

## Analyse de la situation de la sécurité alimentaire au sein des ménages du Sud-Kivu montagneux en République Démocratique du Congo

### [ Analysis of the food security situation in South-Kivu mountainous households in the Democratic Republic of Congo ]

*Jean-Pierre Kashangabuye CIRIMWAMI<sup>1</sup>, Sylvain RAMANANARIVO<sup>2</sup>, Augustin Ngaboyeka MUTABAZI<sup>3</sup>, Bahananga MUHIGWA<sup>4</sup>, Espoir Basengere BISIMWA<sup>3</sup>, Romaine RAMANANARIVO<sup>2</sup>, and Jules RAZAFIARIJONA<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Aménagement et Développement Durable des Territoires, Ecole Doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement de l'ESSA Forêt, Université d'Antananarivo, Madagascar

<sup>2</sup>Agromanagement et Développement Durable des Territoires, Ecole Doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement de l'ESSA Forêt, Université d'Antananarivo, Madagascar

<sup>3</sup>Institut Supérieur de Développement Rural de Bukavu, Sud-Kivu, RD Congo

<sup>4</sup>Université Officielle de Bukavu, Sud-Kivu, RD Congo

---

Copyright © 2019 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:** Mountainous South Kivu has potential but its exploitation is subject to constraints of various kinds. The living conditions of households are bad. Poverty affects more than seven out of ten households. The majority of the population works in agriculture, but income they derive from it is considered insignificant. This study presents the results of an analysis of food security factors in 288 households in Kabare, Kaziba, Luhwinja and Ngweshe. It took place in the first half of 2018. In this study area, food production is confirmed to be insufficient and can't ensure food self-sufficiency. The majority of households own land ranging from 0.1 to 0.9 ha (43.1% of households); the external dependence of households is high (on average 9 months of deficiency); only 12.7% of households receive food aid; income is estimated at \$ 0.7 / person / day; the available infrastructure is faulty and insufficient; the households take 2 meals a day (morning and evening) considered unbalanced but in sufficient quantity; the probability of having malnourished children aged 0-5 years is 16%, while acute malnutrition is 33%, compared with severe malnutrition of 22.3% for an estimated food insecure population of 55%. , 3%. This situation is exacerbated by climate disruptions and significant distortions in agricultural product markets. Therefore, it is recommended to support and support in an efficient and effective way the revival of agropastoral production which must be at the center of the provincial strategy of food security. However, no agricultural and pastoral revival will be possible without a more active presence of the State.

**KEYWORDS:** Food availability, access to food, food use, malnutrition, resilience.

**RÉSUMÉ:** Le Sud-Kivu montagneux dispose de potentialités mais leur exploitation est soumise à diverses contraintes. Les conditions de vie des ménages y sont précaires. La pauvreté touche plus de sept ménages sur dix. La majorité de la population travaille dans l'agriculture mais les revenus qu'elle en tire sont insignifiants. Cette étude, faite au premier semestre 2018, présente les résultats d'une analyse des facteurs de la sécurité alimentaire au sein de 288 ménages à Kabare, Kaziba, Luhwinja et Ngweshe. Elle a constaté que les productions vivrières y sont insuffisantes et ne peuvent assurer l'autosuffisance alimentaire. La majorité des ménages possèdent des terres d'une superficie comprise entre 0,1 et 0,9ha (43,1% des ménages) ; la dépendance extérieure des ménages est élevée (en moyenne 9 mois de carence); seuls 12,7% des ménages bénéficient de

l'aide alimentaire, le revenu est estimé à 0,7\$/personne/jour ; l'infrastructure disponible est défectueuse et insuffisante ; les ménages prennent 2 repas par jour (matin et soir) non équilibrés mais en quantité suffisante ; la probabilité d'avoir des enfants de 0 à 5 ans qui ont la malnutrition est de 16% alors que la malnutrition aiguë générale est de 33% contre une malnutrition sévère de 22,3% avec un taux d'insécurité alimentaire estimée à 55,3%. Cette situation est accentuée par les perturbations climatiques et des distorsions importantes sur les marchés des produits agricoles. De ce fait, il est recommandé d'appuyer et accompagner de manière efficiente et efficace la relance de la production agropastorale en vue d'une sécurité alimentaire. Cependant, aucune relance agricole et pastorale ne sera possible sans une présence plus active de l'Etat.

**MOTS-CLEFS:** Disponibilité, accès, utilisation, aliments, malnutrition, résilience.

## 1 INTRODUCTION

Dans son discours sur l'évaluation des OMD<sup>1</sup>, le premier Ministre de la RD Congo, [1] reconnaît que malgré les efforts engagés dans un contexte difficile et fragile et en dépit des progrès considérables réalisés, le pays n'a réalisé aucun de ces objectifs et des défis importants restent à relever. En conséquence, le programme de développement à l'horizon 2030 (PNSD)<sup>2</sup> y est conçu comme un plan fédérateur de toutes les stratégies et politiques sectorielles de développement, aligné sur tous les engagements internationaux et régionaux pris par le pays, [2]. Malheureusement, des spécificités provinciales lui échappent car conçu en « Top-down » [3]. Bien que disposant de potentialités agricoles innombrables, la RD Congo connaît depuis des décennies des problèmes d'insuffisance alimentaire, [4].

La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active, [5]. Les multiples évaluations de la sécurité alimentaire faites au Sud-Kivu donnent des situations globales des zones d'urgence (55% de la population vit une insécurité alimentaire dont 25% en insécurité sévère, [6] et ne font pas ressortir des cas spécifiques du durable comme pour le Bushi, reconnu comme la partie montagneuse de cette province. Alors que c'est une importante région jadis grenier du chef-lieu de la Province et un de principaux milieux d'approvisionnement de la Capitale Kinshasa en denrées alimentaires, [7].

Cette étude a pour objectif spécifique de faire un état des lieux de la sécurité alimentaire au sein des ménages du Sud-Kivu montagneux. Elle analyse 7 variables dépendantes (la disponibilité alimentaire en qualité et quantité, l'accès aux aliments, la malnutrition aiguë et chronique, la stabilité des approvisionnements, la qualité et l'accès à l'eau potable). Ces variables ont été croisées et expliquées par la production de 4 cultures (haricot, maïs, manioc et pomme de terre), la durée des récoltes, l'affectation des récoltes, le type de milieu habité, la chefferie, l'appartenance à une association de développement, le nombre de repas, les quantités consommées, le nombre de personnes dans le ménage, la superficie possédée et exploitée, le risque d'accaparement des terres exploitées, la durée de la dépendance en cas de carence, les dépenses des ménages, les quantités payées en cas de carence, la capacité de stockage et aide alimentaire, le pouvoir d'achat et de l'infrastructure disponible, les politiques publiques sectorielles, et l'accès à l'eau potable. Certaines variables étaient binaires et d'autres multinomiales. L'état des lieux qui en ressort décrit les facteurs de la sécurité alimentaire et les relations qui en existent.

## 2 OUTILS ET METHODES

Cette étude a été menée au Sud-Kivu montagneux, à l'Est de la RDC. La recherche a réuni les données secondaires sur la thématique en vue de comprendre les sens des concepts synonymes et para synonymes utilisés lors des travaux de recherches sur la sécurité alimentaire ; de valoriser les résultats de recherches antérieures ; de réunir les outils nécessaires pour la récolte des données ad hoc. Ces données secondaires ont été complétées par celles récoltées auprès des acteurs du domaine (FAO, PNUD, Inspection Provinciale de la Santé, Programme National de Nutrition, certaines organisations d'appui et paysannes membres de la plate forme « Vulgarisation agricole ») et des résultats issus des ménages agricoles.

---

<sup>1</sup> OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

<sup>2</sup> PNSD : Plan National Stratégique de Développement

Les données de terrains ont été récoltées auprès des ménages par une interview semi-structurée, un questionnaire d'enquête et des échanges en focus group de janvier et février 2018 au sein des chefferies de Kabare, Kaziba, Luhwinja et de Ngweshe. Elle a touché 288 ménages répartis sur 15 groupements administratifs. L'étude a fait recours à un échantillon aléatoire stratifié parce que, bien que la proportion de la population en insécurité alimentaire soit connue, il était difficile d'identifier les ménages qui en font partie. La cible principale était constituée d'exploitants agricoles chefs de ménage, d'organisations et institutions d'appui (Organisation Non Gouvernementale de Développement, d'institutions de recherche, des services de l'Etat), d'entreprises de la chaîne de valeur et des chefs coutumiers. Les critères d'inclusion ont été : être impliqué dans les actions de lutte contre l'insécurité alimentaire, appartenir à un terroir du Sud-Kivu montagneux, y travailler ou y vivre depuis au moins 15 ans. L'étude a choisi 3 groupements administratifs par Chefferie suivant le critère d'accessibilité et de sécurité ; avec possibilité de flexibilité.

La formule retenue pour calculer l'échantillon a été celle recommandée par l'Inspection provinciale du Plan pour le calcul des échantillons en grappe :  $n = \frac{p(1-p)t^2\alpha}{d^2}$ . Avec  $n$  = taille de l'échantillon ;  $t\alpha = 2$ , valeur approximative qui correspond à la valeur type d'un niveau de confiance de 95% ( $\alpha=7\%$ ) ;  $p$  = proportion estimative de l'insécurité alimentaire dans la zone ;  $d = 0,05$ , valeur type d'une marge d'erreur de 5 %. En référence aux données du contexte au Sud-Kivu (2018) sur l'insécurité alimentaire,  $p=25\%$  ;  $t\alpha=2$  ;  $d=0.05$ . L'échantillon calculé a été de 300 ménages dont 4% ont donné des réponses à 50% incomplètes et rejetés dans l'enquête.

Les informations collectées ont été encodées dans une base de données en Excel. Des traitements statistiques ont été effectués en employant des logiciels de tableur et de calcul statistique Excel et XLSTAT. Leurs résultats ont été complétés par ceux issus des analyses faites sur SPSS et PAST. Les données traitées avec SPSS n'ont subi aucune transformation. Par contre, celles analysées par XLSTAT ont été réduites en scores binaires ou multinomiaux avant d'être analysées.

Les statistiques descriptives (tableaux des fréquences, les moyennes et leurs écarts-types, le minimum, le maximum, le premier et troisième quartile) ont été utilisés pour les données quantitatives non transformées sur la disponibilité des aliments ; les tableaux croisés ont été utilisés en vue de conclure sur comment les composantes de la sécurité alimentaire sont vécues par chefferie du Sud Kivu montagneux ; les corrélations, les régressions et les analyses multi variées factorielles ont été utilisés sur des données réduites en scores en vue de déterminer les relations entre les facteurs de la sécurité alimentaire. L'analyse des pivots sur XLSTAT a permis de tracer des tableaux intelligents pour certaines variables lors des régressions linéaires ou logistiques. L'analyse de la covariance (ANCOVA) a permis de faire les régressions entre les variables qualitatives et quantitatives par rapport aux différentes variables dépendantes retenues par l'étude. L'analyse des variances (ANOVA) a aidé à dégager les moyennes qui ont varié significativement suivant une variable indépendante (Chefferie, type de milieu, appartenance à une association de développement, affectation de la récolte, activité exercée, sexe, état matrimonial, type d'habitat, la superficie des terres des ménages, le risque d'accaparement des terres exploitées, etc.)

Une restitution des résultats auprès des membres de l'équipe d'encadrement, d'autres scientifiques venus des institutions d'enseignement et de recherche et d'acteurs impliqués a eu lieu pour permettre des enrichissements avant la rédaction d'un article scientifique.

Il est important de noter, comme retenu aussi par [8], une sérieuse difficulté liée aux estimations chiffrées par les ménages sur la production à cause d'une absence avérée d'écrits. L'information secondaire auprès des services de l'Etat est caractérisée par cette faiblesse. Certaines conclusions ont été tirées à base des rendements recalculés. Certaines variables présentaient un nombre important de données manquantes. Plus l'échantillon est grand, moins on a la chance de retrouver les mêmes enquêtés pour toute vérification. Cette situation a réduit la qualité du suivi au sein de certains ménages choisis.

### 3 RESULTATS

#### 3.1 DISPONIBILITÉ DES ALIMENTS DANS LES MÉNAGES

Au Sud-Kivu montagneux, les quantités produites par rapport aux besoins d'un ménage composé de 8 personnes sont insuffisantes.

### 3.1.1 LES QUANTITÉS PRODUITES

**Tableau 1. La situation de la production des cultures en études**

		Haricot				Manioc				Maïs			
		Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-Type	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-Type	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-Type
1	Production moyenne par campagne (kg)	2	750	115,7	6,9	3	9000	453	61	5,0	3000	292,3	122,8
2	Quantité payée par semaine (kg)	1,0	50	6,7	0,2	1	500	20,4	3,1	0,5	10	1,8	0,1

La production moyenne du haricot par saison culturale au sein des ménages agricoles est estimée à 115,5 kg soit un total annuel de 231 kg l'an pour 2 campagnes. Un ménage peut y ajouter probablement 8 kg qu'il peut recevoir des ménages amis ou des familiers et 20kg qu'il peut recevoir irrégulièrement d'ONG humanitaires.

La production annuelle du manioc du ménage a été estimée à 453kg l'an. Celle du maïs peut atteindre 292,3kg pour les ménages qui pratiquent cette culture (taux d'adoption estimé à 87%). De grands producteurs peuvent produire 3 tonnes de maïs par an.

### 3.1.2 AFFECTATION DE LA PRODUCTION

Les ménages enquêtés ont affirmé affecter leur production à l'autoconsommation, à la vente ou les deux à la fois.

**Tableau 2. Affectation de la production en %**

		Manioc	Haricot	Maïs	P de terre
Valide	Autoconsommation %	88,93	84,25	83,40	56,97
	Vente %	4,96	5,86	4,45	7,53
	Vente; Autoconsommation %	6,11	9,89	12,15	35,50
	Total	100	100	100	100

Alors que la pomme de terre est considérée sur place comme un « cash crops », son taux d'adoption est de 29% déclarés. Ces cultures ne sont pas jusque-là pratiquées pour créer du revenu monétaire. Même pour la proportion affectée à l'autoconsommation, seuls 52% de ménages agricoles disposent des greniers / stock. Dans l'histoire de la région, le grenier avoir pour rôle essentiel le stockage de la production en réserve et/ou à consommer jusqu'à la période de soudure.

### 3.1.3 L'AIDE ALIMENTAIRE DANS LA RÉGION D'ÉTUDE

L'aide alimentaire est irrégulière. La répartition des ménages qui reçoivent de l'aide alimentaire auprès des familiers, amis ou des Humanitaires se présente comme suit :

**Tableau 3. La situation de l'aide alimentaire**

	Haricot		Manioc		Maïs		Pomme de terre	
	Fréquence %		Fréquence %		Fréquence %		Fréquence %	
	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui
Aide alimentaire des ONGI	88,9	11,1			85,7	14,3	99,00	1,00
Aide alimentaire des amis, voisins, familles	73,1	26,9	81,9	18,1	74,3	25,68	77,10	22,90

Globalement, 23% de ménages affirment qu'ils peuvent recevoir une aide alimentaire des amis, voisins, etc. au nom de la solidarité africaine ou confessionnelle à la récolte du haricot, manioc, maïs et de la pomme de terre. Le haricot, la pomme de

terre et le maïs sont récoltés deux fois par an (Campagne A et B). Le manioc est une culture annuelle récoltée la plupart de fois en juillet et août.

### 3.2 ACCÈS À LA NOURRITURE

L'accès, tel que soutenu par [9] intègre à la fois l'accès au capital terre, la force de travail disponible, le revenu du ménage et sa répartition. Il s'agit de la capacité d'un ménage d'acquérir des aliments suffisants en combinant la production domestique et les stocks, achats, ...

#### 3.2.1 SUPERFICIE DES TERRES DES MÉNAGES

La superficie possédée par le ménage permet de le classer comme grand, moyen ou petit exploitant [10]. Il ne s'agit pas toujours d'une terre localisée à un seul endroit mais du total de la superficie des champs possédés par le ménage.

Tableau 4. Superficies exploitées par les ménages

Superficie en Ha	Pourcentage	% Sup.Haricot	% Sup.Manioc	% Sup.Maïs	% Sup.P de terre
0.1à0.5	22,2	60,1	47,3	64,5	70,6
0.6à0.9	20,8	28,9	35,1	23,4	10,6
	36,8	9,5	14,5	7,7	8,2
1.26à2.5	11,5	0,7	1,9	2,8	9,4
2.6à5	7,6	0,7	1,1	1,6	1,2
5etplus	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100	100	100

Pour ces quatre cultures, la superficie modale emblavée est inférieure à 0.9 ha pour le ménage rural. La superficie modale pour les terres possédées par le ménage et sur laquelle est érigée son ou ses habitations est comprise entre 1 et 1,25ha (37%).

#### 3.2.2 STATUT ET DURÉE DE LA LOCATION D'UN CHAMP

Les champs exploités par les ménages sont soit des propriétés foncières privées couvertes ou non par des titres légalement reconnus, soit loués auprès de grands propriétaires terriens (Eglises, institutions, entreprises privées et/ou des particuliers). La durée de la location est conclue pour une, deux ou plusieurs campagnes/saisons agricoles. Ceux qui exploitent les champs en propriétaire terrien représentent 80% des ménages.

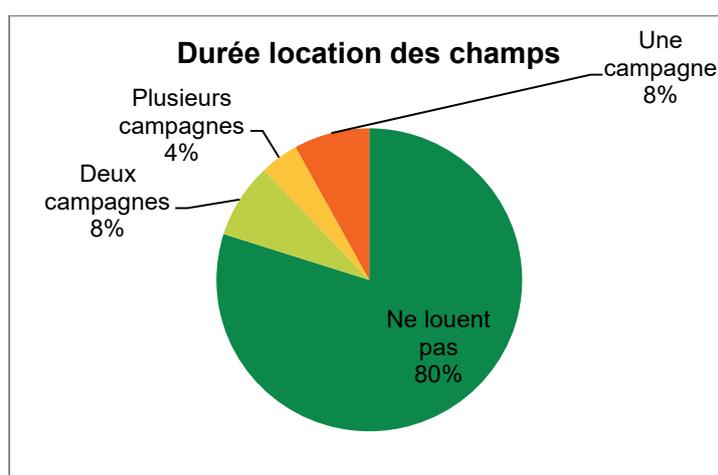


Fig. 1. Pourcentage de ceux qui louent des champs

### 3.2.3 ADOPTION DES CULTURES

Le haricot, le maïs et le manioc sont en tête des habitudes alimentaires dans ce milieu. Mais l'adoption varie selon le terroir et le statut du lopin de terre exploité. La culture de la pomme de terre est trop exigeante. Elle est adoptée par 29% des ménages.

**Tableau 5. Adoption des spéculations agricoles étudiées**

Echantillon	Mode	Modalité	Fréquence (%)
Adoptants du haricot	Oui	Non	4,5
		Oui	95,5
Adoptants du maïs	Oui	Non	12,2
		Oui	87,8
Adoptants du manioc	Oui	Non	10,5
		Oui	89,5
Adoptants de la pomme de terre	Non	Non	70,8
		Oui	29,2

### 3.2.4 LE REVENU DES MÉNAGES

L'estimation du revenu annuel du ménage est basée dans cette étude sur les dépenses ; le revenu n'étant pas agricole seulement.

**Tableau 6. Les dépenses des ménages en Francs Congolais. 1\$ = 1600 FC (août 2018)**

Statistique	A manger	Habits	Savon	Frais scolaires	Objets scolaires	Santé	Habitat	Equipement	Boissons	Eau potable	Electricité	Social	Epargne	Fête	Transport	Communication	Total /An
Somme des poids	285	268	288	259	257	211	118	182	218	79	89	208	120	232	213	226	288
Minimum	48000	2000	6000	6600	3500	3000	3000	2000	2500	2000	10000	5000	6000	700	3000	7000	265900
Maximum	7300000	960000	672000	4320000	800000	1095000	6400000	3200000	9125000	600000	1920000	2400000	3200000	912500	7680000	4015000	17517600
1er Quartile	720000	50000	61200	90000	26000	45000	228750	15000	98000	6000	36000	30000	67000	20000	52000	52000	1768775
Médiane	1080000	109000	73000	192000	45000	80000	542500	70000	182500	12000	76800	72500	181250	35000	104000	104000	2792200
3ème Quartile	1825000	200000	78000	396000	70000	120000	1120000	198000	390000	26000	96000	128000	352500	60000	240000	182500	4073000
Moyenne	128095	144065	79794	319028	56954	110074	1023187	221696	367675	31245	127458	127302	303350	54825	248890	154685	3353397
Coefficient de variation	0,735	0,921	0,664	1,382	1,161	1,129	1,294	2,084	2,111	2,318	1,874	1,919	1,599	1,449	2,718	1,874	0,749
Ecart-type de la moyenne	55856	8120	3125	27441	4134	8576	122381	34344	52680	8202	25457	16980	44463	5226	46459	19322	148241

Les principales dépenses des ménages sont l'alimentation, l'habillement, le savon pour toutes les fins hygiéniques, les frais scolaires des enfants, les objets scolaires, les soins de santé, l'amélioration de l'habitat, l'équipement des maisons d'habitation, les boissons et loisirs, l'eau potable pour toutes son utilisation, l'énergie électrique, les dépenses à caractère social, l'épargne, les fêtes au sein du ménage, le transport chaque fois qu'il n'est pas fait à pied et la communication. La monnaie locale, le Franc congolais, est indexé au dollar américain pour un taux de change instable.

### 3.2.5 LES DÉPENSES DU MÉNAGE INDEXÉES AU DOLLAR AMÉRICAIN

Un ménage dépense en moyenne l'équivalent de 6 dollars américains soit 0,73\$ par personne par jour. Les dépenses annuelles du ménage s'élèvent à 2096 \$. Ce qui permet de classer les ménages en trois catégories : ceux qui ont un revenu élevé (supérieur à 2000\$/an) représentent 15,3% ; ceux qui ont un revenu moyen (1300 à 2100\$/an) représentent 64,6% et ceux qui ont un revenu bas (inférieur à 1300\$/an) représentent 20,1%.

**Tableau 7. Les dépenses du ménage en dollar US (1\$ = 1600 FC en juin 2018)**

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Total des dépenses annuelles du ménage (FC)	265900,00	17517600,00	3353397,92	148241,97
Total des dépenses annuelles du ménage (\$)	166,19	10948,5	2095,9	92,65
Total des dépenses mensuelles du ménage (\$)	13,85	912,38	174,66	7,72
Total des dépenses journalières du ménage (\$)	0,46	30,41	5,82	0,26
Total des dépenses par membre de famille (\$)	0,06	3,80	0,73	0,03
FC	92	6083	1164	51

### 3.2.6 LE REVENU MOYEN DES MÉNAGES ISSUS DES CAMPAGNES AGRICOLES

Pour une saison agricole, les ménages gagnent sur l'agriculture et pour ces 4 cultures 1.954.030 FC équivalent à 1221\$ us. Le revenu total moyen (estimé) issu de la récolte de ces quatre cultures peut couvrir 58,3% des dépenses totales du ménage estimées à 3353397 FC. Le reste devant être comblé par les activités agro pastorales, secondaires et d'actes de charité.

**Tableau 8. Revenu issu de quatre cultures en Franc congolais (1\$ = 1600 FC)**

Revenu (FC)	Haricot	Manioc	Maïs	Pd terre	Total (FC)
Minimum	10000	2500	6000	15000	
Maximum	9240000	5328000	3000000	5066600	
Moyenne	256372	389494	194125	1114039	1954030

### 3.2.7 LA FORCE DE TRAVAIL

Un ménage qui compte en moyenne 8 personnes peut avoir une main d'œuvre théorique de 4 personnes adultes valides. Mais l'activité agricole est généralement abandonnée aux femmes et aux personnes âgées. Les ménages ne prennent pas en compte le coût de la main d'œuvre familiale dans le calcul des dépenses engagées.

**Tableau 9. La main d'œuvre familiale**

Statistique	Effectifs du ménage	Enfants de Moins de 15ans
Minimum	1	1
Maximum	25	10
Moyenne	8	4

### 3.2.8 AFFECTATION DES DÉPENSES DES MÉNAGES

Les dépenses prioritaires sont l'alimentation représentent 30%, en suite les dépenses pour la construction (22%), les dépenses pour la scolarisation des enfants (9%) et les dépenses pour la boisson (8%). Ceux qui font de l'épargne affectent 5% de leur revenu.

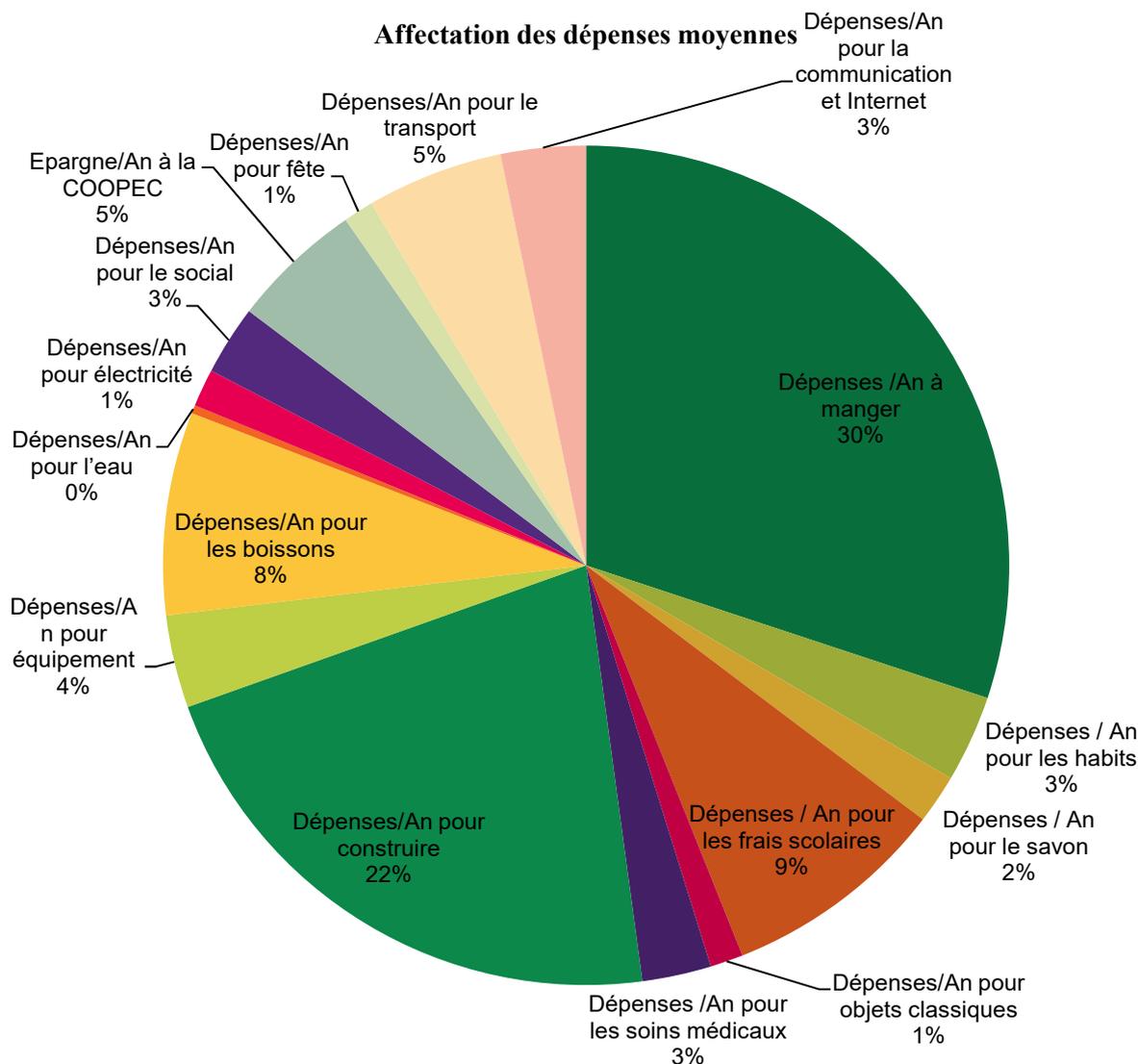


Fig. 2. Répartition des dépenses du ménage

### 3.3 UTILISATION DES ALIMENTS ET MALNUTRITION AU SUD-KIVU MONTAGNEUX

Pour [11], l'utilisation des aliments intègre à la fois la diète des ménages (en quantité et qualité), le nombre de repas du ménage au quotidien, l'existence ou non des cas de malnutrition au sein des ménages et l'accès et utilisation de l'eau potable.

#### 3.3.1 FRÉQUENCES DES REPAS

Le repas pris par le ménage est pour la plupart composé d'un aliment principal accompagné de quelque chose d'autre. Par exemple fofou de manioc + haricot ; fofou de maïs mélangé à la farine de manioc + légumes + viande ; pomme de terre + haricot ; fofou de semoule maïs + haricot +légumes ; etc. Les quantités documentées sont celles estimées utilisées au quotidien ou par semaine. Le nombre de repas est sous entendu comme le nombre de fois que cette denrée entre dans la composition du repas.

Tableau 10. Statistiques sur les repas

Statistiques	Repas haricot par Semaine (kg)	Quantité haricot consommée/jr/ménage (kg)	Quantité haricot payée par Semaine (kg)	Repas fofou manioc par Semaine	Quantité farine de manioc par repas (kg)	Quantité de farine manioc payée par semaine (kg)	Repas fofou maïs par semaine	Quantité de farine de maïs par repas (kg)	Quantité de maïs payée par semaine (kg)	Quantité Pdt payée par Semaine (kg)	NbreRepas2017
Somme des poids	274	274	244	267	266	241	253	252	234	138	288
Minimum	1	0,5	1	2	0,5	1	0	0,5	1	1	1
Maximum	8	6	50	10	6	50	9	10	200	60	3
1er Quartile	2	1,5	4	4	2	10	2	1	3	3	2
Médiane	3	2	6	6	2	12,5	4	1,5	6	4	2
3ème Quartile	4	3	8	7	3	18	6	2	12	10	2
Moyenne	3	2	7	5	3	20	4	2	9	9	2
Coefficient de variation	0,4	0,48	0,79	0,25	0,44	2,32	0,57	0,63	1,6	1,2	0,28
Ecart-type de la moyenne	0,08	0,06	0,34	0,08	0,07	3,05	0,146	0,07	0,94	0,93	0,03

Il ressort que le ménage prend en moyenne 2 repas par jour en temps normal : le matin et le soir. Pendant la période de soudure / carence et/ou les crises et catastrophes, les familles mangent 1 fois et de préférence le soir ou la nuit. Les quantités consommées inscrites dans ce tableau dépendent du nombre de bouches à nourrir dans le ménage ; la période vécue par rapport à la récolte ou la paie des salaires aux chefs et/ou membres de ménages.

### 3.3.2 QUALITÉ DES REPAS PRIS PAR LES MÉNAGES

Les ménages connaissent les trois groupes d'aliments qui composent la qualité d'un repas : les aliments de construction, de protection et énergétiques. Leurs réponses ont été fournies en tenant compte de cette composition et la quantité prise.

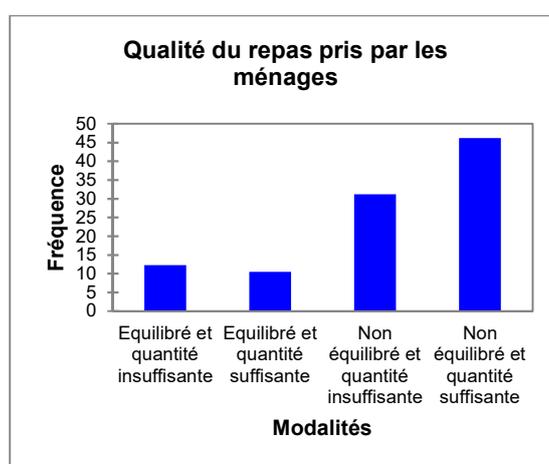


Fig. 3. Qualité du repas pris par les ménages

### 3.3.3 LES MALADIES NUTRITIONNELLES

Il ressort des données des ménages que 25% ont des cas de malnutrition contre 75% qui n'en ont pas. La population malnutrie est constituée des enfants (14% de la population enquêtée), des parents (5%), des personnes adultes non mariées (2%), des adultes et enfants (2%), des enfants et parents ou du trio enfants-adultes-parents dans les ménages qui vivent dans la pauvreté sévère.

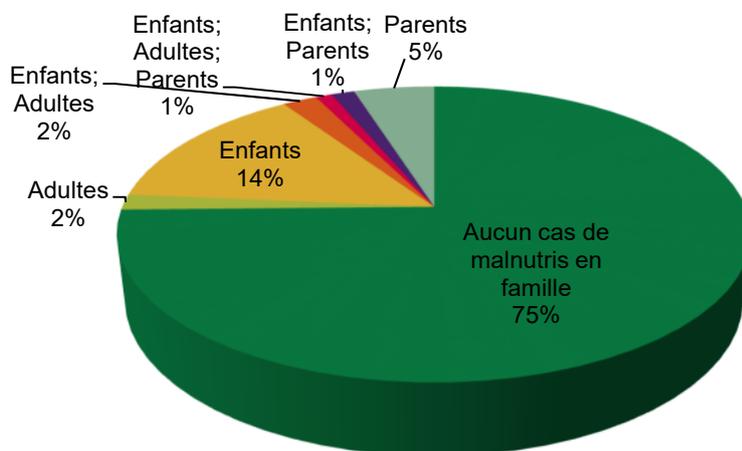


Fig. 4. Les personnes malnutries parmi le 25% déclarés

Les maladies nutritionnelles au sein des ménages qui sont déclarées les plus fréquentes sont la malnutrition protéino-calorique (kwashiorkor), le marasme et les troubles gastro-intestinaux. On peut avoir au sein des ménages des cas qui souffrent de l'une et/ou l'autre de ces maladies.

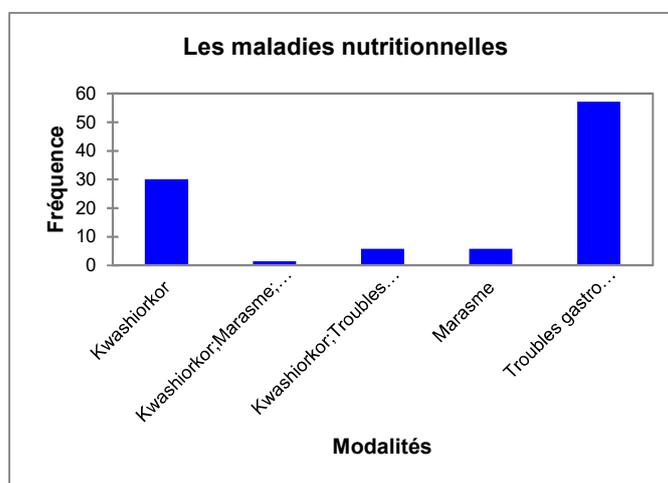


Fig. 5. Les maladies nutritionnelles

### 3.3.4 L'ACCÈS À L'EAU POTABLE

L'eau potable est devenue une denrée importante pouvant aussi influencer la qualité de la sécurité alimentaire au sein des ménages. Les maladies d'origine hydrique influencent directement la santé de la population et spécialement sa situation nutritionnelle. Elle est retenue comme le 6<sup>e</sup> objectif du développement durable. Les données de terrain font état de ce qui suit :

**Tableau 11. Les données sur l'eau potable**

Echantillon	Mode	Modalité	(%)
Lieu de puisage de l'eau	Source aménagée	Borne fontaine	24,7
		Rivière	0,7
		Robinet en famille	17,1
		Source aménagée	39,0
		Source aménagée; rivière	0,3
		Source non aménagée	18,1
Etat du lieu de puisage	Très bon état	Excellent	28,2
		Mauvais état	26,8
		Très bon état	44,9
Qualité de l'eau	Potable	Non potable	19,2
		Potable	80,8
Distance par rapport au lieu de puisage	Moins de 500 m	Moins de 500 m	56,8
		Plus de 500 m	43,2
Temps de la maison au point d'eau	Moins de 15 min	15 min et plus	47,7
		Moins de 15 min	52,3

Les ménages puisent en moyenne 5,13 bidons de 20 litres par jour (Min =1 ; Max =15 ; Ecart-type = 0,14) soit 103 litres par jour et un accès moyen de 13litres /pers/jr. La majorité de ménages puisent à une source aménagée en très bon état. La qualité de l'eau est jugée potable par 81% de ménages contactés à une distance conforme aux normes de l'OMS ( ) : moins de 15 min pour un aller et retour par rapport au point d'eau.

### 3.4 DE LA STABILITÉ DES APPROVISIONNEMENTS

En plus de l'utilisation des aliments, la réflexion a vérifié l'existence d'autres maillons de la chaîne de valeur : l'entreposage, la transformation et la préparation... [12] et les mesures de résilience.

#### 3.4.1 DURÉE DES RÉCOLTES

Comme annoncé, la plupart des ménages pratiquent une agriculture de subsistance. Les stocks constitués pour les quatre cultures ciblées durent moins que la carence. La durée de la carence du maïs est élevée que les autres cultures. Les stocks post récoltes du manioc peuvent atteindre 5 mois alors ; ceux du haricot durent en moyenne 4 mois et le maïs 3 mois.

**Tableau 12. Durée des stocks post récoltes**

	Min	Max	Moyenne	Ecart- type
Durée du stock du haricot récolté (mois)	0	12	4	0,17
Durée de la carence en haricot (mois)	1	12	7	0,19
Durée du stock du manioc récolté (mois)	0	12	5	0,22
Durée de la carence du manioc (mois)	0	12	7	0,24
Durée du stock du maïs récolté (mois)	0,1	12	3	0,17
Durée de la carence en maïs (mois)	1	12	9	0,21
Durée du stock de la p. de terre récolté (mois)	0,1	12	1	0,42
Durée de la carence en p. de terre (mois)	1	12	11	0,14

#### 3.4.2 LES INFRASTRUCTURES

Les infrastructures concernées sous ce point sont celles pouvant faciliter le transport vers les marchés, le séchage, le stockage, le conditionnement, la transformation, la commercialisation et les marchés eux-mêmes. Certains ménages ont reconnu qu'elles existent d'autres ont nié. Pour les uns, ces infrastructures sont suffisantes d'autres ont retenu que ces infrastructures sont insuffisantes. Leur existence est aussi un signe que dans le milieu, il existe d'opportunités que la population

peut saisir pour s'organiser en pré coopératives agricoles, en des coopératives agricoles primaires et en coopératives agricoles multi fonctionnelles pour un développement sûr de différentes chaînes de valeurs.

**Tableau 13. Existence et état des infrastructures de la chaîne de valeur**

Echantillon	Modalité	Effectif	(%)
Existence d'infrastructure de transformation	Non	71	25
	Oui	216	75
Nombre suffisant d'infrastructures	Non	206	73
	Oui	77	27
Existence des greniers	Non	138	48
	Oui	150	52

Le mot grenier n'est pas pris dans son sens ancestral. Il s'agit de la capacité de disposer d'un stock de provisions post récoltes pour une spéculation donnée. Ceux qui en possèdent sont estimés à 52%.

### 3.4.3 ACHAT DES PRODUITS AGRICOLES EN CAS D'INSUFFISANCE DE LA PRODUCTION

Les données de ce point montrent le niveau de dépendance du marché. Principalement des produits importés des milieux voisins ou de l'extérieur du pays. Pour ces trois cultures, la dépendance du marché avoisine 90%.

**Tableau 14. Situation de la dépendance**

Echantillon	Mode	Modalité	Effectifs	(%)
Achat des produits du maïs en cas de carence	Oui	Non	29	11,2
		Oui	229	88,8
Achat produits manioc si carence	Oui	Non	31	11,4
		Oui	241	88,6
Achat de haricot en cas de carence	Oui	Non	46	16
		Oui	242	84

Les facteurs retenus comme plus influents de l'insuffisance alimentaires sont les perturbations climatiques, la faible production; l'insuffisance de moyens financiers pour payer de la nourriture; les technologies et pratiques agricoles utilisées.

### 3.4.4 LES MESURES DE RÉSILIENCE

Face à la carence et la période de soudure, les stratégies le plus développées sont le recours aux aliments inhabituels, la réduction du nombre de repas par jour, la réduction des quantités pour le repas, le petit commerce de survie, diverses dépendances et vendre sa force de travailler pour être payé en nature ou en espèce.



### 3.6 LES RÉGRESSIONS

Les résultats de ces points sont le fruit d'une analyse factorielle des données enregistrées avec des scores. Les variables dépendantes étudiées sont la qualité des repas pris par les ménages, la quantité produite pour quatre cultures sous étude, le revenu dépensé par les ménages, la malnutrition ; la carence du haricot, du maïs et du manioc ; l'existence des stocks/grenier dans les ménages et la quantité de l'eau potable utilisée.

#### 3.6.1 LA QUALITÉ DES REPAS

La qualité de repas dépend du nombre de repas équilibré et en quantité suffisante ( $p=0,05$ ) ; l'existence dans le ménages des cas de malnutrition ( $p=0,0001$ ) ; la durée de la quantité de haricot produite par saison ( $p=0,0001$ ) ; la durée de la carence du maïs ( $0,0001$ ) et le nombre de repas ( $0,033$ ). Elle est influencée négativement par l'existence dans le ménage des cas de malnutrition ( $p=0,0001$ ).

Tableau 15. Coefficients normalisés de la qualité des repas

Source	Valeur	Erreur standard	t	Pr >  t	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Durée de la récolte du haricot	0,2871	0,0717	4,0018	< 0,0001	0,1457	0,4284
Durée de la carence du maïs	0,2844	0,0670	4,2467	< 0,0001	0,1525	0,4164
Nombre de repas en 2017	0,1351	0,0628	2,1516	0,0325	0,0114	0,2588
Existence des cas de malnutrition	-0,2532	0,0597	-4,2384	< 0,0001	-0,3709	-0,1355
Repas équilibré et quantité suffisante	0,1244	0,0648	1,9197	0,0561	-0,0033	0,2522
Repas non équilibré et quantité suffisante	0,1230	0,0705	1,7448	0,0824	-0,0159	0,2620

Cette situation peut être influencée par le revenu du ménage. Les facteurs qui pèsent le plus sur la qualité du repas quand on tient compte du revenu de ménage c'est la durée des récoltes (25%) et de la carence (20%).

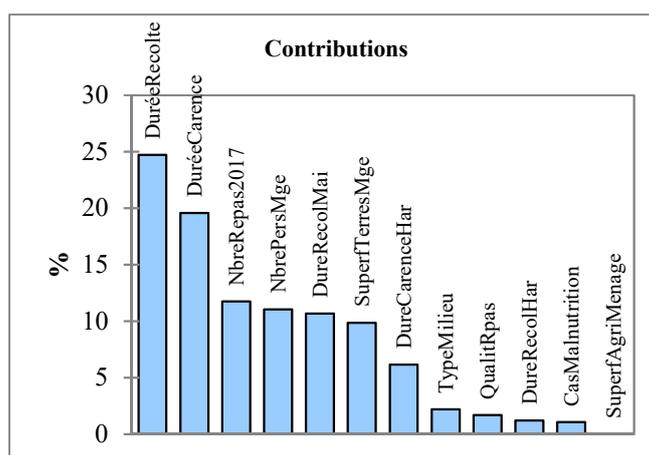


Fig. 8. Contribution des facteurs à la qualité des repas

#### 3.6.2 LES QUANTITÉS PRODUITES PAR CULTURE

Les résultats de l'ANOVA montrent que les moyennes de la production du manioc par saison agricole ont varié significativement selon les chefferies ( $p=0,01$ ) ; l'appartenance à une association de développement ( $p=0,003$ ), le type

d'habitat ( $p=0,029$ ), la superficie agricole des ménages ( $p=0,001$ ), la superficie affectée par le ménage à la culture du manioc ( $p=0,000$ ), le risque d'accaparement de la terre ( $p=0,000$ ), de l'affectation de la production du manioc ( $p=0,006$ ), l'existence d'infrastructures de transformation ( $p=0,05$ ), et de l'existence du grenier/stockage en famille ou dans une coopérative agricole ( $p=0,006$ ).

Les moyennes de la production du haricot ont varié significativement selon les chefferies ( $p=0,009$ ), l'activité secondaire du chef de ménage ( $p=0,001$ ), le type d'habitat possédé par le ménage ( $p=0,000$ ), la superficie des terres du ménage ( $p=0,000$ ), le risque d'accaparement des terres exploitées par les ménages ( $p=0,05$ ), l'affectation de la production du haricot ( $p=0,000$ ) et de l'existence du grenier ( $p=0,000$ ).

Les moyennes de la production du maïs ont, quant à elles, changé de manière significative selon les chefferies ( $p=0,025$ ), la superficie des terres possédées par les ménages ( $p=0,000$ ) et l'affectation de la production du maïs ( $p=0,002$ ).

### 3.6.3 LA DURÉE DE LA CARENCE DU HARICOT

La carence du haricot dépend directement du revenu dont dispose le ménage ( $p=0,003$ ), et de la durée de la quantité récoltée par saison culturale ( $p=0,0001$ ).

Tableau 16. Coefficients normalisés de la durée de la carence en haricot

Source	Valeur	Erreur standard	t	Pr >  t	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Nombre de personnes /ménage	0,0006	0,0568	0,0103	0,9918	-0,1112	0,1124
Nombre d'enfant de moins de 15ans	0,0338	0,0583	0,5792	0,5630	-0,0811	0,1487
Les dépenses annuelles	0,1651	0,0542	3,0479	<b>0,0026</b>	0,0584	0,2718
Nombre de repas	-0,0514	0,0538	-0,9563	0,3399	-0,1574	0,0545
Durée de la récolte du haricot	-0,5806	0,0595	-9,7636	<b>&lt; 0,0001</b>	-0,6977	-0,4634
Type de milieu habité	0,0000	0,0498	-0,0010	0,9992	-0,0981	0,0980
Superficie des terres du ménage	0,0805	0,1447	0,5565	0,5784	-0,2046	0,3657

### 3.6.4 LA DURÉE DE LA CARENCE DU MAÏS

Pour les mêmes variables indépendantes, l'étude a conclu qu'il y a une forte corrélation entre la carence du maïs et les facteurs suivants : la superficie des terres du ménage, l'existence du grenier, le nombre de personnes dans le ménage, le nombre d'enfant de moins de 15 ans, le nombre de repas et la quantité de maïs produite par campagne.

Tableau 17. Matrice de corrélation (Spearman) de la carence maïs

Variables	Durée carence maïs	Type de milieu	Superficie des terres du ménage	Existence du grenier	Nombre de personnes / ménage	Nombre enfants moins de 15ans	LogDépenses	Nombre repas	Quantité production maïs /
Durée carence maïs	<b>1</b>	0,017	<b>-0,3</b>	<b>-0,22</b>	<b>0,15</b>	<b>0,22</b>	0,05	<b>-0,27</b>	<b>-0,52</b>
Type de milieu		<b>1</b>	-0,07	0,06	0,05	0,03	0,02	0,02	-0,04
Superficie des terres du ménage			<b>1</b>	0,03	-0,03	<b>-0,22</b>	0,01	0,10	<b>0,34</b>
Existence du grenier				<b>1</b>	-0,0305	-0,02	<b>0,33</b>	<b>0,27</b>	<b>0,35</b>
Nombre de personnes / ménage					<b>1</b>	<b>0,43</b>	<b>0,17</b>	<b>-0,21</b>	0,07
Nombre enfants moins de 15ans						<b>1</b>	0,07	<b>-0,26</b>	-0,12
LogDépenses							<b>1</b>	<b>0,19</b>	<b>0,18</b>
Nombre de repas								<b>1</b>	0,11
Quantité production maïs/Saison									<b>1</b>
<i>Les valeurs en gras sont différentes de 0 à un niveau de signification alpha=0,05</i>									

### 3.6.5 LA DURÉE DE LA CARENCE DU MANIOC

La carence du manioc au sein du ménage dépend du nombre des personnes dans le ménage ( $p=0,0078$ ) ; le nombre d'enfants de moins de quinze ans dans le ménage ( $p=0,0225$ ) ; le nombre de repas (0,07) ; la durée des récoltes du manioc ( $p=0,0001$ ) ; la superficie des terres du ménage ( $p=0,05$ ).

Tableau 18. Coefficients normalisés de la régression linéaire de la carence manioc

Source	Valeur	Erreur standard	t	Pr >  t	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Nombre de personnes/ménage	0,1138	0,0423	2,6884	<b>0,0078</b>	0,0304	0,1973
Nombre d'enfant /Moins de 15ans	-0,0995	0,0433	-2,2998	<b>0,0225</b>	-0,1848	-0,0142
logDépenses	0,0332	0,0387	0,8575	0,3921	-0,0431	0,1095
NbreRepas2017	-0,0676	0,0381	-1,7748	<b>0,0774</b>	-0,1426	0,0075
Durée de la récolte du manioc	-0,8128	0,0397	-20,4748	<b>&lt; 0,0001</b>	-0,8910	-0,7345
Type de milieu-0	0,0119	0,0361	0,3282	0,7431	-0,0594	0,0831
Superficie de terres du ménage	0,1810	0,0934	1,9368	<b>0,0541</b>	-0,0032	0,3652
Existence du grenier	0,0048	0,0390	0,1232	0,9021	-0,0721	0,0817

### 3.6.6 L'EXISTENCE DU GRENIER/STOCK EN FAMILLE

Les facteurs qui déterminent l'existence du grenier au sein des ménages sont les quantités produites ( $p=0,010$ ), le nombre de repas ( $p=0,04$ ), la durée de la récolte du haricot ( $p=0,002$ ) et la superficie des terres exploitées par les ménages ( $p=0,001$ ).

Tableau 19. Paramètres du modèle (Variable Existence du Grenier)

Source	Valeur	Erreur standard	Khi <sup>2</sup> de Wald	Pr > Khi <sup>2</sup>	Wald Borne inf. (95%)	Wald Borne sup. (95%)	Odds ratio	Odds ratio Borne inf. (95%)	Odds ratio Borne sup. (95%)
Constante	-4,92	2,03	5,9	<b>0,02</b>	-8,89	-0,95			
logDépenses	0,72	0,61	1,42	0,23	-0,46	1,91	2,06	0,63	6,78
Qté production maïs/Saison	0,003	0,001	6,58	<b>0,01</b>	0,001	0,01	1,00	1,001	1,01
Qté production manioc/Saison	0,0003	0,0003	1,12	0,29	-0,001	0,001	1,00	0,999	1,001
Qté production haricot/Saison	0,002	0,002	0,83	0,36	-0,002	0,01	1,00	0,99	1,007
Nombre de repas	0,65	0,32	4,26	<b>0,04</b>	0,03	1,27	1,92	1,03	3,56
Durée récolte haricot	0,30	0,09	9,42	<b>0,002</b>	0,11	0,49	1,35	1,12	1,64
Type de milieu	0,39	0,3267	1,4	0,24	-0,25	1,03	1,47	0,78	2,79
Superficie de terres/ménage	-3,02	1,1647	6,71	<b>0,01</b>	-5,30	-0,74	0,05	0,01	0,48

La variable « existence du grenier en famille » dépend plus de la durée de la récolte du haricot (62%).

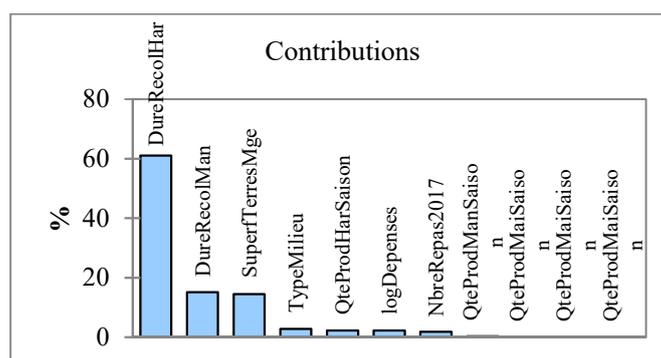


Fig. 9. Régression des facteurs de l'existence du grenier au sein du ménage

### 3.6.7 LA QUANTITÉ DE L'EAU POTABLE AU SEIN DU MÉNAGE

Le nombre de bidons de 20 litres puisés par le ménage dépend de la distance par rapport au lieu de puisage (22%), du lieu de puisage (15%), de la qualité de l'eau (13,5%), du nombre d'enfants de moins de 15 ans (13%), du nombre de personnes dans le ménage (13%) et du type de milieu (13%).

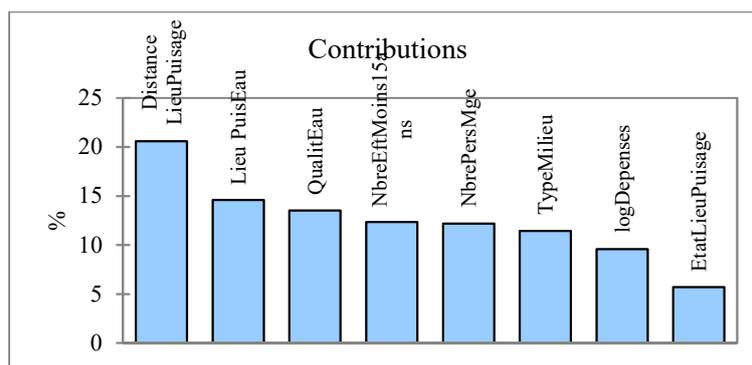


Fig. 10. Les contributions des facteurs à la quantité de l'eau puisée

#### 4 DISCUSSION DES RESULTATS

Il existe peu d'écrits scientifiques sur la sécurité alimentaire sur la cible de cette étude. Les enquêtes 1-2-3<sup>3</sup> ; les rapports EFSA<sup>4</sup>, de Surveillance nutritionnelle, Sécurité alimentaire et Alerte Précoce (SNSAP) présentent la situation globale du pays ou d'une province et laissent échapper des particularités géographiques comme celles présentées dans cette étude.

##### 4.1 LA DISPONIBILITÉ DES ALIMENTS

Le système de production agricole au Sud-Kivu montagneux est assis sur une mosaïque de petites exploitations familiales consacrant la dispersion géographique de la production vivrière obtenue généralement en culture associée dont les principales spéculations sont le manioc, le haricot, la banane, ...demeure incapable d'assurer une alimentation suffisante, pour une vie saine et active, à une population galopante [13], [14].

Il ressort de cette étude que la production locale du haricot, manioc, maïs et de la pomme de terre ; dans les conditions de production actuelles et pour les technologies utilisées, est insuffisante par rapport à la demande des ménages. Le rendement moyen des cultures rapporté est de 10.174,8 kg/ha pour le manioc contre 25 à 50T/ha en station, 800,48 kg/ha pour le haricot contre 1500 kg en station, [15]; 1180,7 kg/ha pour le maïs contre 3000 kg en station [16], et 2971,1 kg/ha pour la pomme de terre contre 15.000 kg en station [17]. [18] l'aurait qualifiée de subsistance. L'agriculture au Sud Kivu montagneux est traditionnelle et est faite majoritairement à la houe par une main d'œuvre familiale. La mosaïque africaine du manioc a considérablement affecté cette culture mais peu de ménages l'ont abandonnée [19]. Cette activité du secteur primaire est en risque à cause de l'érosion, l'inondation, les perturbations climatiques (fortes et/ou absence des pluies, chute des grêles, les maladies des plantes et des bétails, l'absence/faible accès aux intrants et équipements de qualité, le manque et/ou le mauvais état des infrastructures et le marché moins rémunérateur [20].

La loi agricole, promulguée en 2009 est considérée comme une politique sectorielle en faveur des producteurs agricoles. Malheureusement les mesures d'application n'ont pas suivi. La carence vécue devrait faire l'objet régulier d'un système d'alerte précoce qui n'existe que dans les discours [21].

L'aide alimentaire n'a jamais atteint 25% de ménages en milieu paysan malgré un taux de vulnérabilité supérieur à 65% [22]. Les produits du manioc (farine, carottes, etc.) ne sont pas éligibles dans les articles du « food » distribués par les Humanitaires [23]. Cette aide est moins fréquente et ne peut être donnée que pendant la période des récoltes. Le don en maïs est accordé sous forme de maïs frais laitieux. Seulement 9% de l'échantillon ont affirmé avoir bénéficié d'une quelconque aide alimentaire des Humanitaires. Les ménages qui reçoivent de l'aide humanitaire sont ceux proches des zones de conflits armés et autres poches d'insécurité et/ou qui ont accueilli des déplacés internes liés aux catastrophes. L'aide reçue est généralement

<sup>3</sup> Enquête 1-2-3 présente les résultats sur l'emploi, le secteur informel et la consommation des provinces en RD Congo. Produit théoriquement chaque année par l'Institut National de la Statistique.

<sup>4</sup> Rapport EFSA : se fait par province en cas d'urgence pour déterminer les proportions des ménages estimés en insécurité alimentaire modérée et sévère.

composée de la farine de maïs, haricot, farine de manioc (exceptionnellement) et en semence de pomme de terre ou d'arachide, [24]. L'aide alimentaire humanitaire est distribuée irrégulièrement par des agences et organismes des Nations Unies, des institutions de recherche et d'autres organisations d'appui lors des situations d'urgence liées aux mouvements des populations. Ces mouvements ont été trop fréquents pour les populations qui habitent les zones proches du Parc National de Kahuzi Biega (PNKB) devenu le refuge des groupes armés locaux appelés « résistants MAYI MAYI, RAIA MUTOMBOKI, RAIA MUKOMBOZI » ou étrangers rwandais (Forces Démocratiques pour la Libération du Rwanda,...).

Pour pallier à la carence, les ménages s'approvisionnent aux marchés locaux et extérieurs : Bukavu, Kabare nord, Kalehe, Goma, Masisi, Rutshuru et au Rwanda pour le haricot ; Bukavu, Bunyakiri, Idjwi, Kalehe, Kabare nord, Luhwinja, Plaine de la Ruzizi et au Rwanda pour le manioc ; Bukavu, Goma, Plaine de la Ruzizi, Mudaka et au Rwanda pour le maïs ; Bugobe, Bukavu, Goma, Kalehe et Luhwinja pour la pomme de terre. Les statistiques sur les quantités qui entrent ne sont pas documentées [25].

#### 4.2 ACCÈS À LA NOURRITURE

Les superficies exploitées sont petites alors que la demande de terre ne cesse d'augmenter [26]. Cette demande élevée est justifiée par une démographie galopante (taux d'accroissement=3,3%), un amenuisement des surfaces cultivables au profit des maisons d'habitation et de l'élevage [27]. Les grandes superficies fertiles sont concentrées entre les mains de la classe dirigeante, les églises, le PNKB et les commerçants [28]. Les contrats de bail terriens sont précaires et ne garantissent pas l'adoption des techniques plus productives aux locataires [29].

Le revenu tiré de l'agriculture est bas (inférieur à 60% des besoins des ménages). La majorité des producteurs dépend du marché. Pour s'y procurer de la nourriture, les ménages pauvres vendent généralement leur force de travail contre une rémunération inférieure à 1\$/jr. L'argent gagné sert entièrement à l'achat de nourriture dans une conjoncture où l'instabilité des prix expose davantage les ménages à l'insécurité alimentaire. En fait, les termes de l'échange sont saisonniers et défavorables aux producteurs agricoles [30].

Il convient de signaler qu'il y a une inégalité dans les dépenses des ménages. Elles sont largement dominées par l'alimentation qui représente contre 30,0% de la dépense totale des ménages contre 73% pour toute la province du Sud-Kivu en 2009 [31]. Impossible de conclure qu'il y a eu amélioration. Plutôt un signe de responsabilité qui intègre de plus en plus la scolarité des enfants et l'amélioration de l'habitat. Contrairement audit rapport du PNUD, les dépenses non alimentaires représentent 70% des dépenses globales des ménages contre 23,9% pour l'ensemble de la province.

L'accès à la nourriture est saisonnier [32]. L'enquête révèle qu'une forte proportion de ménages rencontre des difficultés à avoir la nourriture pendant les mois de septembre (66%) et d'octobre (64%), Le nombre de ménages qui s'endettent au cours du mois de septembre est 13%, [33].

#### 4.3 UTILISATION DES ALIMENTS ET MALNUTRITION

Il y a des ménages qui n'ont qu'un repas par jour (le soir) pour une proportion de 15%. Les ménages moyens (68%) ont deux repas par jour. Cette moyenne est confirmée par plusieurs recherches [34], [35], etc.), des rapports d'évaluation de la sécurité alimentaire au sein de la province (EFSA et MICS de 2006 à 2018) et rapports des Humanitaires et agences des Nations Unies. Les repas dans les ménages sont dominés par des diètes riches en calories et pauvres en protéines, en nutriments de construction et de protection avec à la tête le fufou de manioc. Seuls 10% de ménages enquêtés apprécient que les repas sont suffisants et équilibrés.

Combattu depuis 1965, la malnutrition n'est pas éradiquée au Sud-Kivu montagneux. 25% de ménages en ont des cas. Elle est déclarée d'un pourcentage trop faible (2%) dans les chefferies de Luhwinja, Kaziba et Burhinyi ; mais élevée à Kabare (27%) et Ngweshe (46%). Les raisons qui sont plus à la base de cette vulnérabilité ont à la tête la diminution de la production, le manque d'argent payer nourriture, le recours aux technologies et pratiques peu productives. Un fait nouveau de la période post conflits et guerres armées et qui persiste c'est la réapparition de la malnutrition chez les adultes (5% à Ngweshe) et chez les parents (10,5% à Kabare et 4% à Walungu). La malnutrition des enfants est estimée à 25% à Ngweshe et 16% à Kabare contre 43% représentant le total d'enfants estimés souffrant de la malnutrition. Pour le cas de la prévalence de cette maladie chez les enfants de moins de cinq ans, 56% d'entre eux accusent un retard de croissance chronique, c'est-à-dire que leur taille est inférieure à la norme d'un enfant de leur âge tandis que 31,4% de ces enfants souffrent d'un retard de croissance sévère. Cette forme de malnutrition traduit une mauvaise condition sociale et sanitaire des enfants [36].

L'accès à l'eau potable et ses conséquences constituent un autre problème non négligeable. La fréquence attribuée aux maladies liées à la consommation d'une eau potable en est une preuve (58% sont des gastroentérites intestinales) même si

81% des ménages déclarent consommer de l'eau potable. 19% des ménages puisent l'eau à la rivière et à des sources non aménagées.

#### **4.4 STABILITÉ DES APPROVISIONNEMENTS**

La durée des récoltes est largement inférieure à celle de la carence pour les quatre produits sous analyse alors que 52% des ménages reconnaissent constituer des stocks/greniers. Cette situation met chaque année les ménages du Sud-Kivu montagneux dans une dépendance des produits achetés au marché (84% pour le haricot contre 89% pour le manioc). Ceux qui produisent pour gagner un revenu représentent 7,5%. Un pourcentage non négligeable si on envisage construire de l'agrobusiness. C'est généralement des ménages qui ont plus de 5 champs ou une superficie supérieure à 1,5ha soit 20% des ménages enquêtés.

Dans cette zone, comme dans la plupart de provinces de la RDC, les revenus les plus faibles sont observés non seulement chez les actifs du secteur informel (agricole et non agricole) mais également dans l'administration publique.

Le Score moyen de diversification alimentaire (SDA) qui en dépend a chuté progressivement de 6.0 pour les ménages en sécurité alimentaire à 4.0 pour les ménages en insécurité alimentaire pauvres. Il sied de noter que comparativement à l'année dernière, le SDA moyen s'est amélioré. Ce qui conforte davantage les arguments avancés en faveur d'une amélioration de la situation alimentaire des ménages dans la province du Sud Kivu en février 2018. Les ménages font de moins en moins recours aux stratégies de survies basées sur les moyens d'existence ; autrement dit, l'ampleur de la dureté de la vie est en baisse de manière globale. En effet, la proportion des ménages qui recourent aux stratégies de survies basées sur les moyens d'existence globale (sévère et modéré) a baissé de 8 points de pourcentage passant de 67% en 2017 à 59% en 2018 [37].

Les besoins en infrastructures pouvant faciliter la chaîne de valeur en agriculture est un défi majeur. Par endroit, certaines organisations d'appui accompagnent la mise en place des coopératives primaires mais les préalables pour un démarrage effectif et un fonctionnement efficace et efficient ne sont pas encore réunies. Le problème prioritaire à résoudre c'est l'accroissement de la production agropastorale en amont et en aval le marché.

#### **4.5 LES CORRÉLATIONS ENTRE LES COMPOSANTES DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SUD-KIVU MONTAGNEUX**

L'analyse ACP des similarités qui existent entre les facteurs de la sécurité alimentaire (total F1 et F2 = 29%) fait ressortir 11 groupes dont les facteurs ont une forte corrélation. Le premier c'est la quantité de farine du manioc consommée par le ménage et la quantité de manioc payée par semaine. Le deuxième c'est la quantité de haricot consommée par le ménage, le nombre de repas en 2017 et la quantité de haricot payée par semaine pendant la période de soudure. Le troisième c'est l'état du lieu de puisage de l'eau potable, le lieu de puisage et le type d'habitat. Le quatrième est formé par l'existence du grenier dans le ménage, la durée de récolte du haricot, la quantité de haricot produite par saison agricole et la quantité de maïs produite par saison culturale. Le cinquième c'est l'existence au sein du ménage des cas de malnutrition, l'achat de la pomme de terre pendant la période de carence, l'affectation de la production du maïs, l'achat du maïs pendant la période de soudure et l'affectation de la production du manioc. Le sixième est composé de la quantité de la pomme de terre payée par semaine, le nombre de repas du fufufu de manioc, l'activité principale du chef de ménage et la quantité de farine de maïs consommée par repas. Le septième c'est l'appartenance à une association de développement, la quantité de manioc produite par saison et la durée du stock du manioc post récolte. Le huitième c'est la superficie des terres possédées par le ménage, la superficie exploitée pour le manioc par le ménage et la superficie exploitée pour le haricot. Le neuvième associe la durée de la carence du haricot, la durée de la carence du manioc et la durée de la carence du maïs. Le dixième c'est la qualité du repas et la superficie des champs exploités pour le maïs. Le onzième associe l'aide alimentaire des ONGI en haricot et celle en produits du maïs.

Ces tendances ont poussé l'étude à vérifier les variables qui peuvent prédire certains facteurs directement liés à la sécurité alimentaire.

#### **4.6 LES RÉGRESSIONS MULTIPLES ENTRE LES FACTEURS**

Au sein des ménages du Sud-Kivu montagneux, quand on consomme un repas équilibré et suffisant, le nombre de repas diminue compte tenu du prix sur le marché. Les cas de malnutris augmentent au sein du ménage quand la qualité du repas diminue ; également quand le stock du maïs diminue, la qualité des repas diminue mais quand la durée du stock de haricot récolté augmente, le ménage a des garanties de consommer des repas de qualité. L'enquête de [37] pour le Sud-Kivu a souligné que les céréales et tubercules (5,1 fois par semaine), les protéines végétales (5,7 fois par semaine) et les huiles/grasses (5,1

fois par semaine) sont les aliments les plus consommés par les ménages. Pour cette étude, la diversité alimentaire influence de manière significative la prévalence de l'insécurité alimentaire.

Les quantités produites pour les denrées alimentaires sont déterminées par la superficie exploitée par le ménage et le rendement. Le Sud Kivu en général, et la partie d'altitude en particulier, dispose d'un potentiel agricole important. Mais, pour diverses raisons, ce potentiel est sous valorisé. L'accès insuffisant à tous les facteurs de production, les techniques culturales inappropriées qui favorisent l'érosion des sols et accentuent leur perte de fertilité, les phytopathologies comme la mosaïque et la striure brune du manioc, le Wilt du bananier demeurent les facteurs les plus influents de la production agro-pastorale, [33]. L'agriculture est en risque à cause de l'érosion, les inondations par endroit, les perturbations climatiques (fortes et/ou absence des pluies), chute des grêles, les maladies des plantes et des bétails, l'absence/faible accès aux intrants et équipements de qualité, le manque et/ou le mauvais état des infrastructures et le marché moins rémunérateur.

En outre, les potentialités des chefferies sont différentes. On distingue des zones de production pour l'une ou l'autre culture pendant que d'autre en sont pauvres. A titre d'exemple, Kabare Nord est une zone de production du maïs, du manioc, du haricot, du soja et de la banane. Par contre, Kabare centre et sud ont une terre trop pauvre. Ngweshe est une zone légumière et du manioc. Burhinyi et Luhwinja sont propice au développement de la culture de la pomme de terre.

Ceux qui ont adopté les paquets technologiques vulgarisés par les organisations d'appui de la vulgarisation agricole enregistrent des productions élevées par rapport aux non adoptants. Les producteurs qui enregistrent des productions élevées vendent le surplus et réussissent à améliorer leur habitat contrairement aux non adoptants. Les petits, moyens et grands producteurs ne peuvent pas enregistrer les mêmes quantités produites bien qu'il n'y ait pas de différence significative entre les rendements obtenus.

Les producteurs qui ont peur que la terre exploitée leur sera ravie y investissent moins que ceux dont les titres et les contrats fonciers sécurisent les exploitants.

Les producteurs qui affectent une grande partie de leurs récoltes à la vente produisent plus que ceux qui produisent pour l'autoconsommation ou pour la vente et l'autoconsommation. Ceux qui ont un accès facile aux infrastructures de transformation et d'autres maillons de la chaîne de valeur produisent plus que ceux qui ont des difficultés d'accès au marché et les infrastructures.

Le facteur qui influence le plus la durée de la carence en produits agricoles et l'existence d'un grenier c'est la durée des récoltes qui dépend elle-même de la quantité produite. La malnutrition dépend plus du revenu annuel du ménage.

La collecte de l'eau est une tâche dédiée principalement à la femme, de préférence adulte. Toutefois, les jeunes filles et jeunes garçons y participent dans des proportions relativement importantes selon le statut du ménage. Le facteur le plus influent de la liste des facteurs déterminant la quantité d'eau puisée c'est la distance entre la maison d'habitation et le point d'eau. Si la distance est courte, le ménage puise un nombre de bidons de 20 litres supérieur à la moyenne (5 bidons/jrs).

## 5 CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif de faire un état des lieux de la sécurité alimentaire dans la région du Sud Kivu montagneux (le Bushi) et en donner quelques perspectives. Elle a eu lieu au premier semestre de l'année 2018. Les résultats obtenus à l'issue d'analyses statistiques des données qualitatives et quantitatives récoltées au sein de 288 ménages agricoles à Kabare, Ngweshe, Kaziba et Luhwinja complètent ceux de la documentation sur cette thématique.

Dans cette zone d'étude, les productions vivrières sont confirmées insuffisantes et ne peuvent assurer l'autosuffisance alimentaire. Cette situation est accentuée par les perturbations climatiques et des distorsions importantes sur les marchés des produits agricoles. La majorité des ménages possèdent des terres d'une superficie comprise entre 0,1 et 0,9ha (43,1% des ménages) ; la dépendance extérieure des ménages est élevée (en moyenne 9 mois de carence) ; les ménages qui font des stocks entre la récolte et la carence sont d'une proportion estimée à 52% ; les ménages ne bénéficient presque pas de l'aide alimentaire (12,7% en ont bénéficié), le revenu moyen du ménage est estimé à 0,7\$/personne/jour ; l'infrastructure disponible est défectueuse et insuffisante ; les ménages prennent 2 repas par jour (matin et soir) jugés non équilibrés mais en quantité suffisante ; la probabilité d'avoir des enfants de 0 à 5 ans qui ont la malnutrition est de 16% alors que la malnutrition aiguë générale est de 25% contre une malnutrition sévère de 22,3% pour une population dans l'insécurité alimentaire estimée à 55% ; la loi agricole est faiblement connue des ménages et n'a pas corrélé avec les facteurs de la sécurité alimentaire, la population ayant pris acte de la démission de l'Etat par rapport à ses missions régaliennes ; les ménages ont des faibles capacités de négociation sur un marché exposé à la concurrence parfaite dans un système où des taxes pléthoriques augmentent les coûts de transport et de transaction. 19% de ménages n'ont pas accès à l'eau potable.

De ce fait, il est recommandé d'appuyer et accompagner de manière efficiente et efficace la relance de la production agropastorale qui doit être au centre de la stratégie provinciale de sécurité alimentaire. L'accès aux intrants de production doit être soutenu. Aucune relance agricole et pastorale ne sera possible sans une présence plus active de l'Etat. En effet, le suivi-conseil, le contrôle des phytopathologies, l'ouverture des routes de desserte agricole, la structuration du monde rural, l'organisation des marchés, la planification-suivi-évaluation des systèmes d'alerte précoces en sécurité alimentaire cités comme principaux défis relèvent de ses compétences, [38].

## REMERCIEMENT

Sincères remerciements aux différents chefs de ménages des Chefferies Kabare, Kaziba, Luhwinja et Ngweshe qui ont fourni l'information contenue dans cet article.

## REFERENCES

- [1] Matata, P., Evaluation des Objectifs du Millénaire pour le Développement en RD Congo, sl: sn, 2016.
- [2] MINIPLAN, Contextualisation et priorisation des objectifs de développement durable en RD Congo, Rapport national, Kinshasa: sn, Octobre 2016.
- [3] PNUD, Rapport national sur le développement humain 2016, Kinshasa: sn, Août 2017.
- [4] Vredeseilanden, Contribution des ONG belges à la Table Ronde sur la Sécurité alimentaire en RD Congo du 19 au 20 mars 2004, Kinshasa: sn, 15 mars 2004.
- [5] FAO, Sommet mondial sur l'alimentation 13 -17 novembre 1996, Rome: sn, 1996.
- [6] EFSA, Evaluation approfondie de la sécurité alimentaire dans la province du Sud-Kivu, RD Congo, Bukavu: sn, Juin 2018.
- [7] Dupriez, H., Bushi, l'asphyxie d'un peuple. Inédit red. sl:sn, 1997.
- [8] Ansoms, A., "Profil socio économique du Sud-Kivu et futures pistes de recherche". L'Afrique des grands lacs, Annuaire 2009-2010, pp. 259-271, 2010.
- [9] FAO, Sommet mondial sur l'alimentation 13 -17 novembre 1996, Rome: sn, 1996.
- [10] MINAGRI, Code agricole, RDC. Kinshasa: Journal Officiel, 2009.
- [11] FAO, Sommet mondial sur l'alimentation 13 -17 novembre 1996, Rome: sn, 1996.
- [12] Konrad, A., Rapport atelier régional sur le système d'alerte précoce de la sécurité alimentaire, Bukavu: sn, Août 2018.
- [13] Mastaki, N., Le rôle des goulots d'étranglement de la commercialisation dans l'adoption des innovations agricoles chez les producteurs vivriers du Sud-Kivu/RDC. Bruxelles: Thèse UCL, 2006.
- [14] Tollens, E., "L'Etat Actuel de la Sécurité Alimentaire en R.D.Congo : Diagnostic et Perspectives", Working Paper 2003/77, Département d'Economie Agricole et de l'Environnement, K.U. Leuven, 2003.
- [15] INERA/PNH, Caractéristiques des variétés de haricot commun *Phaseolus vulg.* L année 2006 a et B. JA Mbikayi Nk. red. sl:Akorpress, 2000.
- [16] Katunga & Namujimba, Le système agropastoral du Bushi et du Bukavu à l'Est de la RDC face au défi de la sécurité alimentaire. EDILIVRE red. Paris: Coll. Universitaire, 2011.
- [17] Tanganik, Rapport sur les rendements de principales cultures au Kivu, inédit, 1999
- [18] Buchekuderhwa, C., Essays on technology adoption in the subsistence farming, Thesis. sl:Research Gate, 2014.
- [19] Bisimwa, B., Epidémiologie, diversité génétique, distribution et contrôle des virus de la mosaïque africaine du manioc et de son vecteur (*Bemisia tabaci*) dans la région du Sud-Kivu en RDC; Thèse. sl:UCL, 2011.
- [20] EFSA, Enquête approfondie de la sécurité alimentaire au Sud-Kivu, Bukavu: sn, 2016.
- [21] Sébastien, L., Contextualisation de la sécurité alimentaire au Sud Kivu [Interview] (12 Août 2018).
- [22] EFSA, Enquête approfondie de la sécurité alimentaire au Sud-Kivu, Bukavu: sn, 2016.
- [23] Mwavita & Bwami, Distribution aide alimentaire à Mwenga [Interview] (juin 2015), 2015.
- [24] Mirindi/OCHA-Bukavu, Communication personnelle sur l'aide alimentaire [Interview] (juillet 2017), 2017.
- [25] Mastaki, N., Circuit de distribution des produits vivriers à Bukavu, coûts de transaction et impact sur la promotion vivrière du Sud Kivu (RDC). sl:Mémoire DES UCL, 2003.
- [26] Cikomola/SOS-FAIM, Question foncière au Bushi [Interview] (Mars 2017), 2017.
- [27] PNUD, Rapport sur la pauvreté et les conditions des ménages, 2016.
- [28] Cirimwami, J., La protection du droit à la propriété foncière des peuples riverain du PNKB au Sud Kivu: Etat des lieux et perspectives. sl:UCB-Bukavu, 2010.
- [29] Cirimwami & Zihahirwa, "Statut foncier des marais du Bushi et évolution du pouvoir coutumier", Cahier du CERPRU n°14, 2000.

- [30] PAM, Analyse approfondie de la sécurité alimentaire et de la vulnérabilité (CFSVA) en RDC, Kinshasa: sn, 2014.
- [31] PNUD, Pauvreté et conditions de vie des ménages du Sud-Kivu, Bukavu: sn, 2009.
- [32] PNUD, Pauvreté et conditions de vie des ménages du Sud-Kivu, Bukavu: sn, 2009.
- [33] EFSA, Enquête approfondie de la sécurité alimentaire dans les ménages de la province du Sud-Kivu, Bukavu: sn, 2011.
- [34] Dupriez, H., Bushi, l'asphyxie d'un peuple. Inédit red. sl:sn, 1997.
- [35] Katunga & Namujimba, Le système agropastoral du Bushi et du Buhavu à l'Est de la RDC face au défi de la sécurité alimentaire. EDILIVRE red. Paris: Coll. Universitaire, 2011.
- [36] INS, MICS 2, rapport sur la sécurité alimentaires en RD Congo, 2007
- [37] EFSA, Evaluation approfondie de la sécurité alimentaire dans la province du Sud-Kivu, RD Congo, Bukavu: sn, Juin 2018.
- [38] Falconnier G.N., Descheemaeker K., Traore B., Bayoko A., Giller K.E.. "Agricultural intensification and policy interventions: Exploring plausible futures for smallholder farmers in Southern Mali", Land Use Policy, 70: p. 623-634, 2018.