agricoles d'urgence en République Démocratique du Congo qui démontrent que 24 % des ménages prennent un repas par jour, 50% deux repas par jour, 19% trois repas par jour et 7% un repas tous les deux jours. Les résultats d'une régression logistique binaire ont révélé que seules cinq variables ont un impact significatif sur la sécurité alimentaire au seuil de 5%: la taille de ménage, le nombre de repas par jour, le revenu mensuel, le stockage d'aliments et le score de consommation alimentaire [22]. En commune rurale de Luotu, le chou (60,8%) est le légume le plus consommé par les ménages maraîchers. Il est suivi des amarantes (51,7%), du sombé (44,2%), de la morelle (41,7%), du chou-fleur (34,2%). Les feuilles de tarons sont le dernier groupe des légumes feuilles les plus consommés dans les ménages maraîchers. Ces cultures maraîchères offrent aux ménages agricoles une source sûre et régulière des nourritures et par conséquent réduisent l'insécurité alimentaire. L'horticulture maraîchère telle que pratiquée, fournit principalement les légumes aux familles des producteurs réduisant ainsi les dépenses alimentaires quotidiennes [14].

Il ressort du tableau 9 que la plus grande contrainte du maraîchage est le manque de financement (44,2%), suivi de l'insécurité foncière (29,2 %). Les autres contraintes sont faiblement représentées: la perturbation climatique (8,3%), les difficultés liées à la vente de produits (6,7%), le manque d'intrants (5,8 %), ainsi que le problème de transport (1,6 %). La référence [21] a trouvé des résultats similaires dans les sites maraichers de la ville de Kinshasa. Selon lui, même si des améliorations sont observées au niveau des techniques de production, l'activité garde encore des teintes traditionnelles. Celles-ci se rapportent à certaines contraintes rencontrées dans la production maraîchère. Ces contraintes concernent, entre autres, le besoin en main-d'œuvre, les problèmes organisationnels, l'insécurité foncière, le manque d'encadrement, le coût élevé des engrais et des intrants, les multiples cas de vol, les aléas climatiques (inondations et ensablement), l'approvisionnement difficile en eau d'arrosage [23], le manque de financement, la mauvaise qualité des semences, le manque de matériel agricole, le délabrement des infrastructures routières et les cas de maladies et de destruction par les insectes [24], [26]. La référence [21] précise dès lors que les contraintes se rapportant à la commercialisation des légumes ressortent distinctement de la fluctuation de la monnaie, de la baisse des prix de vente en saison pluvieuse, des difficultés d'écoulement de la production ou de la forte concurrence; on peut encore citer les exigences des acheteurs, le transport des produits, les recouvrements de créances et les difficultés de conservation. Très récemment, [25] a montré que les ménages maraîchers font face à plusieurs autres contraintes. Selon cette étude, pour les ménages maraîchers dont l'agriculture demeure le principal moyen d'existence, le manque d'accès aux facteurs de production, notamment les terres agricoles et les semences, est une

contrainte majeure. Pour ceux qui ont cultivé, les attaques d'insectes, le manque de la main d'œuvre, l'accès limité au marché (en raison de l'enclavement) demeurent des contraintes importantes [25].

Le revenu moyen obtenu par les hommes par saison culturale selon les cultures sur une superficie moyenne de 19,33 ares est de 172,2 USD supérieur à 169,5 USD obtenu par les femmes selon les spéculations culturales pour une superficie moyenne de 12,64 ares. En plus, les hommes ont une marge bénéficiaire moyenne de 139,8 USD contre 92,18 USD pour les femmes (Tableau 4). Pour [21], la marge bénéficiaire représente également la rentabilité financière lorsqu'elle est exprimée en pourcentage. Elle est de l'ordre de 332,4 USD, soit une rentabilité évaluée à 42,8% en saison des pluies contre 510,9 USD soit 57,2% en saison sèche. Avec cette marge bénéficiaire, nous osons affirmer avec [21] et cela sous réserve des calculs de seuil de rentabilité- que le maraîchage permet non seulement l'émergence des nouvelles solidarités, mais il constitue également une activité génératrice de revenus. Globalement, ces études montrent qu'un maraîcher réalise un meilleur profit en saison sèche (683 USD) qu'en saison des pluies (502 USD).

5 CONCLUSION

La présente étude avait comme objectifs d'évaluer l'impact des activités maraîchères sur la sécurité alimentaire des ménages maraîchers en commune rurale de Luotu. Pour y parvenir, des enquêtes auprès des producteurs maraîchers ont été réalisées dans deux villages de la commune rurale de Luotu plus précisément à Valya et à Lukole. En plus, d'autres données ont été prises dans le rapport annuel de l'inspection de l'agriculture de Luotu. Le maraîchage est pratiqué non seulement pour avoir régulièrement des légumes à consommer (alimentation) au sein des ménages, pour répondre aux attentes économiques (réduction du chômage, réalisation des projets) et sociales (scolarisation des enfants, alternative durable de lutte contre l'insécurité alimentaire, soins médicaux, etc.), améliorer les conditions de vie des producteurs mais aussi, est une source importante des revenus. Bien que cette activité soit lucrative, elle est confrontée à des problèmes (manque d'intrants maraîchers, insécurité foncière, manque de financement, perturbation climatique) mais aussi l'écoulement des produits reste un problème pour les sites lointains de centre de commercialisation.

Dans le cadre de ce travail, les perspectives institutionnelles concernent trois secteurs distincts à savoir le secteur foncier, le secteur législatif et le secteur du transport. Le secteur foncier constitue un problème crucial rencontré par les maraîchers. Concernant les actions des autorités coutumières, administratives et des élites concernant le statut foncier des terres cultivées et le mode d'accès à ces terres, il est nécessaire de mettre en application des mesures légales ou administratives afin d'accroître la sécurisation foncière et de limiter les abus de pouvoir.

Le secteur du transport est lié à celui de l'aménagement des travaux publics et constitue un problème qui se pose de façon criante sur l'ensemble de la commune rurale de Luotu. Il concerne l'acheminement des produits maraîchers vers les marchés et celui des intrants agricoles vers les périmètres maraîchers. Parmi les actions à entreprendre, nous pensons spécialement à la remise en état et l'entretien des pistes de desserte agricole. Cette réalisation prendrait en compte les avis des maraîchers, premiers bénéficiaires, et nécessiterait une participation active des décideurs locaux.

La redynamisation des structures coopératives nous paraît fondamentale pour l'amélioration de conditions du secteur des maraîchers. Elle doit améliorer plusieurs facteurs, dont le faible taux de coopérativisation, les mesures d'encadrement et de sensibilisation ainsi que le renforcement des activités d'autofinancement.

REFERENCES

- [1] FAO, 2008. Sécurité alimentaire, l'information pour l'action. Introduction aux concepts de la sécurité alimentaire, Rome, 4 p. <http://www.foodsec.org>, le25.02.2020.
- [2] Mawois, M., 2009. Constitution des systèmes de culture maraîchers à proximité d'une ville: quelles marges de manœuvre des agriculteurs pour répondre à une augmentation de la demande ? Cas des systèmes de culture à base de légumes feuilles dans l'espace périurbain de Mahajanga (Madagascar). Thèse de doctorat, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (Agro Paris Tech), 222 p.
- [3] Drechsel et al., 1999. Interactions rurales-urbaines; situation of urban and peri-urban agriculture in West Africa: « Characteristics, Challenges and need for action ». In Agriculture urbaine en Afrique de l'Ouest: une contribution à la sécurité alimentaire et l'assainissement.
- [4] FOND DES NATIONS UNIES POUR LA POPULATION (FNUAP), 2004. Etat de la population mondiale 2004. Le consensus du Caire, dix ans après: la population, la santé en matière de reproduction et l'effort mondial pour éliminer la pauvreté. <http://www.unfpa.org/swp/2004/francais/chl/> consulté le 30 Décembre 2019.

- [5] FOND DES NATIONS UNIES POUR LA POPULATION (FNUAP), 2007. État de la population mondiale 2007: libérer le potentiel de la croissance urbaine. <http://www.unfpa.org/publications/detail.cfin?ID=334&filterListType=> consulté le 20 Décembre 2019.
- [6] Thiombiano, B., 2008. Analyse de la contribution des cultures de saison sèche à la lutte contre la pauvreté au Burkina. Mémoire de fin de cycle, inédit en développement rural, Institut du Développement Rural (IDR), Burkina Faso, 72 p.
- [7] FIDA, 2001. Evaluation de la pauvreté rurale en Afrique de l’Ouest et du Centre. Rapport d’études du Fonds International de Développement Agricole, Rome, 113 p.
- [8] Alissou, A.E., 2011. Analyse des pratiques culturales maraîchères dans les bas-fonds rizicoles d’Agbédranfo-Vovokanmey (Couffo) et de Houinga (Mono) au Sud-Bénin, et effet de l’azote sur la croissance et la production du crincri (Corchorusolitorius L.). Thèse de doctorat en Sciences et Technique de Production Végétale, Université d’Abomey-Calavi (Benin), Benin, 128 p.
- [9] Houenou, A.C.E., 2019. Etude de l’efficacité des Bokashis, du compost et de la solution de biopesticide promu par le centre Songhai pour améliorer la production de la laitue et de l’amarante au Sud du Bénin. Mémoire de Master de spécialisation en production intégrée et préservation des ressources naturelles en milieu urbain et péri-urbain, Université de Liège, Belgique, 103 p.
- [10] INS (Institut National de la Statistique), 2008. Analyse globale de la sécurité alimentaire et de la vulnérabilité (CFSVA) en République Démocratique du Congo, Kinshasa, 85 p.
- [11] Mondedji A.D., Nyamador W.S., Amevoink., Adeoti R., Abbeviabbey G., Koffiviketoh G. et Glitho I.A., 2015. Analyse de quelques aspects du système de production légumière et perception des producteurs sur l’utilisation d’extraits botaniques dans la gestion des insectes ravageurs des cultures maraîchères au Sud du Togo. In Int. J. Biol. Chem. Sci. 9 (1): 98-107.
- [12] Noubissie, E., 2015. Spéciation des composés organométalliques (Hg, Sn, Pb) dans les sols des cultures maraîchères et dans trois espèces de plantes cultivées à Ngaoundéré (Cameroun). Thèse de doctorat, Université de Pau et des Pays de l’Adour, France, 255 p.
- [13] Bognini, S., 2009. Impacts des changements climatiques sur les cultures maraîchères au Nord du Burkina-Faso: cas d’Ouahigouya. Mémoire de Maitrise, Université de Ouagadougou, 38 p.
- [14] Tshomba K.J., Nyembo M. L., Ntumba N.F., Mushagalusa B.A., Muyambo M. E., and Nkulu M.F.J., 2015. Le maraîchage et ses fonctions dans le contexte socioéconomique de Lubumbashi en RD Congo. In International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 11, n° 2, May 2015, pp. 291-302.
- [15] Kambale Ndavaro N., Dramani R., Mulondi K.G., Muhindo Sahani W., Biau S.S.H. & Natta K.A., 2021. Dynamique spatio-temporelle de l’occupation du sol et du couvert forestier dans les Hautes Terres Fraîches de Lubero (R.D. Congo). Geo-Eco-Trop., 2021, 45, 4: 641-658.
- [16] Vyakuno, E., 2006. Pression anthropique et aménagement rationnel des hautes terres de Lubero en RDC. Rapports entre société et milieu physique dans une montagne équatoriale, Tomes I et II. Thèse de Doctorat, Université Toulouse 2-Le Mirail, Toulouse, 489 p.
- [17] Kasay, K., 1988. Dynamisme Démo-Géographique et mise en valeur de l’Espace en milieu équatorial d’altitude: Cas du Pays Nande au Kivu Septentrional, Zaïre. Thèse de Doctorat en Géographie. Université de Lubumbashi, Lubumbashi, 404 p.
- [18] Pecrot, A. et Leonard, A., 1960. Carte de sols et de la végétation du Congo Belge et du Ruanda-Urundi. Dorsale du Kivu A, B et C. Notice explicative de la carte des sols et de la végétation. Publications de l’Institut National pour l’Etude Agronomique du Congo Belge (INEAC), Bruxelles, 124 p.
- [19] Imane, E., 2015. Vers l’intégration de l’approche genre dans la prévention et la gestion de l’insécurité alimentaire. Analyse critique du cadre d’analyse HEA /AEM. Rapports de recherche OXFAM, Avril 2015, 44 p.
- [20] R Core Team, 2021. R: A language and environment for statistical computing. R foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.
- [21] Muzingu N.B., 2010: Les sites maraîchers coopérativisés de Kinshasa en RD Congo. Contraintes environnementales et stratégies des acteurs. (Thèse de doctorat), Louvain-la-Neuve, Université Catholique de Louvain, 180 pages.
- [22] Kasele B.O., Mushagalusa N.G., Mugisho K.C. et Mugoli M.I., 2016. Analyse des déterminants de la sécurité alimentaire des ménages dans le groupement de Cirunga. Résumé du travail, 1 p.
- [23] Bastin S. et Fromageot A., 2007. Le maraîchage: révélateur du dynamisme des.
- [24] campagnes sahélo-soudaniennes. *National Committee of Geography of Belgium*, Société Royale Belge de Géographie, 415-428 p.
- [25] Anonyme, 2013. Les maraîchers urbains de Lubumbashi: artisans de paix, 4 p.
- [26] PAM, 2017. Evaluation approfondie de la sécurité alimentaire en situation d’urgence (EFSA) dans la province du Nord-Kivu en 2016, RD Congo. Données collectées en Novembre-Décembre 2016, 20 p.
- [27] Moustier P. et David O., 2001. Le maraîchage périurbain dans quelques situations en Afrique, Montpellier: CIRAD; FAO, 44 p. (Série Urbanisation, alimentation et filières vivrières, 5), p.11.