



Etude de l'Efficiencia de la Production de la Pomme de terre dans les Hautes Terres du Territoire de Masisi au Nord-Kivu

✍ MUJOGO KANYAMUHANDA Viateur*, MUMBA DJAMBA Antoine**, GAKURU SEMACUMU Jean-Baptiste***

* Chercheur Indépendant ; ** Professeur à l'UPN ; ***Professeur à l'UNIGOMA

Résumé

La réflexion de cet article porte sur l'étude de l'efficiencia de la production de la pomme de terre dans les hautes terres du territoire de Masisi au Nord-Kivu ». Il s'est assigné comme objectif est d'identifier les facteurs principaux qui font baisser la production agricole et sur tout de la filière pomme de terre dans le territoire de Masisi.

Nous avons émis notre hypothèse selon laquelle les mauvaises pratiques d'exploitation des ressources agricoles, un réseau défectueux d'approvisionnement en matériel et intrants agricoles, un mauvais circuit d'évacuation de la production vers les centres de consommation et une situation d'insécurité sur longue durée seraient les principales causes de la baisse de la production agricole dans le territoire de Masisi.

Les données analysées proviennent d'une enquête réalisée auprès d'un échantillon de 400 ménages répartis dans 5 bassins de production de la pomme de terre dans le territoire de Masisi. Elles sont complétées par des analyses des échantillons des sols et des observations des paysages et des pratiques agricoles.

De manière assez synthétique, notre étude a abouti au constat selon lequel le territoire de Masisi au Nord-Kivu est sous le joug de l'insécurité alimentaire et les ménages ne disposent pas assez des revenus pour accéder aux services de base. Parmi les causes de la précarité des populations rurales du territoire de Masisi figurent les guerres, l'effondrement de l'Etat, la dégradation des sols, la dégradation des semences, la dégradation des routes, l'absence d'infrastructures de stockage et l'imposition des prix par les commerçants de la ville. Les résultats ont montré également que la culture de la pomme de terre revêtait d'un double intérêt, alimentaire et économique.

Mots clés : Efficiencia, Production, intrants, pomme de Terre, Masisi.

Abstract

his article focuses on the study of the efficiency of potato production in the highlands of Masisi territory in North Kivu. Its aim is to identify the main factors driving down agricultural production and the potato sector as a whole in Masisi territory.

We hypothesized that poor practices in the use of agricultural resources, a faulty supply network for agricultural equipment and inputs, a poor circuit for evacuating production to consumption centers and a long-term situation of insecurity would be the main causes of the decline in agricultural production in Masisi territory.

The data analyzed come from a survey of 400 households in 5 potato production basins in Masisi territory. They are supplemented by analyses of soil samples and observations of landscapes and farming practices.

In summary, our study concluded that the Masisi territory in North Kivu is under the yoke of food insecurity, and that households do not have enough income to access basic services. War, the collapse of the state, soil degradation, lack of land and water management are among the causes of the precarious situation of the rural populations of Masisi territory.

Keywords: Efficiency, Production, inputs, potato, Masisi.

Introduction

La faim et la pauvreté menacent sérieusement les populations de l'Afrique centrale. En République Démocratique du Congo et plus particulièrement dans le territoire de Masisi au Nord Kivu, l'insécurité alimentaire et la misère menacent gravement les populations. Les causes sont nombreuses mais les plus évoquées sont souvent les guerres qui provoquent des déplacements massifs des populations agricoles, la dégradation des agrosystèmes et l'accélération de la conversion de nombreux espaces agricoles en zones d'élevage extensif et en hameaux d'habitations (KANYAMUHANDA 1999).

Le développement économique de la République Démocratique du Congo est étroitement lié à la capacité de ses dirigeants à promouvoir le secteur agricole qui y demeure le plus important, en raison de la part de la population nationale qu'il mobilise, de la part des ressources qu'il apporte à l'économie nationale et de leur caractère renouvelable. En effet, selon les dernières estimations, le secteur agricole contribuerait à 45 % du produit intérieur brut de la RDC. Cette activité est devenue importante après la chute de la production des minerais et leur cours sur le marché international (MARTON, 1991).

Au regard d'un tel constat, il est important de placer la gestion des exploitations agricoles au centre des préoccupations. En effet, comme l'affirment AHO et KOSSOU, l'agriculteur africain est apprécié dans son effort de sauvegarde de l'écosystème, il est en même temps désavoué dans sa gestion globale des ressources agricoles qui le maintient dans des conditions de misère déplorable (AHO et KOSSOU, 1997).

L'agriculteur congolais et plus particulièrement celui du territoire de Masisi n'échappe pas à ce constat. Il exploite ses terres sans pourtant parvenir à satisfaire les besoins de base de sa famille et de sa communauté. Il ne peut pas rêver de sortir du cycle de pauvreté et de planifier l'avenir de sa descendance.

C'est dans ce cadre que nous nous sommes intéressés, depuis une dizaine d'années sur les conditions d'exploitation de la culture de la pomme de terre dans le territoire de Masisi afin de déceler les facteurs de la faible évolution des performances de production et d'essayer de proposer des solutions efficaces d'amélioration durable de cette filière.

Notre étude s'inscrit dans le cadre de la théorie de la croissance agricole. La croissance agricole est la résultante de la combinaison de plusieurs facteurs notamment le facteur foncier (la terre), le facteur humain (le travail) et le facteur financier. Pour qu'il y ait la croissance agricole, il faut que la terre soit disponible, mais également l'homme pour la travailler en usant son intelligence organisatrice. La valorisation de cette terre va

nécessiter des capitaux pour acquérir des consommations intermédiaires dans le cycle de production (matériels, semences, intrants...).

L'efficiencia est définie comme l'aptitude à réaliser de manière rationnelle de bonnes performances pour une activité ou un travail donné, à optimiser les moyens (Pierre Tourev, <https://toupie.org>). L'efficiencia évalue la quantité des ressources utilisées (intrants, matières, énergie, temps) par rapport au résultat produit (extrait). Vu sous cet angle, l'étude de l'efficiencia de la production de la pomme de terre et la gestion des exploitations agricoles nous paraissent pertinentes. En effet, la gestion des exploitations agricoles demeure une activité chargée d'incertitudes suite à l'ignorance des principes et la faible maîtrise des procédés cultureux.

Selon Badouin, trois aspects peuvent être considérés dans l'efficiencia de la gestion de la production de la pomme de terre (COLIN, 1992). Le système de production est la combinaison des facteurs de production (terre, travail).

Cet article se propose de répondre à la question suivante

- Quels sont les principaux facteurs qui sont à la base de la baisse de la production agricole dans le territoire de Masisi, longtemps considéré comme un des grands bassins de production agricole du Kivu ?

En guise d'hypothèse, nous tenterons de dire que, Les mauvaises pratiques d'exploitation des ressources agricoles, un réseau défectueux d'approvisionnement en matériel et intrants agricoles, un mauvais circuit d'évacuation de la production vers les centres de consommation et une situation d'insécurité sur longue durée seraient les principales causes de la baisse de la production agricole dans le territoire de Masisi. Objectif est d'identifier les facteurs principaux qui font baisser la production agricole et sur tout de la filière pomme de terre dans le territoire de Masisi.

Milieu et méthodes

Milieu : Brève Présentation du Territoire de Masisi

- *Situation Géographique*

Le territoire de Masisi est l'un de 9 territoires de la province du Nord-Kivu à l'Est de la République Démocratique Congo. Il s'étend sur une superficie de 4.804 Km². Son chef-lieu, Masisi est situé à 83 Km de Goma, le chef-lieu de la province du Nord-Kivu.

Le territoire de Masisi est subdivisé en quatre collectivités. Trois collectivités chefferies et une collectivité secteur. Il s'agit des collectivités chefferies de Bashali, Bahunde et Osso et de la collectivité secteur de Katoyi. Le territoire de Masisi est subdivisé en 19 groupements (Bureau du Territoire de Masisi, 2022).

Tableau 1. Répartition des groupements dans le territoire de Masisi

N°	COLLECTIVITES	GROUPEMENTS
1	BASHALI	0. Bashali Mukoto
		1. Bashali Kaembe
2	BAHUNDE	1. Muvunyi Shanga
		2. Kibabi 1
		3. Kamuronza
		4. Muvunyi Karuba

N°	COLLECTIVITES	GROUPEMENTS
3	OSSO	5. Muvunyi Matanda
		6. Ufamandu 1
		1. Buabo
		2. Biiri
		3. Banyungu
		4. Nyamaboko 1
4	KATOYI	5. Bapfuna
		1. Nyamaboko 2
		2. Ufamandu 2
		3. Kambule
		4. Nyalipe
		5. Kibabi 2

Source : Bureau administratif du territoire de Masisi, juin 2023.

Le territoire de Masisi est limité à l'Est par les territoires de Rusthuru, Nyiragongo et la ville de Goma, au Nord-Ouest par le territoire de Walikale et au Sud par le territoire de Kalehe (Province du Sud-Kivu).

- **Relief**

Le territoire de Masisi occupe un massif montagneux portant la même appellation. Son altitude s'élève de 1800 à 2400 m. Ce massif qui s'étend dans la direction Sud-Ouest-Nord-Est marque une zone de « flexure » dans le relief de la région et se retrouve pratiquement dans la zone de limite occidentale de hautes pénéplaines du Kivu et le bord de la cuvette centrale (PECROT et LEONARD ; 1960). Une grande zone de dépression s'initie à partir de Burungu et sert ensuite de lit d'écoulement des eaux de la rivière Mweso. Cette dépression est tapissée d'une coulée volcanique.

- **Climat**

Le climat de Masisi est de type subéquatorial tempéré par l'altitude. Les précipitations annuelles avoisinent 2000 mm. Il existe 4 saisons sur toute l'année :

- Une grande saison pluvieuse : elle s'étend de mars à juin
- Une grande saison sèche : étalée de juin à septembre
- Une petite saison pluvieuse : elle s'étend d'octobre à novembre
- Une petite saison sèche : située entre décembre et janvier.

Il faut souligner qu'en réalité la sécheresse n'est pas très prononcée. Il pleut un minimum de 30 mm par mois pendant la saison considérée comme sèche.

Les températures moyennes sont comprises entre 18 et 21°C avec des extrêmes de l'ordre de 15 à 30°C (BAUDOUX, 1987)

- **Sols**

Le sol est défini classiquement comme étant la formation naturelle de surface à structure meuble et d'épaisseur variable résultant de la décomposition et de la transformation d'une roche mère généralement sous -jacente, sous l'action de divers facteurs physiques, chimiques et biologiques d'origine climatique, édaphique, topographique et humaine (NAHO et KOSSOU, 1997).

Le sol agricole est la partie de la couche superficielle de l'écorce terrestre qui, grâce à sa structure meuble et sa composition physico- chimique est en mesure d'assurer un développement normal des végétaux cultivés (SOLTINER, 2000).

Les sols du territoire de Masisi sont classés dans un groupe dit des « sols formés sur cendrées volcanique ». (PECROT et LEONARD, 1960).

Les sols développés sur ce matériau appartiennent généralement à l'ordre des sols bruns tropicaux ou des sols chernozémiques. On distingue deux grandes unités paysagiques de sols suivant le relief : les sols des pentes et sommets d'une part et les sols des dépressions et vallées d'autres parts.

Méthodologie

- *Population cible*

Notre population cible a été constituée des ménages agricoles du territoire de Masisi pratiquant la culture de la pomme de terre. Pour notre recherche, ce sont des chefs des ménages ou leurs conjoint(e)s qui répondront aux questions. Pour l'étude qualitative, notre étude est constituée principalement des adultes (hommes ou femmes) parmi les agriculteurs du territoire de Masisi.

- *Echantillonnage et traitement des données statistiques*

L'étude s'est réalisée sur un échantillon représentatif d'une taille de 400 ménages. Elle a été faite par sondage aléatoire systématique au sein de 5 bassins de production de la pomme de terre ciblés par nous. Nous avons utilisé le nombre de la population de Masisi pour l'année 2022 tel que nous fournit par le bureau de la division provinciale de l'Institut National des Statistiques soit 813 885. Ces données ont été introduites dans la formule d'échantillonnage ci-après :

$$n \geq \left(\frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{D^2} \right)$$
$$n \geq \frac{1,96 \times 1,96 \times 0,5 \times 0,5}{0,05 \times 0,05} = 384,16$$

Le calcul de l'échantillon pour une population connue soit N= 813 385

$$n \geq \frac{NZ^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}}{ND^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$
$$n \geq \frac{813385 \times 1,96 \times 1,96 \times 0,5 \times 0,5}{(813385 \times 0,05 \times 0,05) + (1,96 \times 1,96 \times 0,5 \times 0,5)} = 383,97$$

Cet échantillon est arrondi à 400 ménages.

Z = paramètre lié au risque d'erreur = 1,96 (soit 2) pour un risque d'erreur de 5%

P = Prévalence étendue dans la population. Cette valeur a été estimée à 50% (Valeur extrême)

Q = 1-p

D = 5% = 0,05, précision absolue souhaitée.

Pour mener notre étude, nous nous sommes intéressés aux grands bassins de production de la pomme de terre. Ces grands bassins de production sont :

Tableau 2. Répartition des ménages d'étude par bassin de production de la pomme de terre dans le territoire de Masisi.

N°	Bassin de production	Nombre des menages
1	Kirorirwe	80
2	Karuba	80
3	Kausa	80
4	Ngungu	80
5	Bweru-Mpati	80
Total		400

Cet échantillon permet de tirer des conclusions statistiques significatives sur l'état des exploitations agricoles dans le territoire de Masisi en général et sur la conduite de la culture de la pomme de terre en particulier.

- ***Prélèvement et analyse des échantillons des sols dans les bassins de production***

Nous avons procédé aux prélèvements et aux analyses de quelques échantillons des sols pour apprécier le niveau de fertilité actuelle des sols de Masisi. Les résultats sont discutés et commentés dans le chapitre 3.

Pour produire des informations nécessaires à l'argumentation de notre sujet de recherche, nous avons fait recours à un échantillonnage des populations.

➤ **La documentation écrite :**

Il s'agit de la consultation des livres, des thèses de doctorat, des brochures, des articles, des notes des cours et des sites internet.

➤ **L'observation :**

Pour interpréter objectivement les paysages agricoles, les activités humaines, les attitudes des individus et leurs interactions avec l'espace agricole qu'ils occupent.

➤ **L'entretien oral :**

Pour recueillir des informations sur la perception de la population agricole par rapport à leurs conditions et à leurs activités.

La cartographie et l'analyse des sols au laboratoire pour ressortir un référentiel sur le potentiel agricole actuel du territoire de Masisi.

➤ **La consultation des sites internet :**

Les publications scientifiques sur des sites internet constituent un support important à la recherche.

Résultats et discussions

Tableau 3. Répartition des enquêtés selon leur genre

Genre	Effectifs	Pourcentage
Féminin	191	48%
Masculin	209	52%
Total	400	100%

Il ressort du tableau 3 que 52 % des personnes interrogées sont des hommes alors que les femmes ne représentent que 48 %.

Tableau 4. Répartition selon l'âge des enquêtés

Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane
18	79	36	33

Le tableau 4 montre que l'âge moyen des personnes enquêtées est de 36 ans.

Tableau 5. Répartition des enquêtés selon leur niveau d'études des enquêtés

Niveau d'études	Fréquence	Pourcentage
Sans études	123	31%
Primaires	85	21%
Post- primaires	90	23%
Diplôme d'Etat	77	19%
Graduat	21	5%
Licence	4	1%
Total	400	100%

Il ressort des résultats repris au tableau 5 que 31% de la population d'étude est analphabète, 21% a fréquenté seulement l'école primaire, 21% a franchi quelques classes du secondaire sans terminer tout le cycle et 19 % a fréquenté l'école secondaire jusqu'à obtenir le diplôme d'Etat. Seulement 6% des personnes interrogées ont un niveau Universitaire (graduat ou licence).

Tableau 6. Nombre des dépendants par ménage agricole

Modalités	Minimum	Maximum	Moyenne
Nombre d'enfants par ménage	2	13	7
Personnes sous la charge de l'exploitant agricole	2	9	2

Les données le tableau 6 montre que chaque ménage d'exploitant agricole est composé au moins 7 enfants et 2 dépendants extérieurs en moyenne.

Tableau 7. Répartition des enquêtés selon leur occupation principale

Occupation principale	Effectif	Pourcentage
Agriculteur	179	44,8%
Eleveur	100	25,0%
Enseignant	8	2,0%
Infirmier	9	2,3%
Agent de l'Etat	9	2,3%
Commerçant	10	2,5%
Creuseur	1	0,3%
Artisan	3	0,8%
Pasteur/Chef religieux	3	0,8%
Aucune	68	17,0%
Autres	10	2,5%
Total	400	100,0%

Dans le territoire de Masisi, notre étude montre que 44,8% sont des agriculteurs. Ce score est suivi de celui des éleveurs qui représente 25 %.

Tableau 8. Répartition des enquêtés selon leur occupation secondaire

Occupation secondaire	Fréquence	Pourcentage
Agent de l'Etat	11	2,8%
Agriculteur	208	52,0%
Artisan	3	0,8%
Commerçant	22	5,5%
Creuseur	1	0,3%
Eleveur	96	24,0%
Enseignant	19	4,8%
Infirmier	5	1,3%
Pasteur/Chef religieux	4	1,0%
Aucune	20	5,0%
Autres	11	2,8%
Total	400	100,0%

Il ressort des résultats consignés dans le tableau 8 que 52% des personnes enquêtées ont comme occupation secondaire l'agriculture contre 24 % qui exercent l'élevage comme activité secondaire.

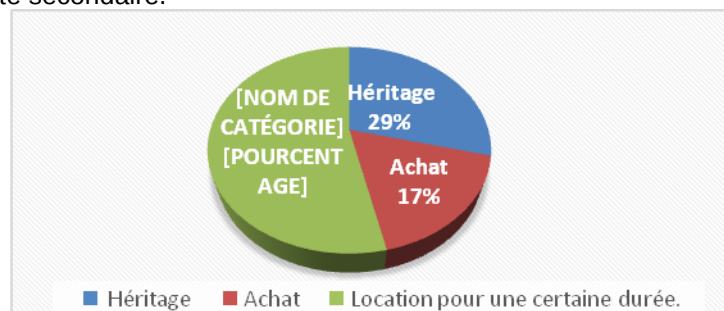


Figure 1. Mode d'acquisition des terres

Il ressort de la figure 1 que la majorité des personnes interrogées soit 54% de la population d'étude loue les terres auprès des concessionnaires. Ce score est suivi de celui des personnes qui ont acquis leurs terres par héritage, soit 29 % de la population de notre étude. Seulement 17 % d'exploitants agricoles ont acquis leurs terres par achat.

Tableau 9. Nombre moyen des parcelles d'exploitation tenues par les agriculteurs dans les bassins de production

Bassins de production	Minimum	Maximum	Moyenne
Karuba	2	5	2
Kausa	1	4	2
Kilorirwe	1	3	1,25
BweruMpati	1	5	2
Ngungu	2	4	2

Il ressort du tableau 9 que dans les bassins de production, chaque agriculteur a au moins 2 parcelles.

Tableau 10. Superficie moyenne des exploitations agricoles tenues par les agriculteurs dans le territoire de Masisi

Bassin de Production	Superficie Minimum(m ²)	Superficie Maximum(m ²)	Moyenne (m ²)
Karuba	20 000	50 000	33 000
Kausa	10 000	40 000	23 000
Kilorirwe	15 000	30 000	18 000
Bweru-Mpati	30 000	70 000	50 000
Ngungu	25 000	100 000	62 500

La superficie moyenne par agriculteur dans le Territoire de Masisi est de 37 200 mètres carrés soit 3,72 Ha par agriculteur.

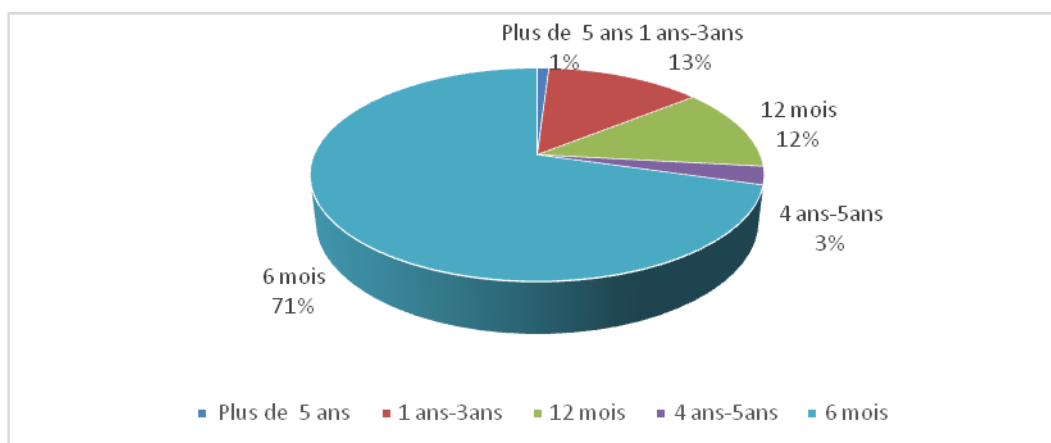


Figure 2. Durée d'exploitation du champ avant sa mise en jachère

Les données de la figure 2 montrent que la durée d'exploitation du champ avant sa mise en valeur est respectivement de 6 mois pour 71 % des enquêtés, de 1 à 3 ans pour 13 % des enquêtés, de 12 mois pour 12 % des enquêtés, de 4 à 5 ans pour 3 % d'enquêtes et en fin de plus de 5 ans pour 1% d'enquêtés.

Tableau 11. Préférence d'une plante de couverture

Préférence d'une plante de couverture	Fréquence	Pourcentage
Non	388	97%
Oui	12	3%
Total	400	100%

Les données du tableau 11 montrent que la majorité d'agriculteurs attendent une reconstitution naturelle des plantes de couverture sur le champ en repos soit 97 % des personnes interrogées.

Tableau 12. Superficie occupée par la pomme durant la campagne agricole

Superficie occupée par la pomme de terre	Fréquence	Pourcentage
25%	54	14
50%	81	20

75%	163	41
100%	102	26
Total	400	100

Il ressort dans ce tableau 12 que la majorité des personnes interrogées dans le cadre de notre étude, soit 41% consacre 75% de superficie de leurs exploitations à la culture de la pomme de terre.

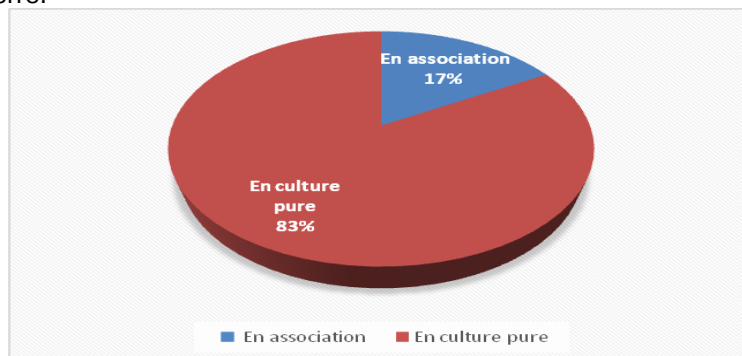


Figure 3. Installation de la culture pure (seule) ou en association

Il ressort de la figure 3 que 83% de notre population d'étude font la pomme de terre. Le peu d'agriculteurs qui font parfois la pomme de terre en association avec d'autres cultures, le font uniquement avec le maïs.

Tableau 13. Système de rotation des cultures dans le territoire de Masisi.

Rotation des cultures	Modalités	Pourcentage
Haricot / sorgho	236	59,00
Sorgho/maïs	26	6,50
Pomme de terre/haricot	66	18,00
Jachère	72	18,00
Total général	400	100,00

Ce tableau 13 montre que la rotation la plus fréquente est constituée de l'alternance haricot -sorgho avec un score de 59 %. Elle est suivie de celle de pomme de terre-haricot et la jachère qui réalisent des scores égaux de 18%.

Tableau 14. Instruments de labour pour la pomme de terre

Instruments aratoires utilisés	Effectifs	Pourcentage
Houe	390	97,56
Bêche	0	0,00
Pioche	1	0,24
Trident	9	2,20
Total général	400	100,00

Les données consignées dans le tableau 14 montrent que l'instrument de travail du sol dans le Masisi est la houé.

Tableau 15. Approvisionnement en semences de pomme de terre

Approvisionnement en semences de pomme de terre	Fréquence	Pourcentage
Coopérative locale :	7	1,75
Entreprise :	16	4,00
Moi-même :	163	40,75
ONG :	12	3,00
Semencier local :	202	50,50
Total	400	100,00

Il ressort de ce tableau 15 que la moitié des producteurs de la pomme de terre obtiennent des semences auprès des semenciers locaux. Ce score est suivi de la tendance des producteurs à produire eux-mêmes les semences, soit 40,75 %. Par ailleurs, il sied de constater que la présence des entreprises et des coopératives spécialisées dans la production des semences de pomme de terre est très faible avec des scores respectifs de 1,75% pour les coopératives et 4 % pour les entreprises.

Tableau 16. Variétés de pomme de terre disponibles dans le territoire de Masisi

Variétés	Effectifs	Pourcentage
Gahinga	21	5
Kaganda	133	33
PNAP	160	40
Kinigi	28	7
Cruza	58	15
Total	400	100

Pour la filière pomme de terre, cinq variétés cultivées ont été citées par les personnes interrogées. Il s'agit des variétés citées sous des noms vernaculaires suivants : Gahinga, Kaganda, PNAP, Kinigi et Cruza. La variété PNAP est très citée avec un score de 40%, suivie respectivement de Kaganda (33%) et Cruza (15%).

Tableau 17. Affectation de meilleures terres selon l'importance des cultures

Type de culture	Effectifs	Pourcentage
Pomme de terre/Maïs	36	9,00
Pomme de terre/Haricot	48	12,00
Pomme de terre/Sorgho	7	1,75
Culture maraîchère,	11	2,75
Pâturage	75	18,75
Pomme de terre	223	55,75
Total	400	100,00

Il ressort du tableau 17 que plus de la moitié de nos enquêtés soit 55,75 % préfèrent mettre la pomme de terre sur leurs meilleures terres pour trouver une grande production.

Tableau 18. Décision pour planter la pomme de terre au champ

Comment décidez-vous de planter les semences de pomme de terre sur votre champ	Fréquence	Pourcentage
Au hasard	101	25
Suivant l'instruction du fournisseur	22	6
Suivant la proposition de l'agronome	46	12%
Suivant mes connaissances et mon expérience sur la pomme de terre	231	58%
Total	400	100%

Le tableau 18 montre que plus de la moitié soit 58 % des personnes interrogées se basent encore sur leurs propres connaissances et leurs expériences pour planter la pomme de terre. Le quart des personnes interrogées le font au hasard.

Tableau 19. Utilisation des engrais chimiques sur la culture de la pomme de terre

Engrais dans le champ de pomme de terre	Fréquence	Pourcentage
Non	150	37,5%
Oui	250	62,5%
Total	400	100,0%

Il ressort dans ce tableau 19 que 62,5% des personnes interrogées utilisent les engrais chimiques contre 37,5%. C'est déjà une perc e dans la rentabilisation de la culture de la pomme de terre.

Tableau 20. Types d'engrais les plus utilisés sur la culture de la pomme de terre

Les engrais les plus utilisés	Effectifs	Pourcentage
NPK 17-17-17	214	53,5
DAP	109	27,25
UREE	77	19,25
TOTAL	400	100

Les données consign es dans le tableau 20 montrent que l'engrais le plus utilisé sur la culture de la pomme de terre dans les bassins de production du territoire de Masisi ; c'est le NPK 17-17-17 avec un score de 53,5%, suivi du DAP (27,25%).

Tableau 21. Approvisionnement des exploitants en engrais

Approvisionnement en engrais	Fréquence	Pourcentage
Achat � Goma	69	17
Achat auprès des commerçants du village.	176	44
Achat auprès du fermier	55	14
Composts	100	25
Total	400	100

Il ressort dans ce tableau 21 que 44% d'agriculteurs producteurs de la pomme de terre se procurent les engrais auprès des commerçants du village, 25% se contentent de leurs composts. Ces engrais parviennent aux producteurs de la pomme de terre à partir des boutiques d'approvisionnement appel es communément boutiques agrov t rinaires install es à Goma. La source d'approvisionnement de ces boutiques est le Rwanda et l'Ouganda.

Tableau 22. Maladies qui attaquent le plus souvent la pomme de terre dans le territoire de Masisi.

Nom de la maladie	Fréquence	Pourcentage
Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	167	41,73
Alternariose (<i>Alternariaspp</i>)	32	7,91
Dartrose (<i>Colletotrichumcocodes</i>)	35	8,63
La gale	40	10,07
Pourriture des tubercules	49	12,23
Flétrissement	12	2,88
Pas de réponse	66	16,55
Total	400	100,00

Le mildiou reste la maladie la plus fréquemment citée avec un score de 41,73%. Elle est suivie par la pourriture des tubercules avec un score de 12,23 %. Il est probable que toutes les maladies qui touchent les feuilles et les tiges sont assimilables au mildiou dans le langage des agriculteurs. Il en va de même de toute pourriture constatée sur les tubercules portent le même nom.

Tableau 23. Conservation de la pomme de terre dans les bassins de production de Masisi

La conservation de la pomme de terre	Fréquence	Pourcentage
Dans un coin de la maison familiale	204	51
Grenier de la famille	196	49
Entrepôt communautaire	0	0
Total	400	100

Les données de ce tableau 23 montrent qu'après la vente d'une partie de la production, les réserves alimentaires et les semences sont conservées d'abord dans un coin de la maison avec un score de 51%. Ce score est suivi de ceux qui gardent les réserves dans les greniers avec un score de 49%.

Tableau 24. Part de la pomme de terre dans le budget familial

La part de la pomme de terre dans le budget familial	Fréquence	Pourcentage
25%	50	12,50
50%	197	49,25
75%	197	35,50
100%	11	2,75
Total	400	100,00

Il ressort des données consignées dans ce tableau 24 qu'environ la moitié des personnes interrogées soit 49,25% estiment que la pomme de terre contribue à la moitié du budget de leurs familles. Cette tendance est suivie de celle où les personnes interrogées estiment que la pomme de terre intervient en hauteur de 75 % dans le budget familial avec un score de 35,50 %.

Tableau 25. Estimation de la production annuelle de la pomme de terre en sacs de 100 Kg

Estimation de la production annuelle de la pomme de terre en sacs de 100 Kg	Fréquence	Pourcentage
1- 5 sacs	63	15,75
5- 10 sacs	139	34,75
11- 15 sacs	72	18,00
16-20 sacs	44	11,00
Plus de 20 sacs	82	20,50
Total	400	100,00

Les données de ce tableau 25 montrent que dans le territoire de Masisi il y a deux types d'exploitants agricoles qui pratiquent la pomme de terre. Les petits exploitants et les exploitants moyens. Ceci est consécutif à la diversité des exploitations en termes de superficies.

Les petits exploitants agricoles produisent en moyenne 5 à 10 sacs de 100 Kg par saison avec un score de 35%. Les exploitants moyens aux quels on peut assimiler aussi les grands concessionnaires produisent plus de 20 sacs de 100 Kg par saison avec un score de 21%.

Tableau 26. Prix de vente d'un sac de 100 kg au producteur et prix de vente à Goma

Prix (Modalités)	Minimum (\$)	Maximum (\$)	Moyenne (\$)
Prix de vente chez le Producteur	40	110	75
Prix de vente chez le Commerçant à Goma	85	130	100

Le prix de vente moyen chez le producteur est de 75\$ américain. Comme on peut le constater, ce prix est imposé par les acheteurs venus de Goma. Le prix de vente moyen chez le vendeur dans la ville de Goma est de 100 \$.

Tableau 27. Types de problèmes liés à l'écoulement de la pomme de terre

Les types de problèmes liés à l'écoulement de la pomme de terre	Effectif	Pourcentage
Routes en mauvais état	129	32,25
Insécurité	118	29,50
Imposition des prix par les acheteurs	81	20,25
Insuffisances des ressources financières pour l'acquisition des semences de bonne qualité et les produits phytosanitaires	57	14,25
Les prélèvements par les autorités et les taxes élevées	15	3,75
Total	400	100,00

Au regard des données consignées dans le tableau 27, il y a lieu de constater que le premier problème lié à la vente de la production de la pomme de terre c'est le mauvais état des routes avec un score de 32 %. Ce problème est suivi par l'insécurité avec un score de 29 %. S'ajoutent respectivement l'imposition des prix par les acheteurs avec un score de 20 % et l'insuffisance des ressources financières avec un score de 14 %. Cette tendance ne fait que reproduire la réalité actuelle du territoire de Massisi.

Tableau 28. Suggestions aux coopératives du milieu pour permettre l'augmentation de la production de la pomme de terre

Suggestions pour la coopérative	Effectifs	Pourcentage
Créer des coopératives agricoles	163	40,75
Octroyer les crédits	79	19,75
Fournir des semences, engrais chimiques et produits phytosanitaires	73	18,25
Installer des entrepôts pour la vente	49	12,25
Faciliter la négociation des prix des produits agricoles	36	9,00
Total	400	100

Les données du tableau 28 montrent qu'une grande proportion des personnes interrogées suggère la création des coopératives agricoles avec un score de 40,75 %. Cette suggestion est suivie respectivement de celle d'octroyer des crédits avec un score de 19,75 %, de celle de fournir des semences, des engrais chimiques et des produits phytosanitaires (18,25%) ainsi que celle d'installer des entrepôts pour la vente de la production (12,25%).

Tableau 29. Résultats d'analyse granulométrique des sols des différents bassins de production étudiée.

Bassins de production	Karuba	Kiririrwe	Bweru	Ngungu	Kausa	Moyenne
% Argile	11	9,67	23	13,33	13,67	14,134
% Limon	24,67	22,67	31,33	33,67	34,33	29,334
% Sable	64,63	64,63	33,67	53	53,33	53,852

Source : résultats d'analyse des sols du laboratoire de Kalambo et nos calculs.

Bien que des disparités existent entre certains bassins de production, les moyennes de différents bassins de production se rapprochent des normes. Elles sont de 14% pour l'argile, 29% pour le limon et 54 % pour le sable (https://fr.wikipedia.org/wiki/Texture_du_sol). Les normes sont de l'ordre de 15 à 25% pour l'argile, 30 à 35% pour le limon et 40 à 50 % pour le sable.

Conclusion et Discussions des résultats d'étude

Nous voici à la fin de cette réflexion de recherche qui a porté sur l'étude de l'efficacité de la production de la pomme de terre dans les hautes terres du territoire de Masisi au Nord-Kivu ». Ayant comme objectif l'identification des facteurs principaux qui font baisser la production agricole et sur tout de la filière pomme de terre dans le territoire de Masisi.

Cet article se propose de répondre à la question suivante :

Quels sont les principaux facteurs qui sont à la base de la baisse de la production agricole dans le territoire de Masisi, longtemps considéré comme un des grands bassins de production agricole du Kivu ?

En guise d'hypothèse, nous tenterons de dire que, Les mauvaises pratiques d'exploitation des ressources agricoles, un réseau défectueux d'approvisionnement en matériel et intrants agricoles, un mauvais circuit d'évacuation de la production vers les

centres de consommation et une situation d'insécurité sur longue durée seraient les principales causes de la baisse de la production agricole dans le territoire de Masisi.

Nous avons émis notre hypothèse selon laquelle les mauvaises pratiques d'exploitation des ressources agricoles, un réseau défectueux d'approvisionnement en matériel et intrants agricoles, un mauvais circuit d'évacuation de la production vers les centres de consommation et une situation d'insécurité sur longue durée seraient les principales causes de la baisse de la production agricole dans le territoire de Masisi.

Les données analysées proviennent d'une enquête réalisée auprès d'un échantillon de 400 ménages répartis dans 5 bassins de production de la pomme de terre dans le territoire de Masisi. Elles sont complétées par des analyses des échantillons des sols et des observations des paysages et des pratiques agricoles.

De manière assez synthétique, notre étude a abouti au constat selon lequel le territoire de Masisi au Nord-Kivu est sous le joug de l'insécurité alimentaire et les ménages ne disposent pas assez des revenus pour accéder aux services de base. Parmi les causes de la précarité des populations rurales du territoire de Masisi figurent les guerres, l'effondrement de l'Etat, la dégradation des sols, la dégradation des semences, la dégradation des routes, l'absence d'infrastructures de stockage et l'imposition des prix par les commerçants de la ville. Les résultats ont montré également que la culture de la pomme de terre revêtait d'un double intérêt, alimentaire et économique.

Les résultats d'étude ne présentent pas assez de disparité entre les hommes et les femmes. Ceci démontre que dans le territoire de Masisi, des hommes, comme des femmes gèrent les exploitations agricoles à des proportions presque équivalentes c'est-à-dire 52 % d'hommes contre 48% des femmes.

L'âge moyen des personnes enquêtées est de 36 ans, ce qui montre que les exploitants agricoles sont encore physiquement forts et possèdent en principe de l'expérience requise pour bien mener le travail agricole.

La population d'étude est composée de 31% d'analphabète, 21% a fréquenté seulement l'école primaire, 21% a franchi quelques classes du secondaire sans terminer tout le cycle et 19 % a fréquenté l'école secondaire jusqu'à obtenir le diplôme d'Etat. Seulement 6% des personnes interrogées ont un niveau Universitaire (graduat ou licence).

Ces tendances démontrent à suffisance que le niveau d'instruction dans le territoire de Masisi est encore faible. Ceci serait consécutif au nombre insuffisant des infrastructures scolaires, à une déperdition scolaire importante suite à des longues distances parcourues par les élèves pour atteindre les écoles, au niveau de pauvreté des parents très prononcé, aux frais scolaires très élevés comparés aux revenus des parents et en fin aux guerres récurrentes. Dans ces conditions, les possibilités de transfert des capacités de gestion des unités économiques notamment les exploitations agricoles demeurent encore très limitées. Ceci est d'autant plus inquiétant du fait qu'avec la montée démographique et l'exiguïté des exploitations, l'intensification agricole est désormais une obligation à laquelle les agriculteurs de Masisi ne peuvent pas échapper. Or l'intensification agricole exige des calculs économiques pour éviter de travailler à perte. Ce qui doit exiger un niveau d'instruction assez acceptable pour conduire les exploitations agricoles avec des objectifs de rentabilité et de durabilité.

La superficie moyenne par agriculteur dans le territoire de Masisi est de 37 200 mètres carrés soit 3,72 Ha par agriculteur (cfr tableau n°27). Les résultats font ressortir aussi des disparités entre les bassins de production. L'on constate que les agriculteurs des bassins de production tel que Karuba, Kausa et Kirorirwe disposent des exploitations très petites par rapport aux agriculteurs des bassins de production de Bweru-Mpati et Ngungu. Ce contraste est consécutif à l'évolution des périodes de mise en valeur de ces différents bassins de production. En effet, les bassins de production de Kausa, Kirorirwe et Karuba sont très anciens. Leur première mise en valeur date de l'époque de migration des Banyarwanda entre 1930 et 1953. Les exploitations de ces espaces ont donc connu des morcellements au fur et à mesure que les familles s'élargissaient. C'est donc à partir de ces espaces anciens que de nouveaux espaces furent conquis auxquels appartiennent aujourd'hui les bassins de production de Ngungu et Mpati-Bweru. En effet, ces deux derniers bassins se situent justement à la lisière de la forêt de Walikale.

Il ressort des résultats de notre étude que la moitié des producteurs de la pomme de terre obtiennent des semences auprès des semenciers locaux. Ce score est suivi de la tendance des producteurs à produire eux-mêmes les semences, soit 40,75 %. Par ailleurs, il sied de constater que la présence des entreprises et des coopératives spécialisées dans la production des semences de pomme de terre est très faible avec des scores respectifs de 1,75% pour les coopératives et 4 % pour les entreprises (cfr tableau n°36). Ceci met en lumière les difficultés d'obtenir des bonnes semences de la pomme de terre dans le territoire de Masisi. En effet, que ce soit le semencier local, que ce soit l'agriculteur, la traçabilité de leurs semences est encore douteuse vu que les procédés de production ne respectent pas le mode opératoire prescrit par les organismes de recherche et de législation agricole.

Pour la filière pomme de terre, cinq variétés cultivées ont été citées par les personnes interrogées. Il s'agit des variétés citées sous des noms vernaculaires suivants : Gahinga, Kaganda, PNAP, Kinigi et Cruza. La variété PNAP est très citée avec un score de 40%, suivie respectivement de Kaganda (33%) et Cruza (15%) (cfr tableau n°37). Ces variétés proviennent toutes du Rwanda où elles ont d'abord été acclimatées et subi des améliorations génétiques à partir du matériel génétique belge du programme CIP Belgique en appui au programme national d'amélioration de la Pomme de terre PNAP, au Rwanda (DEVAU, 2017).

Le tableau n°45 montre que l'engrais le plus utilisé sur la culture de la pomme de terre dans les bassins de production du territoire de Masisi c'est le NPK 17-17-17 avec un score de 53,5% suivi du DAP (27,25%).

Selon les résultats de notre étude, la pomme de terre contribue à la moitié du budget de la famille de l'agriculteur. Cette estimation ne nous semble pas s'écarter de la réalité sur les apports et les dépenses quotidiennes dans des ménages agricoles des hautes terres de Masisi. En effet, en nous référant au tableau n°30, nous constatons, sans aucune surprise que la pomme de terre occupe la première place en termes de surface lors de chaque campagne agricole, soit 75 % des superficies cultivées. Cette information couplée à l'observation du paysage agricole, confirme cette appréhension des agriculteurs. Le reste des spéculations serait constitué, à des proportions diverses, notamment des légumineuses comme le haricot, des céréales surtout le sorgho et les autres tubercules en l'occurrence la patate douce et le taro.

Notre étude a constaté l'existence de deux types d'exploitants : les petits et les moyens exploitants. Une éventuelle démarche d'amélioration de la production peut alors se pencher sur ces deux types de producteurs présents dans le territoire de Masisi. La connaissance de la typologie des producteurs de la pomme de terre et leurs besoins demeure une nécessité incontournable.

La moyenne des recettes annuelles provenant de la culture de la pomme de terre a été estimée à 1439,2 dollars. Cette moyenne nous semble vraisemblablement basse par rapport aux chiffres avancés dans certaines régions

S'agissant de la valeur d'un sac de 100 Kg au producteur et au revendeur de Goma, elle est respectivement de 75 et 100 dollars, ce qui dégage une différence de 25 dollars. Cette différence de prix paraît énorme même si généralement elle peut être associée à des charges relativement élevées encourues par l'opérateur intermédiaire. Cela fait penser que le gros du bénéfice est accaparé par l'acheteur urbain. C'est ici où une organisation solide des producteurs de la pomme peut jouer un rôle crucial dans le développement de cette filière.

Les suggestions fournies par les enquêtés confirment les données des tableaux n°65 et 69 des résultats, relatives aux différents problèmes rencontrés par les agriculteurs de Masisi. En effet, comme l'ont affirmé les personnes interrogées, il est tout à fait indispensable d'améliorer l'approvisionnement en intrants agricoles, d'éliminer l'insécurité qui gangrène le territoire de Masisi, de réhabiliter les routes et de réduire le poids des taxes sur la production pour espérer relancer efficacement les activités de production agricole dans le Masisi. Ce rôle revient absolument à l'Etat congolais vu les moyens et la nature d'acteurs qu'il mobiliserait pour atteindre ses objectifs. Il est illusoire de prétendre qu'un autre intervenant qui n'est pas l'Etat congolais puisse jouer ce rôle et d'attendre avec succès les objectifs voulus par les agriculteurs. Malheureusement la déliquescence de l'Etat est loin de démontrer sa capacité de répondre à ces souhaits des populations de Masisi.

Par ailleurs, il est assez curieux de constater qu'une certaine proportion d'agriculteurs interrogés musent sur l'utilisation des matières organiques. Ici il faut comprendre l'utilisation du compost ou du fumier. C'est assez étonnant mais encourageant car malgré la sensibilisation sur cette nouvelle pratique de fertilisation, des tas des déchets traînent encore derrières les cases dans de nombreux villages. Il en va de même des tonnes de bouse de vaches qui jonchent dans les pâturages. Comme on voit un réveil d'esprit sur cette pratique et qu'elle constitue un moyen moins coûteux pour restaurer la fertilité du sol, l'Etat et les ONG devraient donc la promouvoir à grande échelle.

Enfin, chose étonnante, personne ne s'est exprimée sur la qualité de la semence. Ici aussi, on peut penser que n'y avoir pas pensé aurait comme origine le fait que les agriculteurs ne sont pas suffisamment formés sur les pratiques agricoles visant des hauts rendements et qu'ils travaillent encore une fois sans plan d'affaire.

Références

- Aho, N., et Kossou, D., 1997 ; « *Précis d'agriculture tropicale, Bases et éléments d'applications*, » les éditions du Flamboyant, Cotonou, 464p.
- Ahrnsl., et Vandenput, R., 1992 ; « *La lutte contre les ennemis des principales cultures pérennes de la cuvette centrale congolaise.* » Bruxelles, Ministère des colonies.
- Anderson, J.M., et Ingram J.S.L., 1993 ; « *Tropical soil biology and fertility: A Handbook of methods* » CABI International, Wallingford, Oxon, England 240p.
- André Guichoua. 1989 ; « *Destins paysans et politiques agraires en Afrique Centrale* ; » Tome1 : l'ordre paysan des hautes terres du Burundi et du Rwanda ; Editions l'Harmattan.
- Arvalis. 2023 ; « *Choisir et décider Pomme de terre, résultats d'essais 2023 et préconisation 2024.* » Synthèse nationale, France
- Arvalis. 2024 ; « *Guide de la culture de pomme de terre.* » Arvalis France.
- Aubert, G., et Segalen P., 1966 ; « *Projet de classification des sols ferralitiques* » cah.ORSTO Msér. Pedol., IV, 4 :97-112.
- Badouin, R., 1975 ; « *Les agricultures de subsistance et le développement économique,* » Paris, Pédone, 204 p.
- Badouin, R., 1985 ; « *Le développement agricole en Afrique tropicale,* » Paris, Ed. Cujac, 320 p.
- Badouin, R., 1987 ; « *L'analyse économique du système productif en agriculture,* » Cah. Sci.Hum., ORSTOM.
- Baize, D., 2018 ; « *Guide des analyses en pédologie, 3^{ème} édition revue et augmentée* », Editions Quae, 388p.
- Bainville et Dufumier., M., 2007 ; « *Systèmes de production et développement agricole dans le tiers-monde* » Cahiers de la Recherche Développement,6 :30-38.
- Bellieres, J-F., 2023 ; « *Les semences dans la filière de pomme de terre à Maurice.* » CIRAD-FAREI.
- Billerey, F., Pillot. 1982 ; « *Cultures associées en milieu tropical : éléments d'observation et d'analyse,* » éditions GRET.
- Blaisseau, D., et Dubois, J-L. 1989 ; « *Connaître les conditions de vie des ménages dans les pays en développement,* » Tome II : Collecter les informations, Paris, Editions Méthodologie.
- Boulaine, J. 1992 ; « *Histoire de l'Agronomie en France* », Editions Lavoisier, 382 p
- Boyeur, J., 1986 ; « *L'aluminium échangeable : incidences agronomiques, évaluation et correction de sa toxicité dans les sols tropicaux* » Cahiers ORSTOM, série pédologie, 259-269.
- Bublot, G., 1965 ; « *Exploitation agricole. Economie -Gestion -Analyse,* » Ed. Nauwelaerts, Louvain.
- Bui, T., 2020; « *How to finance agricultural activities in mountainous areas of Viet Nam? Casstudy in Lai Cai Province.* » Thèse de doctorat, Université de Liège Gembloux Agro-Bio Thec.
- Buldgen, A. 1996 ; « *Aviculture semi- intensive en climat subtropical : Guide pratique.* » les presses agronomiques de Gembloux ,122p
- CADEP. 2023 ; « *Rapport final du Projet PROPRIA Bweru.* » Goma

- CDE. 2014 ; « *Guide technique culture de la pomme de terre en République Démocratique du Congo.* » Bruxelles.
- Chedzer-Clarc. (2021 ; *Lessivage des nitrates en fonction de la fertilisation azotée dans la pomme de terre irriguée et non irriguée au Québec*, thèse de doctorat, Université de Laval.
- Chen, J-H., 2006; « *The combined use of chemical and organic fertilizers and/or biofertilizers for crop growth and soil fertility.* » National Chang Hsing University, Taiwan. 11p.
- CIRAD-FAFEI. 2025 ; « *Quelques recommandations pour l'amélioration des filières semencières de pomme de terre et de haricot à Maurice.* » Maurice.
- Cobo, J-P., Barrios E., Kaas D.CI et Thomas R-J. 2002; « *Notrogen mineralization and crop uptake from surface applied leaves of green manure species on a tropical volcanic-ash soil* » *Biology and fertility of soils* 36:87-92.
- Coulibally. 2020 ; « *Modèle de fertilisation NPK localisé de la pomme de terre (Solanum tuberosum) au Québec.* » Thèse de doctorat Université de Québec.
- Couty, P. 1987 ; « *La production agricole en Afrique subsaharienne : manières de voir et façons d'agir*, Cah. Sci. Hum.» ORSTOM.
- Dablin, B. 1963 ; « *Appréciation des besoins en phosphore en phosphore dans les sols de la Côte d'Ivoire*, » *Cahiers ORSTOM.*, Sér. Pédol., 3 :27-42.
- Dablin, B. 1970 ; « *Les facteurs chimiques de fertilité des sols*, in *Techniques rurales en Afrique, pédologie et développement*, » ORSTOM et BDPA, Paris, 278 p.
- Dagnellie, P., 2002 ; « *Principe d'expérimentation : planification des expériences et analyse de leurs résultats*, » Presses agronomiques de Gembloux, 613 p.
- Dao, D., 2021; « *The changes of rural: the case of coastal sandy zone in Thuan Thien Hue Province.* » Thèse de doctorat Université de Liège Gembloux Agro-Bio Thec.
- De Castro, J., 1964 ; « *Géographie de la faim. Tragique permanente, accusatrice : la faim.* » Seuil, Paris
- Delville, L. PH., Moreau D., Rabot C. 1998 ; « *Produire durablement dans les pays du sahel. Guide pratique pour le diagnostic et le conseil agronomique.* 190 p
- Dendas, J., 1979 ; « *Améliorations foncières : irrigation par aspersion et drainage des terrains agricoles*, » Faculté des sciences agronomiques, Université catholique de Louvain, 153 p
- Dupriez, H., et Delener, P. 1983 ; « *Agriculture tropicale en milieu paysan africain.* » (Terre et vie), enda, Harmattan,
- Emile Le Lebris, Etienne le Roy et Paul Mathieu. 1991 ; « *L'appropriation de la terre en Afrique Centrale, Manuel d'analyse des décisions et de gestion foncière.* » Edition Khartala.
- Faithfull N, T., 2002; « *Methods in agricultural chemical analysis: a practical handbook* » CABI publishing Wallingford UK.206 p.
- Fereton, N., et Tuzard, I. 2012 ; « *Comprendre l'agriculture familiale : diagnostic des systèmes de production.* » Quae, CTA, Presses agronomiques de Gembloux, 123 p.
- Girard, P., 2020 ; « *L'insertion socio -économique des jeunes ruraux comme révélateur du changement structurel en Afrique subsaharienne : la trajectoire rurale révisée* » Université de Montpellier.

- Guigou, J-L., 1982 ; « *La rente foncière, les théories et leur évolution depuis 1650.* » édition economica.
- Hauert, P., 1984 ; « *L'importance des engrais (fiche technique Hauert HBG SA).* » Engrais HBG sa 100 p.
- Hervé, S., 1994 ; « *La protection des cultures,* Edition Agriculture d'Aujourd'hui. » Paris, 351p.
- Heller, R., Esnault R., et Lance, C. 2000 ; « *Physiologie végétale : développement.* » édition Dunod 366p.
- Klein H.-D., Rippstein, G., Huguenin, J., Toutain, B., Guerin, H., Louppe, D. 2014 ; « *Les cultures fourragères.* » Editons Quae, CTA, Presses agronomiques de Gembloux, 262p.
- INS Nord -Kivu. 2023 ; « *Statistiques de la population du Nord -Kivu.* » Goma.
- Kanyamuhanda, P., 1999 ; « *L'expérience coopérative et sa contribution au développement au Nord-Kivu (Congo-Zaïre) 1982-1992.* » Thèse de doctorat, université pontificale grégorienne, Rome.
- Kirandeep et Maaneep. 2023 ; « *L'infrastructure rurale et son impact sur la croissance agricole en Inde.* » European scientific journal.
- Lebally, Maniriho, Fabio, Musabanganji. 2021 ; « *L'arentabilité de la culture de pomme de terre dans la région des sils de laves au Rwanda* » Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège.
- Mafikiri. 1994 ; « *Problématique d'accès à la terre dans les systèmes d'exploitation agricole des régions montagneux du Nord-Kivu, (Zaïre),* thèse de doctorat UCL Louvain-La-Neuve.
- Manirakiza. 2020 ; « *Impact des coopératives agricoles des cultures vivrières sur les conditions de vie des ménages ruraux au Burundi : cas de la province de Ngozi.* » Thèse de doctorat Université de Liège Gembloux Agro-Bio Thec.
- Maniriho, A. 2021 ; « *Productivité, efficience et profitabilité des petits exploitations agricoles dans laa région des sols des laves au Rwanda.* »Thèse de doctorat Université de Liège Gembloux Agro-Bio Thec.
- Masiale, B. 2021 ; « *Contribution des concessions agricoles périurbaines à l'approvisionnement alimentaire de la ville de Kinshasa.* » Thèse de doctorat Université de Liège Gembloux Agro-Bio Thec.
- Mathieu. 2021 ; « *Solution d'une approche intégrée d'irrigation en production de pomme de terre.* » Thèse de doctorat, université de Laval.
- Mizerero M. 2022 ; « *Réformes agraires et paysans rwandais : situation et perspectives d'accès au foncier rural.* » Thèse de doctorat Université de Liège Gembloux Agro-Bio Thec.
- Ndakaishe, M., 2022 ; « *Adoption des variétés améliorées et performances des exploitations agricoles familiales dans le territoire de Kasongo-province du Maniema.* » Thèse de doctorat Université nationale pédagogique, Kinshasa.
- Sebisogo, M., 1985 ; « *Analyse des coopératives et des paysannats au Congo-Belge (1920-1959). Vers la démystification des modèles coloniaux des coopératives et des paysannats.* » Thèse de doctorat, Université Laval, Québec.
- Tshiyole, N., 2020 ; « *L'intégration de l'économie de la RDC dans la mondialisation des échanges. Regard sur l'insertion des produits agricoles dans le*

- commerce international de 2000 à 2019* ». Thèse de doctorat Université Pédagogique Nationale, Kinshasa.
- Tshomba, K., 2020 ; « *Analyse des facteurs des performances du secteur agricole de la province du Haut Katanga face aux importations en provenance de la Zambie*, Thèse de doctorat Université de Lubumbashi.
- Ministère des forêts et des mines. 2011 ; « *Essences ligneuses recommandées dans les plantations forestières et agroforestières au Rwanda*. », Kigali, 197 p.
- Mugisha et Ngueno. 2024 ; « *Déterminants de la diversité alimentaire des ménages des provinces de Muyinga et Karusi au Burundi*. » European scientific journal.
- Ndayisenga, Itangishaka. 2024 ; « *Planification familiale et dividende démographique : le cas du Burundi*. » European scientific journal.
- Neema, Casinga, Amani, Kabike. 2021 ; « *Impact des activités non agricoles sur la sécurité alimentaire au Sud-Kivu montagneux*. » Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège.
- Norma, Salifou, Daoudi, Lahcen, Abdourhamane. 2024 ; « *Dynamiques d'occupation des sols et perception paysanne*. » European scientific Journal.
- Nyabyenda, P., 2005 ; « *Les plantes cultivées en région tropicale d'Afrique*. » CTA, Presses agronomiques de Gembloux, 223p.
- Romain, H., Raemakers. 2001 ; « *Agriculture en Afrique tropicale*. » DGCI, Bruxelles, 1634p
- Rose, C. 2021 ; *La forêt et la rescousse des pommes de terre* ; Paris.
- Soltiner, D., 2012 ; « *Les grandes productions végétales*. » Collection sciences et techniques, 472 p
- Sawadogo, Kimsenga, Zahanongo. 2022 ; *Technologies des Cultures Associées et Efficacité technique des ménages agricoles au Burkina Fasso*, Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège.
- Teteli, Padonou, Akakpo. 2023 ; Priorisation des pratiques anti-érosives de conservation des sols dans la zone soudanienne au Bénin (Afrique de l'Ouest).
https://www.ipcinfo.org/fileadmin/user_upload/ipcinfo/docs/IPC_DRC_Acute_Food_Insecurity_Jul2024_Jun2025_Report_French.pdf
- https://www.cschliessmann.de/media/instruction_pour_la_production_d_alcool_partir_de_pommes_de_terre_07_2021.pdf

- | | |
|--|----------|
| 01. Pratiques compromettantes sur l'utilisation des smartphones comparablement aux téléphones GSM | 1 – 17 |
| <i>Chrispain NKEBI MAZANZA</i> | |
| 02. Principes de base de mise en réseaux, d'architectures de conception et des méthodes de sécurité des infrastructures réseaux d'entreprises | 19 – 34 |
| <i>Chrispain NKEBI MAZANZA</i> | |
| 03. Apport du contrôle fiscal dans l'amélioration des recettes publiques à la Direction Générale des Impôts | 35 – 46 |
| <i>Alain TENDAY LUPUMBA</i> | |
| 04. Mobilisation des recettes non fiscales par la DGRAD Nord-Kivu dans un contexte de conflit armé : Performance et Prévision par l'approche de Box et Jenkins | 47 – 71 |
| <i>Timothée MUTIA KWABO et César BARAKA NYAMUROHA</i> | |
| 05. Regard sur la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles à la direction générale des douanes et accises (DGDA) | 73 – 80 |
| <i>Promis NZEYIMO KIALA</i> | |
| 06. Evaluation du niveau de confiance des agents de la Société Commerciale des Transports et des Ports (SCPT) vis-à-vis de leur délégation syndicale | 81 – 96 |
| <i>Richard-Dieubéni DIANTETE MIEKUNTUALA, Pierre FUTILA KOLELE, Césus KAPENDE KABONGO, Esperance MBUYI MUKALA, Serge KOLOMANI KUSENDA, Lyly NGALULA MUSUBE</i> | |
| 07. Regard sur les leçons à tirer de la politique étrangère de la République Centrafricaine : sous la gestion de Faustin Archange TOUADERA, de 2016 à 2024. | 97 – 114 |
| <i>GBIASSANGO Marcelin Marlon</i> | |
| 08. Ethique politique et société civile : quelle dynamique interactionnelle pour le développement de la RdC ? | 115 –128 |
| <i>Emmanuel KALAMBA MIKEMU</i> | |

09. Numérisation face aux mœurs africaines	129 –140
<i>Junior MWABILA KALAMBO et Ivon SUEDE MUTUALE</i>	
10. Héritage politique de Monseigneur Laurent Monsengwo Pasinya (1991-1996)	141 –150
<i>Pierrot MOSENGO IZAGBA KADZOYA</i>	
11. Compliment et blâme : Multifonctionnalité et complémentarité de deux actes de langage expressifs	151 –163
<i>Charles TSHIBANGU BULOBA</i>	
12. De l'orientation du compliment et du blâme dans l'acte énonciatif en français (décembre 2024)	165 –180
<i>Charles TSHIBANGU BULOBA</i>	
13. La prééminence de l'Église catholique sous le Président Mobutu : compromis ou affrontement ?	181 –192
<i>Pierrot MOSENGO IZAGBA KADZOYA</i>	
14. Evaluation de différentes doses du bioinsecticides naturels à base de Tetradenia riparia L. sur la protection des grains de maïs (Zea mays L.) en stockage contre Sitophilus zeamais Mostchulsky.	193 –203
<i>NDJU ESSAHO Pene DJOLO James Hilaire; KAMUINA KAMUINA Célestin, MUTOMBO MUTOMBO Vincent, KALALA TSHIMBELA Emmanuel</i>	
15. Système de prise en charge sanitaire de MPOX dans les milieux ruraux congolais, Etude menée dans la zone de sante Rural de Kilunda à Kimpangi	205 –210
<i>André MUNYANEZA MUKULA, Joseph KAJABIKA CHIZA et Pierre NYANGI WABENGAKULA</i>	
16. Transport et commercialisation du bois d'œuvre exploité dans la périphérie à Kenge (RD Congo)	211 –225
<i>Joseph ZENGA KUBUISA-MBUNDU, Jean-Claude MASHINI DHI-MBITA, Alphonse MATAND TWILENG et René MPURU MAZEMBEBIAS</i>	
17. Etude de l'Efficiencie de la Production de la Pomme de terre dans les Hautes Terres du Territoire de Masisi au Nord-Kivu	227 - 248
<i>Viateur MUJOGO KANYAMUHANDA, Antoine MUMBA DJAMBA et GAKURU SEMACUMU Jean-Baptiste</i>	

- 18. Droit de suffrage universel et démocratie
En République démocratique du Congo** **249 - 265**
Robert OSUBI KIWUTSI
- 19. Focalisation et topicalisation en mosange,
langue bantu de la Saw-Moeko. C31C' ndolo** **267 - 280**
Richard ZELENGE SOMO
- 20. Analyse des pratiques d'enseignement des littératures
dans les classes de français des écoles secondaires
de la ville de Bandundu : Etat des lieux et perspectives
didactiques** **281 - 289**
Albert BASELE KITOKO