

Crise agricole au Sud-Kivu montagneux en RD Congo : Chute continue, stagnation ou évolution en dents de scie de la production des chefferies

CIRIMWAMI Kashangabuye Jean-Pierre¹, RAMANANARIVO Sylvain Bernard², MUTABAZI Ngaboyeka Augustin³, MUHIGWA Bahananga J.B.⁴, RAMANANARIVO Romaine⁵, BISIMWA B. Espoir⁶

¹Doctorant AM2DT, EDGRND/Université d'Antananarivo, Madagascar*

²Professeur titulaire, Ecole Doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement de l'ESSA Forêt / Université d'Antananarivo, Madagascar

³Professeur, Docteur en Economie appliquée/Professeur à l'Institut Supérieur de Développement Rural de Bukavu

⁴Professeur, Docteur en Biologie/Professeur à l'Université Officielle de Bukavu / RDC

⁵Professeur titulaire, Ecole Doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement de l'ESSA Forêt / Université d'Antananarivo, Madagascar

⁶Professeur, Docteur en agronomie / Professeur à Institut Supérieur de Développement Rural de Bukavu/RDC

Résumé

Cet article s'appuie sur des données officielles et d'enquête au sein des ménages pour analyser la situation de la crise agricole dans la région du Sud-Kivu montagneux à l'Est de la RD Congo. L'étude a analysé ce qu'a été la situation de la production agricole au sein des ménages de cinq chefferies (Burhinyi, Kabare, Kaziba, Luhwinja et Ngweshe) ; s'il y a eu une différence significative entre les moyennes de différentes variables de la production rapportées par l'Inspection provinciale de l'agriculture ; l'évolution du coefficient de variation du rendement du haricot, du maïs, du manioc et de la pomme de terre au fil des années et des triennats ; les corrélations entre les variables de la production et leur classification.

Mots clés: crise agricole, classification, Sud-Kivu montagneux, chefferies

Abstract

This article uses official and household survey data to analyze the situation of the agricultural crisis in the mountainous South Kivu region in east of DR Congo. The study analyzed the situation of agricultural production in the households of five chiefdoms (Burhinyi, Kabare, Kaziba, Luhwinja and Ngweshe); whether there was a significant difference between the means of different production variables reported by the Provincial Agriculture Inspectorate; the evolution of the coefficient of variation of the yield of beans, corn, cassava and potatoes over the years and triennia; the correlations between the production variables and their classification.

Keywords: agricultural crisis, classification, mountainous South Kivu, chiefdoms

Date of Submission: 06-04-2020

Date of Acceptance: 20-04-2020

I. Introduction

La crise alimentaire mondiale de 2007-2008 a eu pour origine une forte hausse du prix des denrées alimentaires de base, plongeant dans un état de crise quelques-unes des régions les plus pauvres du monde et causant une instabilité politique et des émeutes dans plusieurs pays[1]. La crise agricole vécue au Bas-Canada au premier quart du XIX^e siècle a été considérée comme une période de profondes difficultés agricoles expliquée par le fait que les canadiens pratiquent une agriculture plutôt approximative, utilisent de mauvais instruments aratoires, ils ne peuvent bénéficier d'enseignement agricole ; situation qui les amène à perpétuer les erreurs de leurs prédécesseurs. La crise agricole vécue en France en 2015 et 2016 a été plutôt une crise de surproduction : la récolte de blé a été si abondante à travers le monde que les prix ont chuté d'environ 20% [2]. Etant donné que l'agriculture dans le monde est mise à l'épreuve par diverses menaces comme les pics des prix alimentaires, la rareté des terres et de l'eau, la hausse des prix de l'énergie et des fertilisants, ainsi que l'impact du changement climatique sur la production alimentaire, le Forum économique mondial (2016) considère que l'agriculture doit donc être résiliente[3].

* jpciks@yahoo.fr, cirimwami_jp@yahoo.fr

Les pays de l'Afrique subsaharienne ont des économies agricoles où encore certains citoyens meurent paradoxalement de faim. Louis-Marie Kakdeu[4] soutient que la crise agricole dans cette partie du globe se manifeste sous plusieurs facettes : une crise de la main d'œuvre ; une crise du foncier rural caractérisée par l'absence d'une réforme du droit de propriété et du droit foncier ainsi que par le fléau de l'accaparement des terres excluant les communautés indigènes de leur activité principale ; une crise commerciale liée à l'insuffisance d'infrastructure de base ; une crise d'ordre technique et technologique où les techniques traditionnelles d'agriculture sont encore prépondérantes ; une crise environnementale liée à la difficulté à adapter les cultures aux changements climatiques[5] ; une crise de la mauvaise gouvernance locale caractérisée par beaucoup de corruption dans les programmes et projets agricoles au niveau local, ...

En RD Congo, la crise agricole est considérée comme une stagnation ou une régression de la production agricole au fil des années[6]. L'étude de la performance du secteur vivrier de la province du Sud-Kivu à l'Est de ce pays indique une nette détérioration de la productivité à l'hectare avec une perte annuelle moyenne évaluée à 0,98 %, l'abandon de tout investissement et la stagnation technologique malgré une croissance timide de production (1,89 %) qui demeure néanmoins inférieure à la pression démographique provinciale (3,3 %) laissant entrevoir une réelle précarité alimentaire par tête [7]. Le potentiel du secteur agricole dans cette partie du pays est impressionnant et devrait permettre d'assurer le développement socio-économique de la province mais, le déficit de la production par rapport à la demande est estimé entre 30 et 40% [8]. L'agriculture congolaise est également caractérisée par la dimension réduite des exploitations, la faiblesse des techniques culturales et des rendements comme l'affirme Buchekuderhwa[9]. Rares sont les familles qui arrivent à réaliser tous les objectifs avec les moins de dépenses possibles, c'est-à-dire se nourrir en abondance, vendre le surplus de la production en vue de se procurer des biens offerts sur le marché tout en préservant les ressources et les qualités du sol [10].

La crise agricole au Sud-Kivu montagneux, telle que rapportée, n'a jamais été prouvée par une analyse appuyée par des statistiques officielles. Cette étude détermine et analyse les facteurs de la crise agricole au Sud-Kivu montagneux avec un accent particulier sur la production et de la productivité du haricot, du maïs, du manioc et de la pomme de terre.

II. Méthodologie

Les statistiques analysées sur l'évolution de la production (2001-2015) ont été recueillies auprès des chefferies et comparées aux données enregistrées par l'Inspection Provinciale de l'Agriculture, Pêche et Elevage (IPAPEL)² et les territoires.

La procédure pour analyser l'évolution de la production agricole au Sud-Kivu montagneux de quatre principales cultures vivrières sous étude (*haricot, maïs, manioc, pomme de terre*) a consisté à : collecter des données sur les statistiques agricoles à Burhinyi, Kabare, Kaziba, Luhwinja et Ngweshe; réaliser une interview auprès des agronomes des chefferies, les inspecteurs agricoles des territoires et quelques agronomes de groupement en vue de comprendre la procédure, les méthodes et techniques utilisées pour produire les statistiques agricoles ; collecter les mêmes informations auprès de l'IPAPEL (2001 à 2015) avec un accent particulier sur l'évolution du rendement de ces quatre cultures pour la période de 1992 à 2015. Les données récoltées sur terrain ont été saisies en Excel et/ou en Access et analysées sur les logiciels SPSS, XLSTAT et STATISTICA. Les tests utilisés sont : les statistiques descriptives, les tableaux croisés, l'analyse de la variance, les corrélations, les régressions et des analyses multi variées ; le classement des années / triennats selon l'évolution du rendement des cultures par une analyse en composantes principales (ACP). Les graphiques qui présentent les tendances des variables liées à la production ont été faits en SPSS et sur le logiciel PAST. Les moyennes et les différents taux moyens d'accroissement (positif ou négatifs) ont été calculés par STATISTICA et XLSTAT.

Ces données ont été complétées par celles issues d'une enquête menée auprès des 288 ménages agricoles. Les avis rapportés ont été ceux obtenus auprès des responsables de ménages. Les résultats obtenus ont par la suite fait l'objet d'une restitution auprès d'autres scientifiques et des représentants des producteurs agricoles et des services étatiques du domaine agricole.

Les variables d'étude retenues sont la production totale annuelle, la production vendue, la superficie exploitée, le rendement, le nombre des ménages agricoles, la production par ménage, la superficie moyenne par ménage, la production vendue par ménage, la proportion vendue par ménage en ce qui concerne le haricot, le manioc, le maïs et la pomme de terre.

L'enquête au sein des ménages a porté sur les caractéristiques socio-démographiques des ménages agricoles, les données sur le rendement des cultures et la superficie moyenne par ménage.

² Inspection Provinciale de l'Agriculture, Pêche et Elevage ; c'est le service spécialisé du MINAGRI en province.

III. Résultats

3.1 Caractéristiques socio démographiques des ménages agricoles au Sud-Kivu montagneux

3.1.1 Taille des ménages et activités des responsables de ménages

Les proportions d'activités principales des chefs de ménage se présentent comme suit : agriculture (66,2%), petit commerce (13,2%), artisanat (10,2%), autres non précisé (6,0%), enseignant (3,1%), infirmier (0,3%), médecin (0,7%) et agent de l'Etat (0,3%). La moyenne de personnes est élevée : 8 personnes comme rapporté par des agences internationales de l'ONU. Le nombre minimum constaté au sein des ménages agricole est d'une personne alors que le maximum peut atteindre 30 personnes dans les ménages des polygames.

3.1.2 Statut de la propriété foncière

Les données sur le foncier se présentent comme suit au sein des chefferies :

Tableau 1: Données sur la propriété foncière pour ces quatre cultures

Variable	Avis	% haricot	% manioc	% maïs	% p de terre
Nature de la propriété	Rien dit	12,7	7,9	31,5	44,9
	Location	12,3	10,2	10,2	12,9
	Propriétaire	74,9	81,8	58,2	42,2
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Localisation des champs de haricot		haricot	manioc	maïs	pomme de terre
	Rien dit	10,9	6,3	30,9	45,3
	Bas fond	13,6	12,5	12,1	2,5
	Bas fond, flanc des collines	-	0,8	-	-
	Bas fond, marais	-	0,2	-	-
	Flanc des collines, marais	-	0,2	0,2	-
	Flanc des collines	29,0	39,7	21,5	16,3
	Marais	26,9	24,6	24,2	28,4
Plateau	19,6	15,6	11,1	7,5	
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	
Distance entre le champ et la maison d'habitation		haricot	manioc	maïs	p de terre
	Rien dit	11,7	6,7	31,5	40,5
	2001 m et plus	5,0	5,0	3,3	9,2
	1001 à 2000 m	9,4	7,7	7,9	10,4
	501 à 1000 m	41,1	40,9	31,6	20,6
	500 m	32,8	39,6	25,7	19,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	

Les avis des chefs de ménages sur la nature des champs exploités, la localisation des champs et la distance entre les champs et la maison d'habitation des producteurs. La situation de la propriété foncière est dominée par les propriétaires. Les champs exploités sont localisés sur des flancs de collines, dans le marais et sur les plateaux. La majorité fait une distance inférieure ou égale à 1000m.

3.1.3 La prise de décision sur l'adoption des techniques agricoles dans le ménage

La situation sur la prise de décision en rapport avec l'adoption des techniques agricoles est illustrée comme ici-bas.

Tableau 2: Décision de l'adoption des techniques agricoles dans les ménages

	Haricot	Manioc	Maïs	Pomme de terre
Avis	%	%	%	%
Rien dit	12,1	7,3	24,0	43,0
Concertation	48,0	45,3	30,3	16,7
Enfants	3,1	0,6	3,3	2,5
Epouse	14,4	13,6	13,4	17,3
Mari	22,3	33,2	29,0	20,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

La prise de décision sur la culture à faire et les technologies à chaque saison culturale revient par ordre d'importance à une concertation, au mari, à la femme et aux enfants.

3.1.4 Superficie exploitée

La superficie exploitée par ménage et par culture se présente comme suit :

Tableau 3 : La superficie exploitée par ménage agricole

Superficie en Ha	% Sup. Haricot	% Sup. Manioc	% Sup. Maïs	% Sup. P de terre
0,1 – 0,5	60,1	47,3	64,5	70,6
0,6 – 0,9	28,9	35,1	23,4	10,6

Superficie en Ha	% Sup. Haricot	% Sup. Manioc	% Sup. Maïs	% Sup. P de terre
1 – 1,25	9,5	14,5	7,7	8,2
1,26 – 2,5	0,7	1,9	2,8	9,4
2,6 – 5,0	0,7	1,1	1,6	1,2
5etplus	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100	100

La majorité des ménages exploitent pour chaque culture une superficie inférieure à 1 ha. Les grands producteurs représentent 0,1%

3.2 Situation de la production de principales cultures vivrières (haricot, maïs, manioc, pomme de terre)

3.2.1 Les tendances de la production des cultures

Les statistiques descriptives pour ces quatre cultures au Sud-Kivu montagneux pour ces dernières quinze années se présentent comme suit :

Tableau 4 : Statistiques descriptives de 2001 à 2015 au Sud-Kivu montagneux

	CV	Moyenne	Ec-type	Min.	Max.	1erQuart.	Médiane	3eQuart
Manioc								
Prod Totale (T)	34,1	535 192,4	182 323,7	342 056,0	909 927,0	381 648,0	492 132,0	615 350,0
Prod Vendue (T)	33,7	192 460,5	64 877,4	63 026,0	306 474,1	166 054,0	195 663,0	232 708,8
Superficie (ha)	29,7	80 938,4	24 034,9	55 343,0	125 989,0	60 170,0	73 406,2	96 551,0
Rdt (kg/ha)	26,9	10 256,2	2 755,3	3 872,4	14 863,2	8 922,0	9 905,0	11 567,2
Ménages agricoles	20,0	218 261,7	43 610,0	173 199,0	303 588,0	182 820,0	207 769,0	249 041,0
Prod/ménage (T)	16,7	2,4	0,4	1,8	3,1	2,1	2,4	2,8
Proportion vendue (%)	30,6	37,3	11,4	11,5	51,7	31,8	35,8	48,1
Superf moyen/ménage (ha)	10,0	0,4	0,0	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4
Prod Vendue/ménage (T)	33,3	0,9	0,3	0,3	1,3	0,8	0,9	1,0
Haricot								
Prod Totale (T)	27,8	42 277,7	11 739,8	28 550,0	62 835,9	32 628,0	37 089,0	50 084,0
Prod Vendue (T)	23,8	17 159,3	4 077,0	10 112,8	23 952,0	13 105,0	17 532,0	21 418,8
Superficie (ha)	25,9	52 074,5	13 472,1	35 939,0	77 473,0	39 595,0	49 684,7	62 479,0
Rdt (kg/ha)	16,3	794,6	129,3	500,2	954,6	686,2	820,0	907,0
Ménages agricoles	23,7	219 160,8	51 954,2	163 725,0	328 723,0	179 826,0	196 403,0	265 552,0
Prod/ménage (T)	10,4	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Proportion vendue (%)	29,5	42,7	12,6	17,2	68,8	34,6	39,2	52,0
Superf moyen/ménage (ha)	15,0	0,2	0,0	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
Prod Vendue/ménage (T)	24,7	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Maïs								
Prod Totale (T)	33,6	47 440,6	15 938,2	18 355,6	72 356,3	37 463,0	45 612,0	61 014,0
Prod Vendue (T)	33,9	28 639,3	9 706,2	11 537,8	47 611,4	22 348,0	27 624,0	36 254,0
Superficie (ha)	34,0	45 148,9	15 329,3	14 044,0	74 686,3	36 836,0	45 660,3	56 656,0
Rdt (kg/ha)	32,3	1 221,0	393,9	538,0	1 846,8	880,0	1 060,4	1 615,8
Ménages agricoles	23,2	187 535,3	43 457,3	127 434,0	271 151,0	154 394,0	174 842,0	220 131,0
Prod/ménage (T)	26,8	0,3	0,1	0,1	0,4	0,2	0,3	0,3
Proportion vendue (%)	14,8	61,3	9,1	33,4	71,5	58,5	63,3	66,3
Superf moyen/ménage (ha)	24,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3
Prod Vendue/ménage (T)	24,5	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2
Pomme de terre								
Prod Totale (T)	87,7	13 017,3	11 419,7	953,0	51 452,0	7 387,0	11 116,0	14 191,7
Prod Vendue (T)	41,3	5 924,2	2 448,2	691,0	10 029,0	4 380,0	6 016,6	7 217,0
Superficie (ha)	24,4	2 777,9	667,4	680,0	3 633,0	2 611,0	2 855,0	3 126,0
Rdt (kg/ha)	54,1	2 135,7	1 154,2	751,6	5 250,0	1 562,0	1 856,4	3 181,6
Ménages agricoles	23,4	15 563,4	3 645,9	4 979,0	19 443,0	13 546,0	16 595,0	17 684,0
Prod/ménage (T)	82,4	0,8	0,7	0,2	3,0	0,5	0,6	0,9
Proportion vendue (%)	28,0	56,3	15,8	10,8	73,6	58,1	59,4	61,4
Superf moyen/ménage (ha)	15,6	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2

	CV	Moyenne	Ec-type	Min.	Max.	1erQuart.	Médiane	3eQuart
Prod Vendue/ménage (T)	44,2	0,4	0,2	0,1	0,8	0,3	0,3	0,4

Ce tableau n°4 présente le coefficient de variation (CV) pour chaque variable de la production du manioc, leurs moyennes expliquées par leurs écart-types, le minimum, le maximum ainsi que les quartiles. Les CV des variables pour les quatre cultures ne se comportent pas de la même façon.

La classification des années pour les cultures n'est pas la même pour les 15 années étudiées.

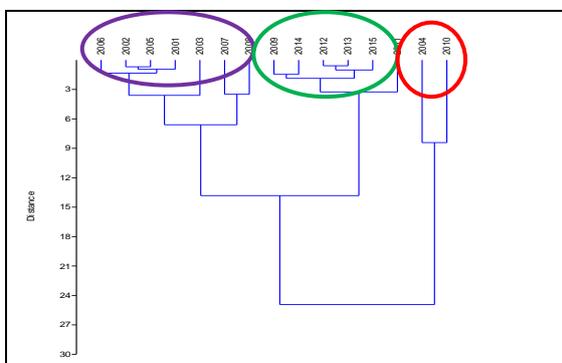


Figure n° 1 : Les classes des années sur le manioc

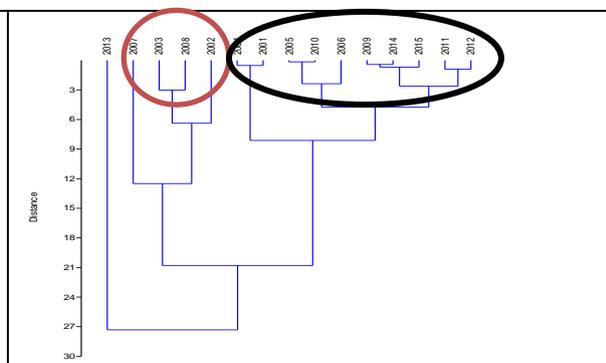


Figure n° 2 : Les classes des années sur le haricot

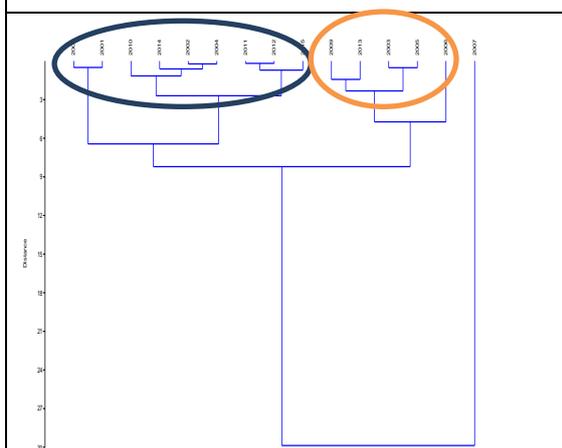


Figure n° 3 : Classement des années sur le maïs

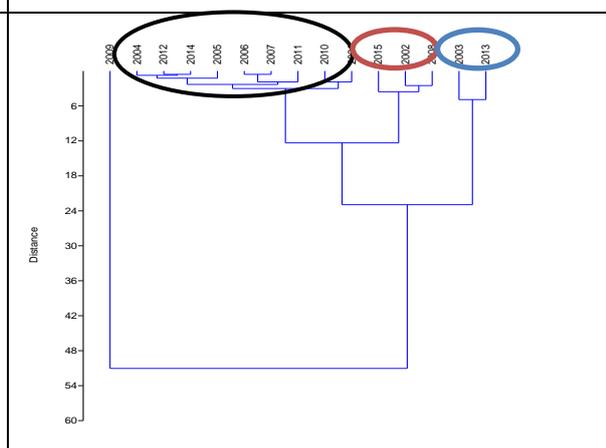


Figure n° 4 : Classement des années sur la pomme de terre

L'analyse des clusters pour le manioc et suivant les années a fait ressortir, quant à elle, les résultats en 3 classes différentes sur base d'un rendement similaire réparties comme suit : les années 2004 et 2010 forment un groupe ; les années 2009, 2011, 2012, 2013, 2014 et 2015 (pour leur rendement recalculé et la production par ménage) forment un deuxième groupe et les années 2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007 et 2008 forment une troisième classe pour la production vendue par ménage, la superficie du ménage et la proportion vendue.

L'analyse discriminante des années pour le haricot suivant les années fait ressortir les classes homogènes de la manière suivante : les années 2002, 2003, 2007, 2008 sont similaires et forment un premier groupe pour toutes ces variables. Les autres années forment un deuxième groupe. L'année 2013 a été particulière.

L'analyse des composantes pour le maïs suivant les années dégage deux grands groupes : les années 2001, 2002, 2008, 2010, 2011, 2015 et 2012 ont été similaires pour la proportion vendue, la superficie du ménage, la production vendue. L'année 2003, 2005, 2006, 2009 et 2013 ont été similaires pour le rendement recalculé. L'année 2007 a été particulière.

Les composantes par rapport aux triennats pour la pomme de terre fait ressortir les résultats en trois groupes d'années similaires (2001, 2004, 2005, 2006, 2007, 2010, 2011, 2012, 2014) pour la superficie ménage et la production vendue ménage. Le deuxième groupe d'années similaires c'est 2002, 2008 et 2015 pour la production ménage et la proportion vendue.

3.2.2 Dynamique du rendement des cultures

L'étude a mis aussi un accent particulier sur l'analyse du rendement des cultures par triennat pour la période de 1992 à 2015.

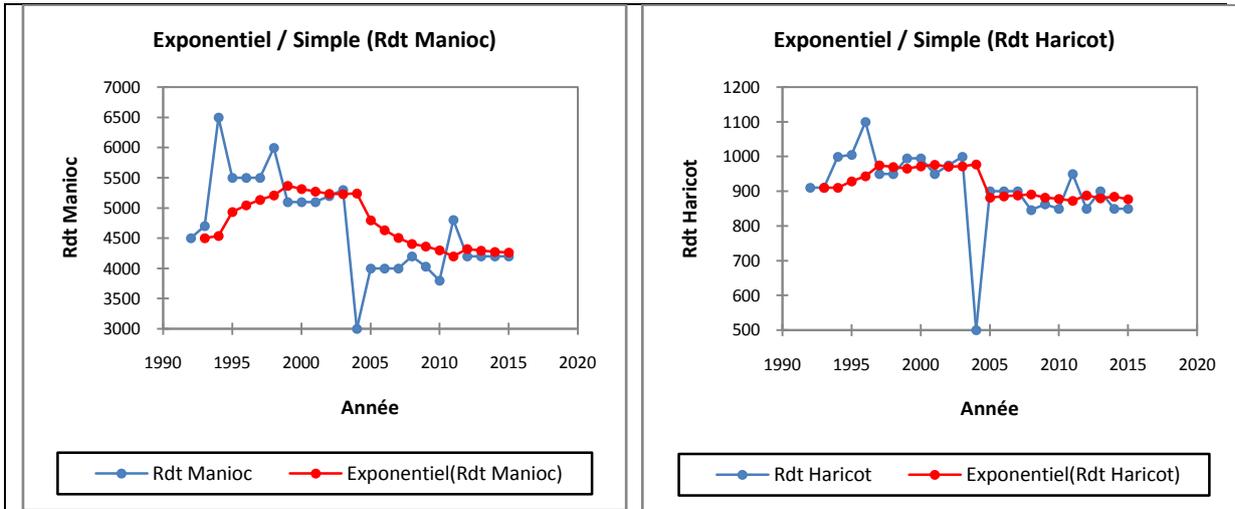


Figure n° 5 : Tendances du rendement de la culture du manioc

Figure n° 6 : Tendances du rendement du haricot

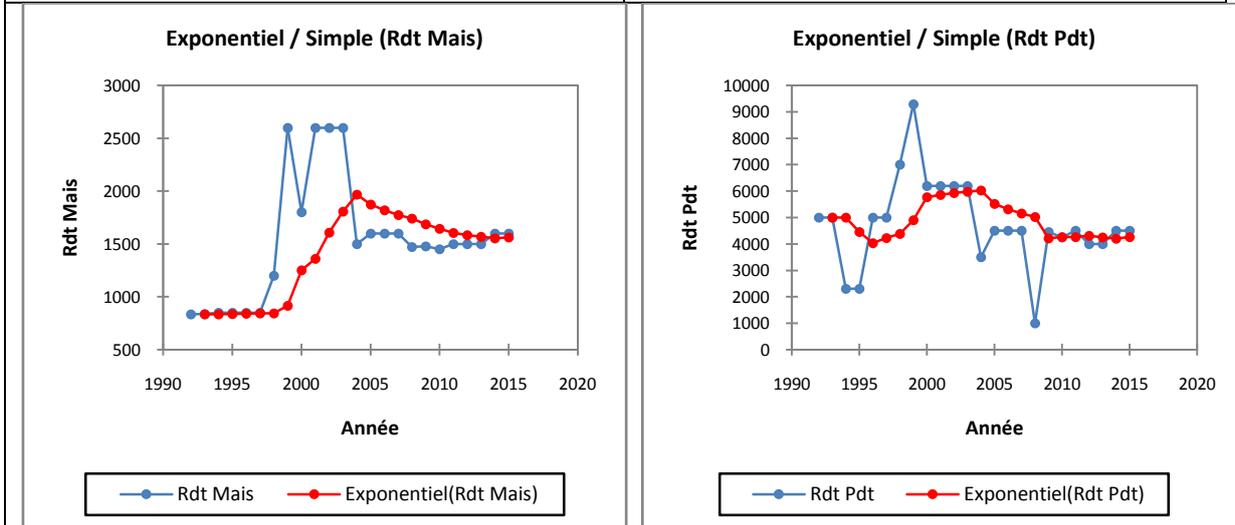


Figure n° 7 : Tendances pour le rendement du maïs

Figure n° 8 : Tendances du rendement de la pomme de terre

Les rendements de ces cultures ont varié significativement sauf pour le haricot.

Le classement des triennats en tenant compte de l'évolution du rendement des cultures a été fait comme suit :

Tableau 5 : Classement des triennats pour le rendement des cultures

Modalité	Moyenne estimée en kg/ha	Groupes	
<i>Maïs</i>			
Triennat 2001-2003	2600,00	A	
Triennat 1998-2000	1866,64		B
Triennat 2004-2006	1566,67		B
Triennat 2013-2015	1566,67		B
Triennat 2007-2009	1517,00	B	C
Triennat 2010-2012	1483,33	B	C
Triennat 1995-1997	849,97		C
Triennat 1992-1994	840,86		C
<i>Manioc</i>			
<i>Moyenne estimée en kg/ha</i>			
Triennat 1995-1997	5499,98	A	
Triennat 1998-2000	5399,65	A	
Triennat 1992-1994	5233,31	A	
Triennat 2001-2003	5200,00	A	
Triennat 2010-2012	4266,67	A	B

Modalité	Moyenne estimée en kg/ha	Groupes	
Triennat 2013-2015	4200,00	A	B
Triennat 2007-2009	4077,33	A	B
Triennat 2004-2006	3666,67		B
Pomme de terre	Moyenne estimée en tonnes/ha	Groupes	
Triennat 1998-2000	7494,67	A	
Triennat 2001-2003	6200,00	A	B
Triennat 2013-2015	4333,33	A	B
Triennat 2010-2012	4250,00	A	B
Triennat 2004-2006	4166,66	A	B
Triennat 1992-1994	4100,93	A	B
Triennat 1995-1997	4100,33	A	B
Triennat 2007-2009	3318,00		B

Il y a quatre groupes différents des triennats pour la culture du maïs de 1992 à 2015, trois groupes différents des triennats pour la culture du manioc et trois groupes différents des triennats pour la culture de la pomme de terre.

La situation du coefficient de variation de la production dans les chefferies et au Sud-Kivu montagneux est décrite.

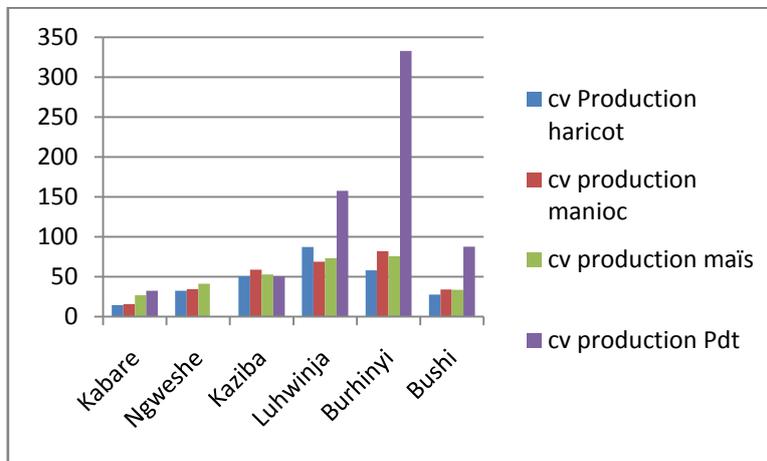


Figure 9 : Variabilité de la production des cultures (CV)

Le coefficient de variation de leurs rendements place en tête la pomme de terre suivi du maïs, du manioc et du haricot en dernière position.

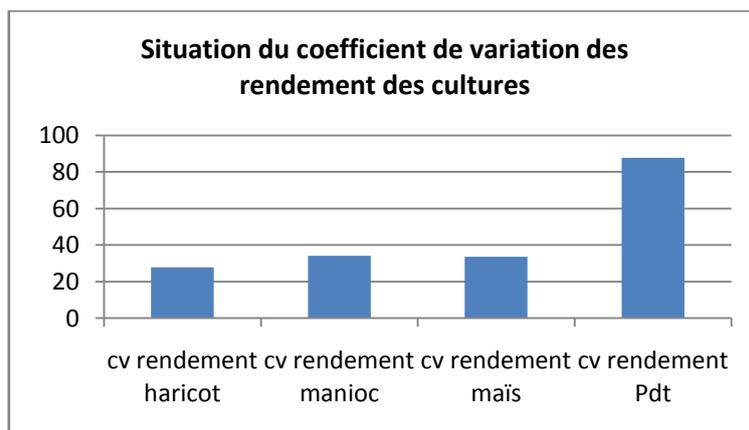


Figure 10 : Variabilité du rendement des cultures

La pomme de terre a le coefficient de variabilité du rendement le plus élevé. Pour les trois autres cultures, la différence n'est pas perceptible.

IV. Discussion

4.1 Les caractéristiques socio démographiques des ménages

La moyenne par ménage est de 8 personnes par ménage. Elle est proche de 9 [11] et 7 personnes par ménage rapportée par le PNUD [12](2009). Les habitants de la région du Sud-Kivu montagneux sont natalistes. Son taux d'accroissement est estimé à 3.3% [13].

La majorité des champs exploités sont des propriétés des ménages (tabl.1). Les paysans qui louent ont des contrats précaires [14] de nature à ne pas encourager l'adoption des technologies de production [15]. Le nombre des « paysans sans terre » augmente chaque année et pour cause une démographie en augmentation exponentielle alors que la superficie possédée par les ménages est statique [16].

Contrairement aux années antérieures où soit l'homme, soit la femme décidait seul (e) de la culture à pratiquer au champ, ce dernier temps la concertation domine (tabl.2). C'est en partie le fruit des séances d'éducation au changement de comportement et l'adoption du genre faits par des agents de la société civile (certaines églises, les ONGs, les associations locales de développement, les institutions de recherche).

La superficie moyenne par ménage (tabl.3) qui ressort des statistiques officielles du Ministère provinciale de l'agriculture est de 0,4 ha ($\pm 0,04$ ha) pour le manioc ; 0,2 ha ($\pm 0,03$ ha) pour le haricot ; 0,245ha ($\pm 0,06$ ha) pour le maïs et 0,18 ha ($\pm 0,03$ ha) pour la pomme de terre. Les petits producteurs (0,1 à 1ha) représentent 85,1% de la population agricole contre 67% trouvé à Kabare par Cituli et al[17] ; les producteurs moyens (1,1 à 5 ha) représentent 14,8% et les grands producteurs (supérieur à 5 ha) sont estimés à 0,1% au sein de la population.

Alors que la pratique du manioc au marais fut interdite par les moniteurs agricoles de l'époque coloniale, cette pratique s'est introduite au marais vers les années 1980 à cause de la famine et le manque d'encadrement agricole de la part des agronomes de l'Etat [18].

Il ressort un certain écart entre les statistique officielles et celles récoltées auprès des ménages. A titre illustratif, les enquêtes ménages ont conclu que la superficie moyenne par ménage pour le manioc est de 0,25 ha. Le coefficient de variation de sa production est de 32,3%. Ceci peut être justifié en partie par le fait qu'il y a une faible adoption des paquets de l'intensification agricole et que les terres d'exploitation sont devenues insuffisantes. Une autre explication est qu'il s'agit d'un effet de l'adaptation face à la destruction du manioc par la mosaïque et la striure du manioc; les populations prennent ainsi progressivement le maïs et la pomme de terre comme alternatives très prisées par la clientèle de la ville depuis la disette de 1984.

Deux éléments sont incontrôlés à ce niveau : l'accroissement de la population et l'accaparement des terres de culture [19].

4.2 La crise agricole au Sud-Kivu montagneux

L'analyse des statistiques officielles sur la production agricole n'a pas prouvé qu'il y a stagnation ni une régression continue de la production pour les quatre cultures en étude (tabl.4). Il y a pour toutes les cultures en étude (haricot, manioc, maïs et pomme de terre) et pour les variables ayant fait l'objet de cette étude une évolution en dents de scie. L'étude a conclu que les variables en études sur ces cultures, principalement la production et la superficie, ont changé mais pas de manière significative (au seuil de 5%). Leurs coefficients de variation pour la production de 2001 à 2015 ont été respectivement de 27,8% pour le haricot, 33,6% pour le maïs, 34,06% pour le manioc et 87,7% pour la pomme de terre. Celui du rendement par contre a été de 54,1% pour la pomme de terre ; 32,3% pour le maïs ; 26,9% pour le manioc et 16,3% pour le haricot (tabl.4).

Il y a eu une forte corrélation entre le rendement du haricot et du manioc ($R^2=0,78$) et entre le maïs et la pomme de terre ($R^2=0,55$). Le haricot et le manioc sont toujours cultivés en association chaque saison culturale et profitent des conditions de production qui sont les mêmes. La tendance de leurs rendements a été similaire au cours des années 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 et 2011. Celle du maïs et de la pomme de terre a été similaire pour les années 1999, 2000, 2001, 2002 et 2003 (fig. 1 à 4).

Les facteurs déterminants de la production du manioc au sein des chefferies du Sud-Kivu montagneux ($p = 0,05$) sont la superficie emblavée et le nombre des ménages agricoles. La production totale du manioc au sein des ménages est influencée par les variables suivantes : la superficie moyenne par ménage[20], la production vendue par ménage et la proportion vendue par ménage.

Les déterminants de la production de la culture du haricot sont la superficie exploitée, la production vendue et les ménages agricoles. Par contre, les déterminants de la production du haricot au sein des ménages sont : la superficie moyenne par ménage, la proportion de la production vendue et la production vendue par ménage.

Les corrélations fortes au sein des ménages agricoles pour la production du maïs sont : la production par ménage et la production vendue par ménage d'un côté et la proportion vendue et la production du ménage. Les déterminants de la production du maïs au sein des ménages sont la superficie par ménage[21], la production vendue par ménage et la proportion vendue par ménage.

Pour la culture de la pomme de terre, il existe une forte corrélation entre la production par ménage et la proportion vendue par ménage ; la superficie par ménage et la proportion vendue par ménage. L'analyse des régressions multiples pour cette culture au sein des ménages, a démontré que la production totale de la pomme de terre dépend de la production vendue par le ménage et de la proportion vendue par le ménage. Les différents rapports de la chefferie de Ngweshe montrent que cette culture n'y est pratiquée. Mais la réalité du milieu montre le contraire. En effet, ceux qui connaissent le milieu peuvent témoigner que cette culture est pratiquée à Kaniola, à Izege, à ikoma, à Kamisimbi, etc. Et pourtant dans la région, il y a des acteurs comme ASOP, ASILI, INERA, et ARC CHEETAH qui appuient les initiatives des paysans qui interviennent dans la filière pomme de terre, (Rapport IFDC sur les stakeholders de la CdV pomme de terre, 2013).

Au Sud Kivu montagneux en général, la production de la pomme de terre a connu une évolution en dents de scie avec une variation difficile à expliquer en 2009 et en 2010. Cette situation s'est produite à cause des données rapportées à Burhinyi (c.v. = 332,9%) et à Luhwinja (c.v. =157,8%) (fig.9). Mais pour le reste de temps, son évolution, celle du rendement et celle de la superficie ont évolué de la même façon et dans le même sens. Les chefferies Burhinyi, Kaziba et Luhwinja ont enregistré des rendements spectaculaires en 2009 suivi d'une chute brusque en 2010 sans aucune explication particulière de la part des services ayant fait le rapportage. Une grande partie des données est biaisée par des estimations au bureau et non de terrain.

Au sein des chefferies et par culture, le coefficient de variation de la production n'est pas le même (fig.10). Pour le haricot, il a été plus élevé à Luhwinja (87,1% contre 58,1% à Burhinyi ; 50% à Kaziba ; 32,5% à Ngweshe et 14,3% à Kabare). Pour le manioc, il a été plus élevé à Burhinyi (81,9% contre 68,7% à Luhwinja ; 58,8% à Kaziba ; 34,5% à Ngweshe et 15,5% à Kabare). Pour le maïs, il a été plus élevé à il a été plus élevé à Burhinyi (75,7% contre 73,2% à Luhwinja ; 52,7% à Kaziba ; 41% à Ngweshe et 26,8% à Kabare). Pour la pomme de terre, il a été plus élevé à Burhinyi (332,9% contre 157,8% à Luhwinja ; 50,4% à Kaziba et 32,5% à Kabare). Cette variation géographique a été justifiée par le niveau d'adoption des technologies agricoles de l'intensification, les conditions édaphiques et l'encadrement agricole dans chaque milieu.

Le taux moyen d'accroissement annuel des ménages agricoles (tabl.4) a été de 4% pour le manioc, 5,4% pour le haricot, 4,3% pour le maïs et 4,06% pour la pomme de terre. Le taux d'accroissement moyen annuel de la superficie a été de 38,5% pour le manioc, 6% pour le haricot, 7,1% pour le maïs et 2,02% pour la pomme de terre alors que Namegabe (2006) avait conclu à une diminution annuelle de 25% pour les ménages agricoles qui ont exploité le manioc, -10% pour le maïs et -57% pour la pomme de terre.

La production moyenne annuelle par ménage agricole (tabl.4) est de 2,4 tonnes pour le manioc ; 0,192 tonnes pour le haricot ; 0,257 tonnes pour le maïs et 0,816 tonne pour la pomme de terre. La superficie moyenne emblavée par ménage agricole est de 0,4 ha pour le manioc, 0,21 ha pour le haricot, 0,245 ha pour le maïs et 0,18 ha pour la pomme de terre. Mais au sujet de la superficie par ménage, l'étude des baselines faites par Franke et De Wolf [22] a fait ressortir une moyenne de 0,73 ha pour le manioc ; 0,63ha pour le haricot, 0,48ha pour le maïs et 0,05ha pour la pomme de terre. Les parcelles exploitées sont exigües pour envisager de l'agrobusiness familial par tous les ménages.

La proportion de la production qui a été vendue par ménage (tabl.35) représente 37,3% pour le manioc ; 42,7% pour le haricot ; 61,3% pour le maïs et 56,3% pour la pomme de terre maïs. Le revenu qu'on en tire ne suffit pas pour couvrir les besoins essentiels au sein des ménages.

Le rendement moyen des cultures rapporté par l'Inspection provinciale de l'agriculture, pêche et élevage (tabl.35) est de 10,256 T/ha ($\pm 2,755T$) pour le manioc contre 25 à 50T/ha en station[23] ; 794,6 kg/ha ($\pm 129,3kg$) pour le haricot contre 1500 kg en station[24] ; 1221,02kg/ha ($\pm 393,9kg$) pour le maïs contre 3000 kg en station [25] et 2135,7 kg/ha ($\pm 1154,2kg$) pour la pomme de terre contre 15.000 kg en station [26]. Le fumier et le compost ont fourni des moyennes de rendement les plus élevées, soit respectivement 1134,1 et 1128,9 kg/ha. De même la dose 20-50-40 de NPK a fourni un rendement raisonnable par rapport aux autres doses avec un rendement de 1221 kg/ha [27].

En ce qui concerne la crise agricole au Sud-Kivu montagneux, Kamulete[28] a retenu que ses déterminants sont la faible utilisation des technologies agricoles, la mauvaise gestion de l'environnement, l'influence du contexte sociopolitique et institutionnel, la carence d'expertise et l'accès difficile à la semence et à d'autres inputs. Il s'agit essentiellement de la faible productivité agricole. Dumont [29] avait retenu que la productivité a un rôle clef dans la compréhension de la façon dont les actions humaines (à l'échelle micro et macro) sont contributives à ce que nous appelons le progrès, le développement ou la croissance économique. Cette crise agricole a été confirmée si nous considérons l'évolution des rendements de ces principales cultures. Il n'y a pas de différences significatives au cours de ces quinze dernières années. La bonne lecture est faite par rapport aux triennats pour faire ressortir les variations. Les principales causes en sont la faible adoption des technologies de l'intensification, le faible encadrement agricole et la pression démographique.

V. Conclusion

Ces résultats confirment qu'il y a une crise agricole en termes de baisse du rendement à l'hectare et un déficit alimentaire en quantité et en qualité à calculer de manière rationnelle en termes d'apports en calories par jour et par habitant au Sud-Kivu montagneux. En projetant l'effectif de la population de cette contrée avec un taux de croît annuel de 3,3% (Inspection de la santé, 2002), cette population double chaque 26 années. Les bouches qui vont réclamer à manger vont toujours augmenter pendant que les rendements des cultures et les superficies des terres à cultiver s'amenuisent d'avantage. Ce besoin est supposé couvert par la production locale appuyée des importations. Ces dernières semblent de nos jours prendre plus d'importance sur les productions locales. Ces résultats présument que la sécurité alimentaire des ménages est un problème à clarifier.

Références bibliographiques

- [1]. **FAO. 2008.**Rapport n°1 sur les perspectives de récoltes et situation alimentaire su 1er février 2008, Inédit. 2008.
- [2]. **Europe1. 2016.** s.l. : Europe1, 2016.
- [3]. **The Montpellier Panel. 2012.**Growth with Resilience: Opportunities in African Agriculture. London : Agriculture for Impact, 2012.
- [4]. **Louis-Marie Kakdeu. 2015.**Crise agricole, situation subsaharienne, in Libre Afrique. 2015.
- [5]. [20] [21]**Njandi S., Basimine G., Masudi G., Kyalondawa A., Mugumarhahama Y. et Vwima S. 2019.** Déterminants de la performance des exploitations agricoles à Kabare, Sud-Kivu, Sud-Kivu Est de la RD Congo. *Agronomie Africaine* 31 (2), pp 199-212. 2019.
- [6]. [28]**Muta, Kamulete. 2013.**Evidence d'une crise agricole au Bushi et identification de ses déterminants: cas des territoires de Kabare et de Walungu,Mémoire 3e Cycle UEA-RDC. s.l. : Inédit, 2013.
- [7]. **Mastaki, N. 2003.**Circuit de distribution des produits vivriers à Bukavu, coûts de transaction et impact sur la production vivrière du Sud-Kivu (RDC), Mémoire UCL. Belgique : Inédit, 2003.[7 bis]**Mastaki, Namegabe. 2006.**Le rôle des goulots d'étranglement de la commercialisation dans l'adoption des innovations agricoles chez les producteurs vivriers du Sud-Kivu (Est de la RD Congo) Thèse UCL. Belgique : s.n., 2006.
- [8]. **PAM. 2009.**Rapport de 2009. 2009.
- [9]. **Buchekuderhwa C. 2014.**Essays on technology adoption in the subsistence farming, Thesis. s.l. : En Ligne sur Research Gate, 2014.
- [10]. **Kazadi, T. 1991.**Les déterminants de la crise agraire en Afrique Sub-saharienne et la spécificité zaïroise: Rôle du modèle de développement et des agents économiques, Thèse PhD. : Louvain-la-Neuve, 1991.
- [11]. **Rutakayingabo M., Muhigwa B., Barhalengehwa B., Sadiki B., Serge A. et Dontsop N. 2016.** Analyse de l'impact socio-économique du flétrissement bactérien du bananier et réponses paysannes dans la région du Bushi au Kivu. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. En Ligne sur <http://www.ijias.issr-journals.>, 2016.
- [12]. PNUD, 2009, Pauvreté et conditions des vies des ménages en Province du Sud-Kivu, Rapport
- [13]. PNUD, 2009, Pauvreté et conditions des vies des ménages en Province du Sud-Kivu, Rapport
- [14]. **Matabaro, Mugangu. 1997.**La gestion foncière rurale au Zaïre: réformes juridiques et pratiques foncières locales; cas du Bushi, Thèse PhD, Louvain Belgique. s.l. : L'Harmattan, 1997.
- [15]. Cirimwami K., Ramanarivo S, Mutabazi N, Muhigwa B, Ramanarivo R, Razafiarjaona J et Bisimwa B. 2019, Organization of agricultural production unit seen as a family business in mountainous South Kivu in the Democratic Republic of Congo: *MOJ Ecology and Environmental Sciences*, Vol 4, Issue 6-2019, pp 296-306 En Ligne sur MedCrave, *MOJES* 04-00167 2019.
- [16]. **Dupriez, Hugues. 1987.**Bushi, l'asphyxie d'un peuple. 1987.
- [17]. **Cituli V., Mubalama L. et Mweze R. 2020.** Accès à la terre agricole et sécurité alimentaire: un défi majeur dans la chefferie de kabare en province du Sud-Kivu RD Congo. *ISOR Journal of Agriculture and Veterinary Science (ISOR-JAVS)*. En Ligne, e-ISSN:2319-2380, 2020, Vol. Vol. 13, Issue ; ser II, pp 34-42.
- [18]. **Dupriez, Hugues. 1987.**Bushi, l'asphyxie d'un peuple. 1987
- [19]. **Mushagalusa, Mudinga. 2017.**La création des espaces ingouvernables dans les luttes foncières: analyse de la résistance paysanne à l'accaparement des terre au Sud-Kivu, RD Congo, Thèse PhD. s.l. : Collection des Thèses de l'Université Catholique de Louvain, 2017.
- [20]. **Njandi S., Basimine G., Masudi G., Kyalondawa A., Mugumarhahama Y. et Vwima S. 2019.** Déterminants de la performance des exploitations agricoles à Kabare, Sud-Kivu, Sud-Kivu Est de la RD Congo. *Agronomie Africaine* 31 (2), pp 199-212. 2019.
- [21]. **Njandi S., Basimine G., Masudi G., Kyalondawa A., Mugumarhahama Y. et Vwima S. 2019.** Déterminants de la performance des exploitations agricoles à Kabare, Sud-Kivu, Sud-Kivu Est de la RD Congo. *Agronomie Africaine* 31 (2), pp 199-212. 2019.
- [22]. **Franke et De Wolf. 2011.**N2Africa Baseline Report, Putting nitrogen fixation to work for smallholders farmers in Africa. s.l. : En Ligne sur <http://spore.cta.int>, 2011.
- [23]. Bisimwa E, 2011. 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 République Démocratique du Congo, Thèse UCL, Bruxelles: Inédit
- [24]. **INERA-PNH. 2006.**Caractéristiques des variétés de haricot commun (*Phaseolus vulgaris* L), année 2006 A et B. s.l. : J A Mbikayi, Akorpress, 2006.
- [25]. **Katunga et Namujimbo. 2011.**Le système agropastoral du Bushi et du Buhavu à l'Est de la RDC face au défi de la sécurité alimentaire. Saint denis : EDILIVRE Paris, Collection Universitaire, 2011. 93200.
- [26]. **Tanganik M., Phezo P., Munyandamusa F., Lutaladio N. et Ewelle P. 1999.**Impact socio-économique de la présence des réfugiés rwandais et synthèse des résultats de recherche au Programme National de Recherches sur les tubercules, INERA-Mulungu (1994-1998). Bukavu : CERPRU-ISDR Bukavu, 1999.
- [27]. **Mutabazi, Cinama. 2019.**Utilisation efficiente de différents niveaux de phosphore sur différents types de matières organiques sur le haricot commun (*phaseolus vulgaris*) à Kabare, cas du groupement de Bugorhe. Bukavu : UCB, 2019.
- [28]. **Muta, Kamulete. 2013.**Evidence d'une crise agricole au Bushi et identification de ses déterminants: cas des territoires de Kabare et de Walungu,Mémoire 3e Cycle UEA-RDC. s.l. : Inédit, 2013.
- [29]. **Dumont, René. 1976.**Agronome de la faim. Paris : Robert Laffont, Un homme et son métier, 1976.