



Eléments caractéristiques des systèmes d'élevage bovin du Bushi (territoires de Walungu et Kabare), Province du Sud-Kivu/RD Congo

Willy KATOTO M'SHE^{1, 2*}, Gilbert HATUNGUMUKAMA^{2,3}, Patrick BAENYI Simon^{4,5}, Dieudonné BAHATI SHAMAMBA^{6,7} et Jean-Luc HORNICK^{8,9}

¹ Ecole Doctorale de l'Université du Burundi, Enseignant Chef de Travaux à l'Institut Supérieur d'Agroforesterie et de Gestion de l'Environnement de Kahuzi-Biega (ISAGE/K-B), Département d'agronomie-Vétérinaire, Code postale : 2147, Kalehe, RD Congo

² Centre de Recherche en Sciences des Productions animales, Végétales et Environnementales (CRAVE) de l'Université du Burundi, Boite postale : 1550, Bujumbura, Burundi. Courriel et Téléphones: ir.willykat@gmail.com; (+243) 975588505/828632252, Orchid Record: <https://orcid.org/0009-0003-6666-4766>.

³ Université du Burundi (UB), Faculté d'Agronomie et de Bio-Ingénierie (FABI), Département de Santé et productions Animales, Boite postale : 2940, Bujumbura, Burundi. Courriel et Téléphones : hatungumukama@yahoo.com; + 257 79586448

⁴ Université Evangélique en Afrique (UEA), Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement, Département de productions animales, Boite postale : B.P: 3323 Bukavu, Sud-Kivu/RD Congo,;

⁵ Unité de recherche en biosciences (URB). Courriel et Téléphone: baenyipatrick@gmail.com; +243 973835101

⁶ Université Catholique de Bukavu (UCB), Faculté des Sciences agronomiques et Environnement, Département des Eaux et Forêts, Boite postale : 285 Bukavu ;

⁷ Centre Régional d'Etudes Interdisciplinaires Appliquées au Développement durable (CERELAD), Bukavu, RD Congo Courriel et Téléphone: bahati.shamamba@ucbukavu.ac.cd; +243 853161174

⁸ Université de Liège (ULg), Faculté de Médecine vétérinaire, Département de gestion vétérinaire des Ressources Animales (DRA), Nutrition animale en milieu tropical, Liège, Belgique, Code poste : 4031, Boite postale : 4000 Liège (Bruxelles)

⁹ Laboratoire de FARAH: Productions animales durables de l'Université de Liège, Code poste : 4031, Boite postale : 4000 Liège (Bruxelles). Courriel et Téléphone: jhornick@ulg.ac.be; +32 477961553

Mots clés : Bovin, Système d'élevage, éleveur, troupeau, ressources du territoire, Bushi, RD Congo

Keywords: Cattle, Livestock system, breeder, herd, territorial resources, Bushi, DR Congo

Submitted 20/10/2025, Published online on 31st December 2025 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](https://doi.org/10.35759/JAnmPlSci.v66.2.1)

1 RESUME

L'élevage bovin comprend un ensemble d'éléments interdépendants où les bovins, le savoir-faire de l'éleveur et la valorisation des ressources du milieu interagissent afin de former un système d'élevage pour la production bovine. Les systèmes d'élevage bovin se distinguent d'une région à l'autre et les niveaux de production sont dépendants de chaque système. Cette recherche vise à étudier les éléments qui caractérisent les élevages bovins du Bushi et d'identifier les systèmes d'élevage bovin que ces éléments définissent. Une enquête réalisée auprès de 387 éleveurs bovins a été complétée par des visites des élevages et des entretiens individuels des éleveurs. Les données collectées sur le terrain ont été analysées par une analyse multivariée (AFCM) suivie d'une classification (CAH). Sur base du type de pâturages (communautaire ou privé) exploités par les éleveurs, les éléments caractéristiques communs des élevages étudiés ont montré que les hommes étaient majoritaires (94,8%) parmi les éleveurs, appartenant à l'ethnie Shi (100%), âgés en moyenne de $50,6 \pm 13$ ans et propriétaires de cheptels bovins (77,5%) avec une expérience moyenne de 19 ans dans l'élevage bovin. Aucun des éleveurs ne pratiquait de mobilité saisonnière avec son troupeau. Par contre, les éléments caractéristiques spécifiques de ces élevages ont montré que le premier groupe (68%)



était constitué d'éleveurs utilisant des pâturages communautaires, définissant un système d'élevage extensif sédentaire. Le second groupe (32%) était quant à lui constitué d'éleveurs utilisant des pâturages privés, définissant un système d'élevage semi-intensif. Au sein de ces deux groupes d'élevage, pour la majorité des cas, les niveaux de réalisation d'investissement et/ou réinvestissement, de conduite du cheptel et des productions bovines étaient non satisfaisants. La typologie de systèmes d'élevage bovin mise en évidence a permis de mieux comprendre leurs structures, leurs modes de fonctionnement et les principaux facteurs limitants. Le système d'élevage intensif caractérisée par la stabulation permanente ou semi-stabulation avec l'introduction des races améliorées, l'alimentation suffisante et équilibrée répondant aux besoins des animaux, la bonne gestion de la biosécurité, la mobilisation d'une main d'œuvre qualifiée et des intrants d'élevage adéquats, et la pratique d'allottement du cheptel permettraient aux éleveurs de rendre plus productifs et rentables les élevages bovins du Bushi.

Characteristic elements of Bushi cattle breeding systems (Walungu and Kabare Territories), South Kivu Province/DR Congo

ABSTRACT

Cattle breeding includes a set of interdependent elements where cattle, the know-how of the breeder and the development of environmental resources interact to form a breeding system for beef production. Cattle breeding systems differ from one region to another and production levels depend on each system. This research aims to study the elements that characterize Bushi cattle breeding and to identify the cattle breeding systems that these elements define. A survey carried out among 387 cattle breeders was supplemented by visits to the farms and individual interviews with the breeders. The data collected in the field were analyzed by multivariate analysis (AFCM) followed by classification (CAH). Based on the type of pastures (community or private) operated by the breeders, the common characteristic elements of the livestock farms studied showed that men were the majority (94.8%) among the breeders, belonging to the Shi ethnic group (100%), aged on average 50.6 ± 13 years and owners of cattle herds (77.5%) with an average experience of 19 years in cattle breeding. None of the breeders practiced seasonal mobility with their herd. On the other hand, the specific characteristic elements of these livestock farms showed that the first group (68%) was made up of breeders using community pastures, defining an extensive sedentary livestock farming system. The second group (32%) was made up of breeders using private pastures, defining a semi-intensive breeding system. Within these two breeding groups, for the majority of cases, the levels of investment and/or reinvestment, livestock management and cattle production were unsatisfactory. The typology of cattle breeding systems highlighted made it possible to better understand their structures, their modes of operation and the main limiting factors. The intensive breeding system characterized by permanent or semi-stabilization with the introduction of improved breeds, sufficient and balanced nutrition meeting the needs of the animals, good management of biosecurity, the mobilization of a qualified workforce and adequate breeding inputs, and the practice of allotment of livestock would allow breeders to make Bushi cattle farms more productive and profitable.



2 INTRODUCTION

L'élevage bovin associe étroitement l'homme, le territoire et le troupeau pour sa matérialisation et ainsi définir le système d'élevage (Lhoste, 1984 ; Landais *et al.*, 1987 ; Guerra, 2007 et Benzine, 2021). Le bovin est élevé dans différents systèmes d'élevage suivant les ressources naturelles du milieu, les techniques et pratiques de l'éleveur, et les objectifs visés par ce dernier. Généralement, trois systèmes d'élevage bovin coexistent. Il s'agit des systèmes pastoraux (nomadisme, transhumance, sylvo-pastoraux sur parcours), des systèmes d'élevage mixtes (agriculture-élevage ou agropastoral, systèmes herbagers pâturens) et des systèmes d'élevage intensifs (périurbain, hors-sol) (Landais *et al.*, 1987 et Guerra, 2007). Dans les pays du nord, le facteur déterminant le système d'élevage bovin est le type de production (Rico, 2017). Il s'agit des systèmes de production du lait, de viande et de veaux (Chatellier *et al.*, 1997). Dans les régions tropicales, et précisément en Afrique, les systèmes d'élevage bovin ont en commun le mode de conduite des bovins particulièrement déterminé par la disponibilité alimentaire (Dabusti et Vancauteren, 1999 ; Milestad, 2003 ; Adjou, 2006 ; Macina, 2006 ; Djamen, 2008 ; Alkoiret *et al.*, 2009 ; Bechir, 2010). Ces systèmes d'élevage africains se résument selon Bechir (2010) en systèmes pastoraux, agropastoraux ou mixtes (agriculture-élevage) et semi-intensifs. Au sein de ces principaux systèmes d'élevage bovin pratiqués au monde, selon les estimations récentes, on trouve environ 1,7 milliard de bovins repartis dans près 900 races (Parmentier, 2023). Dans ces systèmes, le rôle du bovin est multifacette : il fournit de la viande, du lait (et ses dérivés), du cuir, et sert de force de travail pour les tâches agricoles. Le bovin y joue aussi un rôle crucial dans le maintien des pâturages, l'apport de fumier comme engrais, et même la production de combustible et l'entretien de l'environnement sans oublier sa place dans la culture et considération sociale (HLPE, 2016). En RDC, on trouve d'importantes zones d'élevage bovin dont les principales sont localisées dans l'Est du pays où les potentialités de l'élevage sont caractérisées par un relief de

haute altitude exempte de mouche tsétsé, vecteur responsable de la transmission de la trypanosomiase (Anonyme, 2010). Ces reliefs favorisent aussi la dominance de la couche graminéenne constituant la source principale de l'aliment du gros bétail aux dépens des zones forestières de la cuvette centrale. Pour cette raison, l'élevage bovin traditionnel subit une timide amélioration dans les régions de l'ancien Kivu (Nord Kivu, Sud-Kivu et Ituri. L'introduction des bovins (race Ndama) a été faite à l'époque coloniale dans l'ex- province du Katanga comprenant Lualaba, Haut-Lomami, Tanganyika et Haut-Katanga (Anonyme, 2010 ; Ngoy, 2015) et dans la province du Kongo central. De nos jours cet élevage s'étend dans l'ex-province du Bandundu. Dans ces parties du pays, l'élevage bovin y est pratiqué par des populations pasteurs spécialisées ou à travers des rares ranches modernes (Anonyme, 2010). De ce fait, selon Kiatoko (2015) on trouve généralement le système d'élevage bovin extensif en RD Congo avec deux variantes notamment le système extensif traditionnel avec de faibles performances, utilisant des races locales et le système extensif amélioré en ranching utilisant des races locales, mais donnant une meilleure productivité suite à l'apport de peu d'intrants. Par contre, Dimandja et Dikomo (2016) ont quant à eux rapporté 3 systèmes d'élevage bovin en RD Congo dont les systèmes extensif, semi-intensif et intensif à petite échelle, ce dernier système étant pratiqué par des centres de recherche et quelques élevages à but commercial. De ce fait, selon Kumwimba *et al.* (2016), la RD Congo dispose des vastes étendues disponibles pour les pâturages qui pourraient permettre d'élever plus de 40 millions de têtes de gros bétails. Cependant, dans ces systèmes d'élevage bovin pratiqués au pays, le cheptel national ne compte qu'actuellement environ 2,4 millions de têtes bovines selon le SNSA (Service National des Statistiques Agricoles) (Miteyo *et al.*, 2025). Dans la province du Sud-Kivu, l'élevage bovin est plus pratiqué dans les territoires de Fizi, Uvira, Kalehe, Walungu et Kabare où l'on trouve d'importants cheptels. Les territoires de



Walungu et Kabare font partie du Bushi où l'élevage bovin est pratiqué depuis plusieurs décennies avec environ 121 351 têtes bovines pour l'année 2024 selon les rapports des inspections territoriales de pêche et élevage. Le bovin y contribue en grande partie aux revenus des ménages des éleveurs à travers la vente des animaux sur pied, du lait et du fumier. En plus des revenus générés aux ménages, le bovin joue un rôle social important à travers l'autoconsommation de ses produits par le ménage, les dons d'animaux sous formes de cadeaux et de dot, l'utilisation des animaux pendant les rites coutumiers et cérémonies traditionnelles, le prestige, la crédibilité et la considération sociale de l'éleveur (Comité Anti-Bwaki, 2016). Bien que le bovin, se révèle d'une grande importance au Bushi, son élevage est limité par des faibles productions rendant ainsi l'activité peu rentable pour les éleveurs. Pour contribuer à rendre productifs et rentables les élevages bovins implantés au Bushi, il

conviendrait d'avoir des connaissances approfondies sur les éléments structurels sociaux-culturels, techniques, environnementaux et économiques qui caractérisent ces élevages ainsi que les mécanismes d'interaction entre ces différents éléments. Ces connaissances approfondies permettront d'identifier les systèmes d'élevage que ces éléments définissent afin de contribuer à améliorer les performances de reproduction et de production des cheptels bovins au sein de ces élevages. En effet, au Bushi, les éléments qui caractérisent les élevages bovins ainsi que leurs systèmes d'élevage sont peu documentés et ont essentiellement fait l'objet d'études superficielles et ponctuelles, au niveau de la chefferie ou du groupement. La présente étude poursuit ainsi comme objectif d'étudier les éléments qui caractérisent les élevages bovins rencontrés au Bushi en vue d'identifier les systèmes d'élevage bovin rencontrés dans cette région.

3 MATERIELS ET METHODES

3.1 Milieu d'étude :Le Bushi est une région périurbaine de la ville de Bukavu qui s'étend sur un rayon d'environ 70 km (Arnoldussen, 2015). Il comprend les territoires de Kabare et de Walungu, et les chefferies de Luhwinja et Burhinyi dans le territoire de Mwenga ainsi que le groupement de Kalonge dans la chefferie de Buhavu en territoire de Kalehe. L'économie du Bushi est fortement liée à l'agriculture et à l'élevage bien que d'autres activités comme le petit commerce et l'extraction minière viennent renforcer les revenus des ménages (Dupriez, 1987). La population pratique une agriculture de subsistance dont les principales cultures sont le

manioc, le bananier, le haricot, le maïs, le sorgho, les pommes de terre, les patates douces, l'igname. Les cultures maraîchères notamment le choux, l'oignon, la tomate y sont présentes aussi. On y trouve des plantations pérennes de théier, de caféier et de quinquina (De Failly, 2000). Le bovin est l'animal le plus élevé au Bushi et la vie de la population y est fortement liée. Les chèvres, les poules, les lapins, les porcs y sont aussi présents (Dupriez, 1987). Les territoires de Walungu et Kabarde (Figure 1) ont été retenus pour mener cette étude en raison de leur accessibilité mais aussi du fait qu'ils abritent un plus grand nombre d'éleveurs par rapport à d'autres entités du « Bushi ».

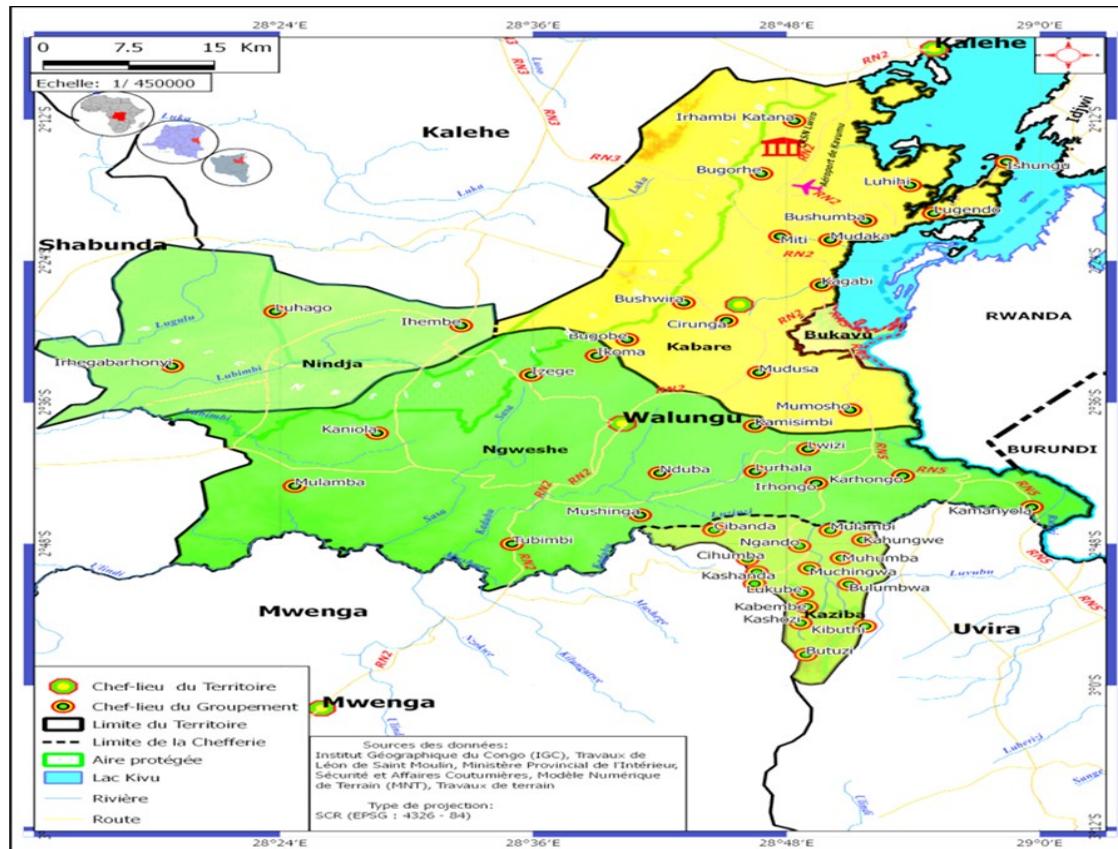


Figure 1. Carte de localisation de la zone d'étude (territoires de Walungu et de Kabare

3.2 Méthodologie

3.2.1 Etude des éléments caractéristiques des élevages bovins au Bushi

3.2.1.1 Echantillonnage : L'échantillonnage des élevages a été de type aléatoire stratifié, motivé par la répartition des éleveurs bovins dans les deux territoires (Walungu et Kabare) considérés dans le cadre de ce travail comme des strates et quatre chefferies comme des sous-strates. Les élevages bovins ont été choisis aléatoirement dans 48 groupements (16 pour la chefferie de Ngweshe, 15 pour la chefferie de Kaziba, 14 pour la chefferie de Kabare et 3 pour la chefferie de Nindja). La taille de l'échantillon a été déterminée à partir de la formule de Bernoulli ci-après :

$$n = \frac{Z^2 * N}{Z^2 + I^2 * (N - 1)}$$

Avec :

Z: le niveau de confiance estimé au seuil de 5% (1.96)

N: la taille de fermes totale qui est de 30273 (Rapport des inspections territoriales de de pêche et élevage, 2023)

I : erreur acceptable, choisie à 10%

Ainsi :

$$n = \frac{1.96^2 \times 30273}{1.96^2 + 0.1^2 \times (30273 - 1)} = 379 \text{ éleveurs bovins}$$

En divisant l'échantillon calculé par territoire par le nombre des groupements qui le compose, l'échantillon ajusté pour tenir compte de l'inclusion desdits groupements a été de 387 (tableau 1).

**Tableau 1 :** Répartition des éleveurs enquêtés selon les groupements

Territoire	Chefferie	Nombre de groupements	Nombre des éleveurs tirés par groupement pour la chefferie selon l'échantillon de chaque territoire	Total
Kabare	Kabare	14	10	140
	Nindja	3	10	30
Walungu	Ngweshe	16	7	112
	Kaziba	15	7	105
Total		48		387

3.2.1.2 Collecte des données : La collecte des données s'est effectuée par questionnaire d'enquête au niveau de chaque éleveur sous forme d'entretiens individuels au mois de janvier

2025. Les informations collectées auprès des éleveurs ont été regroupées en 3 volets : socio-culturel, technique et économique (Guerra, 2007) (tableau 2).

Tableau 2 : Volets et paramètres à étudier

No	Volets	Eléments/Paramètres à étudier
01	socio-Culturel (éleveur et sa famille)	Statut de l'exploitation (propriété, fermage, métayage), statut de l'exploitant (propriété, gardiennage, confiagé), sexe, âge, ethnie, état civil, taille du ménage, niveau d'instruction, formation technique, subvention de l'Etat ou aide d'une ONG, appartenance à une organisation d'éleveurs, statut foncier, accès à la terre, Superficie Agricole Utile (SAU), nature de la main d'œuvre utilisée, statut du pâturage exploité (privé ou communautaire) propriétaire d'un pâturage (nombre et superficie du pâturage privé), Production végétales et principales spéculations végétales pratiquées
02	Technique	*Troupeaux présents sur l'exploitation : Espèces animales présentes sur l'exploitation, cheptel bovin présent sur l'exploitation (entre autres : mode d'acquisition, taille, race, sexe, âge, natalité, mortalité.). *Conduite du cheptel bovin : Mode d'alimentation, mode d'abreuvement, mode de logement, organisation de la reproduction (monte naturelle libre, monte naturelle organisée, insémination artificielle), gestion du troupeau selon les différentes catégories des animaux élevés; âge au premier vêlage, intervalle vêlage-vêlage), suivi sanitaire, intrants souvent achetés pour l'élevage, etc.)
03	Economique (exploitation des bovins)	Objectifs ultime de pratique de l'élevage bovin, quantité de lait produite par vache en lactation, nombre des jeunes animaux produits, poids vifs des animaux adultes, nombre de mises bas par an, vente du lait, vente des animaux sur pieds, vente de la viande, vente du fumier, utilisation du revenu issu de l'élevage, intégration agriculture-élevage bovin.

3.2.2. Détermination des systèmes d'élevage bovin à partir des éléments caractéristiques des élevages: La classification des systèmes d'élevage proposée par la FAO (1996) utilisant les critères d'intégration avec les cultures, de relation avec le territoire, de zone

agro-écologique, d'intensification de la production et de type de produit, a été mise à contribution dans cette recherche. De manière plus spécifique, seuls les critères d'intensification de l'activité de l'élevage bovin, qui considère le niveau d'investissement et de ce fait permet de



distinguer des systèmes intensifs, semi-intensifs, semi-extensifs ou extensifs (Steinfeld and Maki-Hokkonen, 1995) ont été pris en compte. Les paramètres de ces systèmes d'élevage tels que présentés par ces auteurs ont été confrontés à ceux des élevages bovins étudiés au Bushi. Après triangulation, ces paramètres ont fait l'objet de correspondance avec un système d'élevage qu'ils définissent. La base de cette correspondance était principalement le type de pâturages (communautaire ou privé) associés à d'autres éléments entre autres les modes d'alimentation, de logement et d'abreuvement des bovin, la pratique de la mobilité du cheptel dans le temps et dans l'espace, le type de main d'œuvre utilisé, les races élevées, les intrants mobilisés pour la production. Cette démarche a été complétée par des entretiens individuels des éleveurs et de visite individuelle des élevages bovins.

3.2.3. Analyse statistique des données: Le logiciel R.4.4.1 a servi pour les analyses statistiques. Une Analyse Factorielle des

Correspondances Multiples (AFCM) a été réalisée et a permis d'étudier l'association de plusieurs variables se rapportant aux élevages bovins étudiés. Ensuite une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) a été réalisée sur base des éléments caractéristiques des élevages bovins étudiés pour constituer des groupes des élevages bovins en fonction de caractéristiques communes ayant conduit à la définition des systèmes d'élevage bovins. L'AFCM et la CAH ont été effectuées sur les données collectées à l'aide du package Factoshiny et caret du logiciel R (Husson *et al.*, 2016 ; Hessa *et al.*, 2023). Le test exact de Fischer a été utilisé pour étudier les variables qualitatives. Pour les variables quantitatives, l'analyse de variance (ANOVA) a été utilisée. La comparaison multiple des moyennes a été effectuée avec le test de Tukey HSD lorsque l'ANOVA indiquait une différence significative ($p<0,05$) (Hessa *et al.*, 2023).

4. RESULTATS

4.1. Présentation des éléments caractéristiques des élevages bovins étudiés selon les différents volets

4.1.1. Volet socio-culturel: Le tableau 3 renseigne sur les données du volet socio-culturel des élevages étudiés qui se rapportent aux éléments sociodémographiques des éleveurs enquêtés. La totalité des éleveurs enquêtés appartenait à l'ethnie *Shi*. Ces éleveurs étaient en majorité des hommes (94,8%) et avaient le statut des propriétaires (77,5%) de leurs élevages bien que les différences entre chefferies soient significatives ($p<0,001$). Les éleveurs enquêtés étaient peu ou pas instruits pour la majorité (42% de niveau primaire, 41% sans niveau d'étude). Près de 15% des éleveurs étaient de niveau secondaire et 3% de niveau universitaire. Plus de la moitié des éleveurs enquêtés (58%) n'avaient jamais reçus de formations sur les techniques d'élevage bovin. L'âge moyen des

éleveurs a été de 50 ans avec une expérience moyenne de 19 ans dans l'activité d'élevage de bovins. Les éleveurs de la chefferie de Kabare étaient plus âgés et plus expérimentés ($p<0,001$) que ceux des autres chefferies. La taille des ménages des éleveurs enquêtés était en moyenne de $7,5\pm3$ personnes par ménages. La Superficie Agricole Utile (SAU) était pour la majorité des enquêtés (63%) de moins d'1 hectare, bien qu'un petit nombre d'entre eux détenait une SAU d'un hectare et plus. La SAU était repartie d'une part entre les cultures vivrières (91,8% des enquêtés) et les cultures maraîchères (8,2% de enquêtés) et d'autre part par des pâturages (privés) pour les fermiers avec une superficie moyenne par éleveur de 8.0 ± 5.0 hectares. Les pâturages communautaires étaient utilisés par 68% des éleveurs enquêtés alors que les pâturages privés étaient eux utilisés par 32% des éleveurs.

**Tableau 3 :** Caractéristiques sociodémographiques des éleveurs enquêtés

Variables	Chefferies					Total (%)	Pvalue
	Kabare (%)	Kaziba (%)	Ngweshe (%)	Nindja (%)	Total (%)		
Sexe							
Féminin	4,67	6,45	3,06	6,30	5,12	0,072	
Masculin	95,33	93,55	96,94	93,70	94,88		
Statut foncier							
Fermage	14,29	2,86	8,04	26,67	10,34	<0,001	
Métayage	0,00	10,48	6,25	0,00	4,65		
Propriété	85,71	86,67	83,93	73,33	84,50		
Autres	0,00	0,00	1,79	0,00	0,52		
Mode de faire valoir du chef bovin							
Conflage	2,86	9,52	8,04	10,00	6,72	<0,001	
Gardiennage	20,00	11,43	14,29	16,67	15,76		
Propriété	77,14	79,05	77,68	73,33	77,52		
Ethnie							
Shi	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1	
Niveau d'instruction							
Alphabétisé	0,71	0,00	0,00	0,00	0,26	0,321	
Primaire	37,86	48,57	40,18	40,00	41,60		
Sans	42,14	34,29	41,96	50,00	40,57		
Secondaire	15,71	17,14	11,61	10,00	14,47		
Universitaire	3,57	0,00	6,25	0,00	3,10		
Avoir reçus une formation sur les techniques d'élevage bovin							
Non	78,57	70,95	69,29	69,67	72,12	0,026	
Oui	21,43	29,05	30,71	30,33	27,88		
Les données quantitatives des Moyenne ± erreur type							
Ages (ans) des éleveurs	56,0±12,3a	45,7±11,9b	49,9±14,0ab	50,8±14,3a	50,6±13,1	<0,001	
Tailles du ménage (personnes)	7,3±5,3	7,4±1,7	7,6±2,7	8,0±2,8	7,5±3,1	0,752	
Expérience en élevage bovins (ans)	23,5±7,9a	19,1±6,7b	19,6±13,5b	17,13±12b	19,8±10,0	0,016	
Nombres des pâturages privés (nombres)	1,6±0,8	2,1±1,0	1,5±1,1	1,5±0,9	1,67±0,9	0,061	
Superficie des pâturages privés de l'éleveur (ha)	7,3±5,9ab	5,2±3,4b	10,0± 3,1a	9,8±6,9ab	8,0±5,0	0,022*	

a, b, c: les moyennes portant la même lettre sur la ligne ne sont pas significativement différentes ($p>0,05$).

Caractéristiques sociodémographiques des éleveurs enquêtés (SUITE)

Variables	Chefferies					Total (%)	Pvalue
	Kabare (%)	Kaziba (%)	Ngweshe (%)	Nindja (%)	Total (%)		
Subvention de l'Etat ou aide d'une ONG							
Non	97,14	96,19	96,43	83,33	95,61	0,006	
Oui	2,86	3,81	3,57	16,67	4,39		
Appartenance à une association des éleveurs							
Oui	45,00	17,14	79,46	60,00	48,58	<0,001	
Non	55,00	82,86	20,54	40,00	51,42		
Accès à la terre							
Non	15,00	9,52	29,46	36,67	19,38	<0,001	
Oui	85,00	90,48	70,54	63,33	80,62		
Superficie agricole utile (SAU)							
1 à 5 ha	18,57	20,00	17,86	13,33	18,35	<0,001	
6 à 10 ha	8,57	14,29	2,68	3,33	8,01		
Moins de 1 ha	70,00	60,00	51,79	83,33	63,05		
Plus de 10 ha	2,86	5,71	27,68	0,00	10,59		
Production végétale							
Non	3,93	2,15	2,98	3,00	3,00	0,052	
Oui	96,07	97,85	97,02	97,0	97,00		
Les principales spéculations végétales							
Cultures vivrières	89,00	93,70	92,64	92,00	91,8	0,002	
Cultures maraîchères	11,00	6,30	7,36	8,00	8,2		
Nature de la main d'œuvre utilisée							
Membre de famille	79,29	53,33	63,39	93,33	68,73	<0,001	
Salarié à temps partiel	11,43	44,76	9,82	6,67	19,64		
Salarié à temps plein	9,29	1,90	26,79	0,00	11,63		



<i>Caractéristiques des pâturages exploités par les animaux</i>						
Communautaire	68,57	74,29	58,93	76,67	67,96	0,065
Privé	31,43	25,71	41,07	23,33	32,04	
<i>Les données quantitatives des Moyenne \pm erreur type</i>						
Nombres des pâturages privés/éleveur	1,6 \pm 0,8	2,1 \pm 1,0	1,5 \pm 1,1	1,5 \pm 0,9	1,67 \pm 0,9	0,066
Superficie des pâturages privés/éleveur (ha)	7,3 \pm 5,9ab	5,2 \pm 3,4b	10,0 \pm 3,1a	9,8 \pm 6,9ab	8,0 \pm 5,0	0,032 *

a, b, c: les moyennes portant la même lettre sur la ligne ne sont pas significativement différentes ($p>0,05$).

4.1.2 Volet technique: Les éléments caractéristiques de ce volet au sein des élevages bovins étudiés se rapportent aux troupeaux

exploités par les éleveurs (tableau 4) et à la conduite de l'élevage bovin (tableau 5).

a) Tableau 4 : Caractéristiques des troupeaux exploités par les éleveurs

Variables	Chefferies					<i>Pvalue</i>
	Kabare (%)	Kaziba (%)	Ngweshe (%)	Nindja (%)	Total (%)	
<i>Autres espèces animales exploitées par les éleveurs</i>						
Caprins	76,43	64,76	83,04	76,67	75,19	<0,001
Cobayes ou lapins	0,71	13,33	4,46	0,00	5,17	
Ovins	12,86	12,38	6,25	3,33	10,08	
Porcins	4,29	4,76	3,57	3,33	4,13	
Volailles	5,71	4,76	2,68	16,67	5,43	
<i>Mode d'acquisition des bovins exploités</i>						
Achat	72,14	42,86	58,04	80,00	60,72	<0,001
Confrage	9,29	5,71	3,57	16,67	7,24	
Héritage	10,57	50,43	30,39	1,33	23,18	
Don	8,00	1,00	8,00	2,00	4,75	
<i>Taille du cheptel Bovin</i>						
1 à 10 têtes	76,43	73,33	61,61	73,33	71,06	<0,001
11 à 50 têtes	18,57	20,95	29,46	3,33	21,19	
Plus de 50 têtes	5,00	5,71	8,93	23,33	7,75	
<i>Race bovine élevée</i>						
Améliorée	9,29	2,86	17,86	0,00	9,30	0,005
Locale	70,71	70,14	60,14	80,00	70,24	
Hybride	20,00	27,00	22,00	20,00	22,25	
<i>Les données quantitatives des Moyenne \pm erreur type</i>						
Nombre des mâles dans le troupeau	1,20 \pm 0,6b	1,67 \pm 0,7a	1,50 \pm 0,75a	1,10 \pm 0,66b	1,34 \pm 0,66	<0,001
Nombres des femelles dans le troupeau	4,97 \pm 5,0c	6,3 \pm 5,0c	8,31 \pm 7,8b	13,0 \pm 5,6a	8,14 \pm 5,8	
Nombres des animaux âgés de moins d'un an	1,0 \pm 1,0c	1,83 \pm 1,8b	1,70 \pm 2,50b	3,3 \pm 3,7a	1,95 \pm 1,25	
Nombres des animaux âgés de plus de 2 ans	2,6 \pm 2,5c	2,6 \pm 2,3c	5,4 \pm 3,8b	8,5 \pm 2,2a	4,77 \pm 2,7	
Natalité des males (nombres)	0,62 \pm 0,89	0,89 \pm 0,74	0,72 \pm 0,87	0,80 \pm 0,71	0,75 \pm 0,8	
Natalité des femelles (nombres)	1,72 \pm 1,16ab	0,96 \pm 0,61c	1,27 \pm 0,76bc	1,8 \pm 2,1a	1,43 \pm 1,15	0,003
Mortalité des males (nombres)	0,30 \pm 0,63	0,26 \pm 0,5	0,46 \pm 0,69	0,33 \pm 0,6	0,33 \pm 0,6	0,097
Mortalité des femelles (nombres)	0,45 \pm 0,7b	0,32 \pm 0,62b	1,6 \pm 2,5a	0,60 \pm 0,8b	0,74 \pm 1,15	<0,001

a, b, c: les moyennes portant la même lettre sur la ligne ne sont pas significativement différentes ($p>0,05$).



Volet technique (SUITE)

b) Tableau 5 : Caractéristiques de la conduite de l'élevage bovin par les éleveurs

Variables	Chefferies				Pvalue
	Kabare (%)	Kaziba (%)	Ngweshe (%)	Nindja (%)	Total (%)
Mode d'alimentation fourragère					
Fourrage sur pâturage seulement	71,43	54,28	66,97	56,67	64,34
Fourrage à l'étable	7,14	1,90	23,21	0,00	9,82
Fourrage sur pâturage et à l'étable	21,43	43,81	9,82	43,33	25,84
Complémentation alimentaire					
Oui	14,15	18,68	35,64	22,45	22,73
Non	85,85	81,32	64,36	77,55	77,27
Types d'aliments complémentaires distribués aux animaux					
Bloc à lécher	22,45	6,59	15,64	19,80	16,12
Concentrés	15,00	13,19	19,80	6,12	13,03
Résidus de récolte des cultures vivrières ou maraîchères	60,66	79,12	60,59	68,98	67,33
Restes de cuisine	1,89	1,10	3,96	5,10	3,01
Pratique de la transhumance					
Oui	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00
Non	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Mode d'abreuvement					
Eau de robinet distribuée à l'aide d'un abreuvoir	20,00	13,81	12,50	20,26	16,65
A la rivière ou autre point d'eau communautaire	75,71	76,29	76,57	73,33	75,60
Source aménagée	4,29	9,90	10,04	6,67	7,75
Mode de logement					
Hangar et/ou Kraal à ciel ouvert	60,29	64,29	69,64	61,00	63,80
A la belle étoile	4,00	6,00	3,57	5,00	4,64
Cohabitation avec les personnes	5,71	4,00	10,54	4,00	6,062
Etable	30,00	25,71	16,25	30,00	25,50
Mode de reproduction					
Monte naturelle avec des saillies libres	65,71	74,76	63,39	76,67	70,13
Monte naturelle avec des saillies organisée et parfois les inséminations artificielles (IA)	34,29	25,24	36,61	23,33	29,87
Age à la première monte					
Plus de 12 mois	75,71	95,24	54,46	76,67	74,94
6 à 10 mois	1,43	0,95	3,57	3,33	2,07
10 à 12 mois	22,86	3,81	41,96	20,00	23,00
Intervalle vêlage- vêlage					
Plus de 12 mois	58,57	75,48	55,36	66,67	64,02
6 à 10 mois	26,43	15,00	30,36	10,00	20,45
10 à 12 mois	15,00	9,52	14,29	23,33	15,53
Suivi sanitaire					
Non	1,43	8,57	25,00	6,67	10,59
Oui	98,57	91,43	75,00	93,33	89,41
Mode de traitement des maladies					
Traitements vétérinaire	32,86	3,81	22,32	20,00	20,93
Traitements phytothérapique	1,43	11,43	2,68	0,00	4,39
Les deux à la fois	65,71	84,76	75,00	80,00	74,68
Fréquence de suivi sanitaire et de pratique de traitement des animaux					
Annuelle	6,00	5,00	7,08	5,00	5,77
Circonstancielle	70,33	66,70	23,56	70,00	57,64
Mensuelle	10,79	10,42	30,01	10,00	15,30
Trimestrielle	2,88	3,88	19,35	5,00	7,77
Régulière	10,00	14,00	20,00	10,00	13,50
Organisation du cheptel en lot/groupe d'animaux selon les spécificités productives					
Oui	20,56	12,90	3,92	14,29	13,00
Non	79,44	87,10	96,08	85,71	87,00



D'autres espèces animales étaient exploitées par les éleveurs notamment les caprins (75,1%) suivis des ovins (10%) et autres espèces avec une différence hautement significative ($p<0,001$) entre les chefferies. S'agissant des caractéristiques du cheptel bovin détenu par les éleveurs, le mode d'acquisition était par achat pour 60,7%, par héritage pour 23,1% et par confiage pour 7,24% des éleveurs. La taille de cheptel était de 1 à 10 têtes bovines pour 71% des éleveurs et 11 à 50 têtes voir plus pour 21,1%. La race élevée était principalement locale (70,2% des éleveurs) et dans des moindres cas, hybride ou améliorée. Le nombre des mâles était en moyenne de 1.34 ± 0.66 et des femelles en moyenne de 8.14 ± 5.8 au sein de l'élevage. Le nombre des animaux âgés de moins d'un an, de plus de deux ans et la natalité des femelles étaient en dépendance avec les chefferies (Pvalue $<0,05$). Les éleveurs enquêtés ne pratiquaient pas de mobilité saisonnière (transhumance) avec leurs troupeaux. Le mode d'alimentation était dominé par l'alimentation fourragère seulement, les compléments alimentaires étaient distribués aux animaux par un petit nombre d'éleveurs. Le mode d'abreuvement des animaux dominant était la prise de l'eau de rivière ou autre point d'eau communautaire par les animaux, l'eau de robinet était distribuée à l'étable aux animaux par une petite frange d'éleveurs. Les animaux étaient logés dans le Hangar ou Kraal à ciel ouvert pour plus de la moitié des éleveurs. Un petit nombre d'animaux étaient logés à l'étable. Le mode de reproduction des animaux dans les élevages étudiés était dominé par la monte naturelle avec des saillies libres. Quelques éleveurs réalisaient la monte naturelle avec des saillies organisées et quelque fois l'insémination artificielle (IA). L'âge à la première monte des femelles se situait à plus de 12 mois pour la majorité des cas. L'intervalle vêlage-vêlage se situait aussi à plus de 12 mois pour plus de la moitié des élevages étudiés. Le

suivi sanitaire était réalisé par 89,4% des éleveurs mais sous une fréquence beaucoup plus circonstancielle pour plus de la moitié des éleveurs. Le mode de traitement des maladies, à la fois vétérinaire et phytothérapique pour plus de la moitié des élevages visités et la fréquence de traitement des animaux étaient en dépendance avec les chefferies (P-value $<0,001$). L'organisation du cheptel en lot ou groupe d'animaux selon les spécificités productives n'était pas pratiquée dans le gros des élevages visités et les chefferies n'ont pas eu d'influence sur cette variable (P-value $> 0,05 = 0,06$).

4.1.3. Volet économique : Le tableau 6 rapporte les éléments de nature économique des élevages étudiés. Les objectifs de production ciblaient le lait dans près de la moitié des cas, puis la production des jeunes animaux, le prestige et/ou considération sociale et rarement la production de viande. La production laitière quotidienne par femelle était de 1,8 L en moyenne et le lait était vendu près d'une fois sur deux seulement. Certains éleveurs possédant des animaux de races améliorées pouvaient obtenir plus de 2 litres avec la vente de surplus au prix moyen par litre de 0,5\$. Les jeunes animaux étaient généralement vendus au poids vif moyen de 255 Kg au prix moyen de 400 \$. La quantité de fumier produite par bovin adulte/jour était en moyenne de 3.0 ± 1.0 Kg vendue au prix moyen de 0,2 \$ par Kg. Les éleveurs réinvestissaient une faible part de ces revenus (24%) dans l'activité de l'élevage (achat des intrants et/ou matériels, paiement de main d'œuvre, achat ou location des lopins des terres pour l'élevage), et consacraient grande part à divers besoins socio-économiques des ménages (68,8%) et accessoirement à l'épargne. Pour l'ensemble de ces variables, les différences entre chefferies ont été hautement significative ($p<0,001$).

**Tableau 6 :** Caractéristiques économiques des élevages bovins étudiés

Variables	Chefferies					<i>Pvalue</i>
	Kabare (%)	Kaziba (%)	Ngweshe (%)	Nindja (%)	Total (%)	
Objectif ultime de pratique de l'élevage bovin						
Prestige et/ou considération	20,71	25	20	10	18,93	<0,001
Production de viande	2,14	6,81	5,43	7	5,35	
Production des jeunes animaux	18,57	37,47	49,25	23	32,07	
Production du lait	58,58	30,72	25,32	60	43,66	
Vente du lait						
Non	63,57	39,05	57,14	93,33	57,36	<0,001
Oui	36,43	60,95	42,86	6,67	42,64	
Vente des animaux sur pieds						
Oui	89,43	87,9	95,18	93,33	91,46	<0,001
Non	10,57	12,1	4,82	6,67	8,54	
Vente de la viande						
Non	96,14	93,33	95,07	94	94,64	<0,001
Oui	3,86	6,67	4,93	6	5,37	
Vente du fumier						
Non	60,00	47,62	64,29	90,00	60,21	0,002
Oui	40,00	52,38	35,71	10,00	39,79	
Intégration agriculture élevage dans l'exploitation						
Non	65,00	88,57	59,82	100,00	72,61	<0,001
Oui	35,00	11,43	40,18	0,00	27,39	
Utilisation du revenu issu de l'élevage						
Non	8,57	5,00	6,43	3,33	5,8325	0,024
Oui	91,43	95,00	93,57	96,67	94,1675	
Mode d'utilisation de des revenus issus de l'activité de l'élevage bovin						
Achat intrants pour l'élevage (aliments concentrés produits vétérinaires et acquisition de nouveaux animaux)	18,60	0,00	0,00	0,00	6,02	0,003
Construction et/ou amélioration de l'habitat de l'éleveur	33,72	38,10	26,14	25,00	32,33	
Epargne	9,30	0,00	5,68	75,00	7,14	
Achat ou location des lopins des terres pour l'élevage	10,47	13,10	13,64	0,00	12,03	
Paiement de la main travaillant dans l'élevage	0,00	17,86	1,14	0,00	6,02	
Scolarisation des enfants de l'éleveur	18,60	27,38	53,41	0,00	32,33	
Soins de santé pour l'éleveur et sa famille	9,30	3,57	0,00	0,00	4,14	
Moyenne ± erreur type pour les variables quantitatives se rapportant aux productions bovines						
Prix du lait/litre en FC	971±345b	2209±1887,1a	1745±1710ab	907±433b	1458±1093,7	<0,001
Quantité du lait produit/vache/jr	2,33±1,8	2,13±1,45	1,46±1,3	1,25±0,73	1,79±1,32	0,19
Prix vente/tête bovine en \$	310,5±59,9a	250,4±55,0b	220,6±88c	250,1±27,3b	257,9±57,5	<0,001
Prix vente fumier/Kg en FC	434,7±380c	1160±300b	2200±1557a	233±28,8c	511,9±566,4	<0,001
Poids vif moyen/tête en Kg	240,8±45b	235±37,1b	260,7±20ab	280,5±43a	254,2±36,2	0,032
Quantité du fumier produit/vache/jr/Kg	3,2±1,0	3,0±1,2	2,9±0,8	3,0±1,1	3,0±1,0	0,26

a, b, c : les moyennes portant la même lettre sur la ligne ne sont pas significativement différentes ($p>0,05$).

4.1.4 Analyse multivariée de certains éléments caractéristiques des élevages bovins du Bushi selon les chefferies

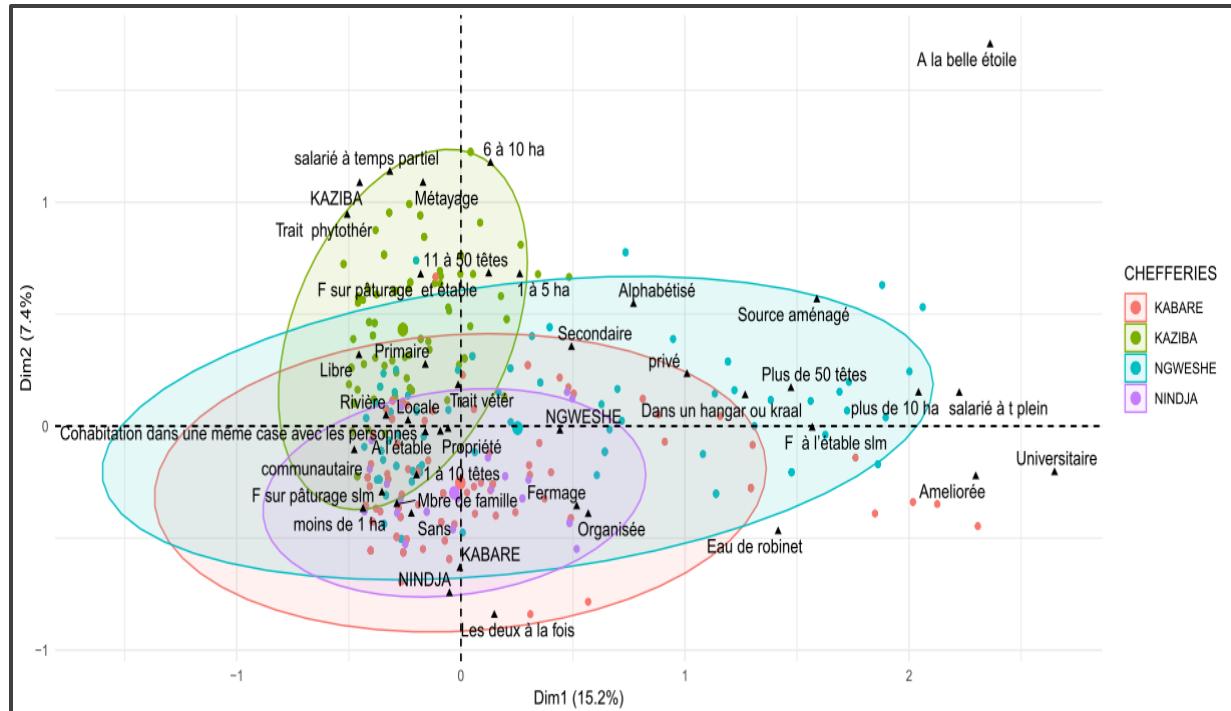


Figure 2 : Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) des éléments caractéristiques des élevages bovins étudiés selon les chefferies

La figure 2 permet de visualiser la correspondance entre les éléments caractéristiques des élevages bovins étudiés ainsi que les principales différences selon les chefferies du milieu d'étude. Les deux premières dimensions ont expliqué 23% de la variabilité totale. La majorité des éléments caractéristiques des élevages bovins des chefferies de Nindja et Kabare étaient proches. Les élevages de la chefferie de Ngweshe étaient plus dispersés. Dans cette

chefferie l'alimentation animale était améliorée, avec davantage de main d'œuvre à temps plein, de superficie des pâturages et de taille de cheptel bovin. Dans la chefferie de Kabare, on rencontrait davantage de gestion sur pâturages seulement, avec une main d'œuvre plus familiale. Pour les chefferies de Kaziba et de Nindja la main d'œuvre était davantage constituée de salariés à temps partiel et les animaux recevaient du fourrage tant sur le pâturage qu'à l'étable.

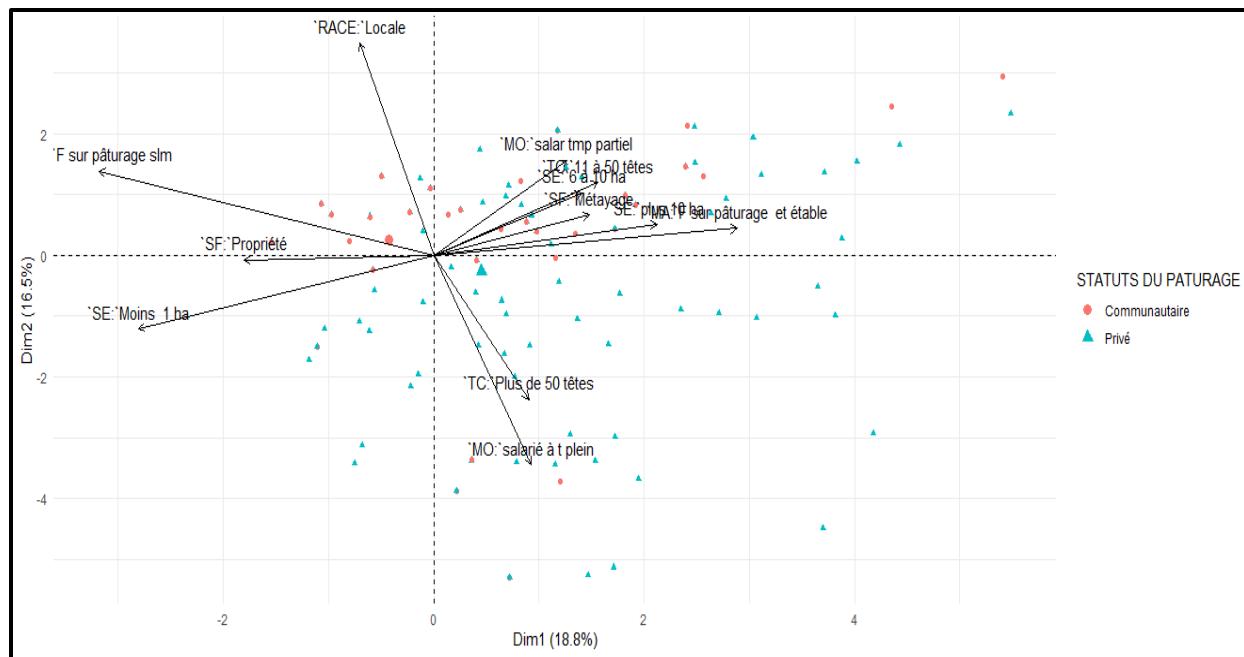


Figure 3 : Facteurs de correspondance de quelques éléments caractéristiques des élevages bovins du Bushi sur base du type de pâturages exploitéé par les éleveurs

SF : statut foncier, SE : superficie de l'exploitation, MO : main d'œuvre, TC : taille de cheptel, MA : mode d'alimentation, MAB : mode d'abreuvement, MLOG : mode de logement, TS : type de soins ; NINS : niveau d'instruction, AA : appartenance à une association, MR : mode de reproduction, UR : utilisation du revenus de l'élevage, SAP : spéculation agricole pratiquée, AEE : autre espèces animale exploitées. Les éleveurs exploitant les pâturages privés ont enregistré des tailles de cheptel bovin de 11 à 50 têtes bovines voire même plus de la race locale, en majorité mélangées avec des sujets des races améliorées et/ou des hybrides et la main d'œuvre utilisée était salariale à temps plein et parfois partiel, les animaux étaient alimentés sur pâturage des

surfaces entre 10 ha et plus, et à l'étable et avec un peu de compléments alimentaires. Les éleveurs exploitant des pâturages communautaires possédaient des tailles de cheptel généralement comprises entre 1 et 10 têtes de race locale, nourries sur pâturage seulement.

4.2 Détermination des systèmes d'élevage bovin du Bushi : Sur base de deux types de pâturages exploités par les éleveurs (figure 3), les éléments caractéristiques des élevages bovins étudiés ont fait l'objet d'une analyse de Correspondance Ascendante Hiérarchique (CAH) (figure 4) pour les regrouper afin de définir les différents systèmes d'élevage bovin du milieu d'étude.

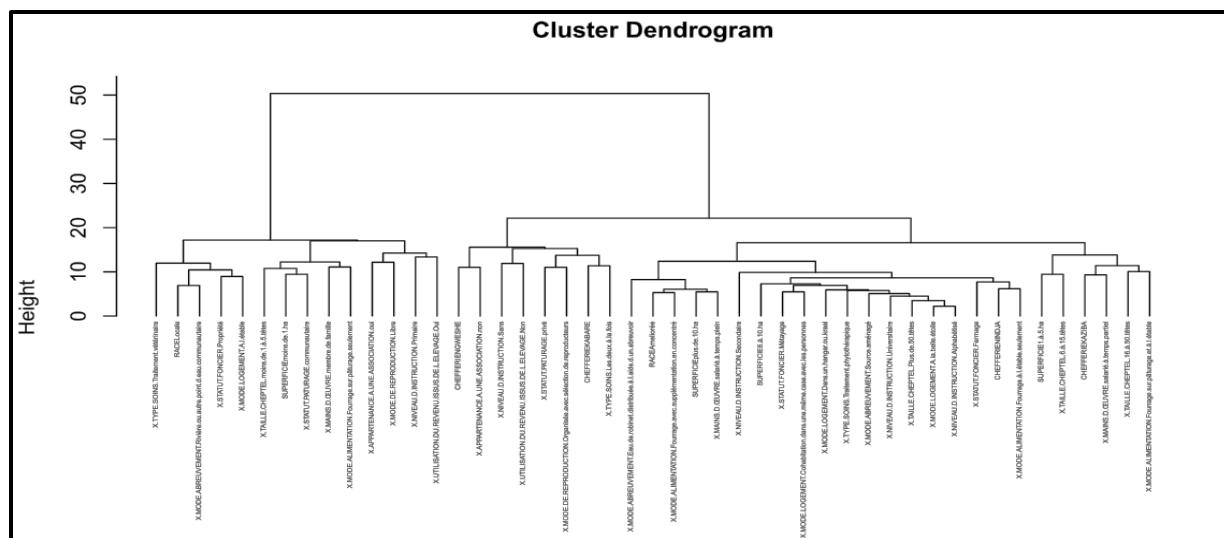


Figure 4 : Regroupement des élevages bovins du Bushi en deux groupes sur base des éléments qui caractérisent chacun d'eux à travers la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH).

Cette figure montre deux groupes des élevages bovins au Bushi sur base du type de pâturage exploité par les éleveurs associés à d'autres éléments caractéristiques. Le tableau 7 présente

deux systèmes d'élevage bovin au Bushi selon le type de pâturage exploité par les éleveurs et le niveau d'intensification de l'activité de l'élevage.

Tableau 7 : Définition des systèmes d'élevage bovin du Bushi selon le niveau d'intensification de l'activité en référence aux critères de Steinfeld et Maki-Hokkonen (1995) et de la FAO (1996)

Caractéristiques retenues	Comparaison des caractéristiques au sein de deux groupes d'élevage identifiés	
	PREMIER GROUPE DES ELEVAGES : MAJORITE D'ELEVEURS NIVEAU D'INTENSIFICATION TRES FAIBLE : PATURAGES COMMUNAUTAIRES	DEUXIEME GROUPE DES ELEVAGES : MINORITE D'ELEVEURS NIVEAU D'INTENSIFICATION ASSEZ FAIBLE : PATURAGES PRIVES
Ethnie des éleveurs	Tous de l'ethnie <i>Shi</i>	Tous de l'ethnie <i>Shi</i>
Sexe	En majorité des hommes	En majorité des hommes
Niveau d'instruction	Faible niveau d'instruction. Absence de formation professionnelle sur les techniques d'élevage. Prédominance des savoir-faire (expériences personnelles) et non sur des techniques modernes d'élevage	Moyen niveau d'instruction. Faible niveau de formation professionnelle sur les techniques d'élevage. Association des savoir-faire et des techniques modernes d'élevages
Mobilité saisonnière avec les troupeaux	Absence de pratique de mobilité saisonnière avec le cheptel bovin dans l'espace (éleveurs sédentaires avec des déplacements journaliers avec les troupeaux)	Absence de pratique de mobilité saisonnière avec le cheptel bovin dans l'espace (éleveurs sédentaires avec des déplacements journaliers avec les troupeaux)
Nombre des têtes bovines	Entre 1 et 10 têtes bovines et rarement plus de 10 têtes	Entre 11 et 50 têtes bovines voire même plus
Mode d'alimentation	Uniquement avec des ressources fourragères sur les pâturages. Complémentation alimentaire rarement faite avec les résidus des récoltes et/ou les épluchures et le sel de cuisine	Avec des ressources fourragères sur les pâturages ou fauchées pour l'affouragement à l'étable/ Kraal. Complémentation alimentaire faible en quantité et de moindre qualité (son de céréales, tourteaux, bloc à lécher et autres)
Types de pâturage utilisés	Pâturages communautaires non améliorés apparentés aux jachères (propriété du <i>Mwami</i>)	Pâturages privés (superficie moyenne de 8.0 ± 5.0 ha) avec intégration de quelques



	ou d'un concessionnaire avec paiement d'une redevance annuelle fixe en nature : caprin ou bovin)	espèces fourragères surtout les graminées et rarement les légumineuses)
Mode de logement	Hangars ou Kraals à ciel ouvert. Absence de conformité zootechnique et hygiénique. Parfois cohabitation des animaux avec les humains ou laissés à la belle étoile	Hangars ou Kraals couverts. Parfois dans des étables peu conformes.
Mode d'abreuvement	A la rivière pendant la pâture des animaux	A un point d'eau aménagé ou au robinet à l'aide des abreuvoirs au Kraal ou à l'étable
Mode de reproduction	Monte naturelle avec des saillies non contrôlées. Absence de sélection des reproducteurs	Prédominance de la monte naturelle avec des saillies contrôlées et parfois incontrôlés, et dans certains cas les IA.
Races bovines élevées	Prédominance des bovins de la race locale (surtout l'Ankolé Bashí)	Bovins de la race locale mélangés avec quelques animaux des races améliorées et des hybrides
Suivi sanitaire et traitement des maladies	Souvent circonstanciel et rarement trimestriels avec le traitement des animaux endogène, souvent phytothérapeutique et rarement vétérinaire	Souvent mensuel et parfois régulier avec le traitement des animaux souvent vétérinaire avec recours aux services vétérinaires et rarement phytothérapeutique
Allotement du cheptel	Absence d'opération d'allotement (d'agrégation) d'animaux	Faible pratique d'opération d'allottement (d'agrégation) d'animaux
Type de main d'œuvre	Travailleurs non qualifiés et non-salariés en majorité des membres de la famille de l'éleveur	Travailleurs parfois qualifiés et salariés en temps plein ou partiel et dans certains cas non-salariés constitués des membres de la famille de l'éleveur
Utilisation des revenus issus de l'élevage	Revenus peu réinvestis dans l'activité de l'élevage (et si possible seulement dans l'achat de nouveaux animaux)	Revenus moyennement réinvestissement dans l'activité de l'élevage (achat de nouveaux animaux et intrants d'élevage et vétérinaires)
Niveau de production bovine	Les productions bovines (lait, viande, jeunes animaux, fumier) non satisfaisantes se situant à un niveau très faible	Les productions bovines (lait, viande, jeunes animaux, fumier) non satisfaisantes se situant à un niveau assez faible (nette amélioration)
Intégration agriculture-élevage au sein des élevages	Absence d'intégration classique de l'élevage à l'agriculture pour des fins d'alimentation animale mais seulement pour l'alimentation humaine.	Absence d'intégration classique de l'élevage à l'agriculture pour des fins d'alimentation animale mais seulement pour l'alimentation humaine.
Lien entre type d'élevage bovin, mode de vie des éleveurs et environnement	<p>Eleveurs restés fidèles à leurs traditions, à leur mode de vie et à leurs pratiques d'élevage extensif.</p> <p>Ils cultivent de petites parcelles de cultures vivrières (manioc, maïs, haricot, patate douce, banane plantain et à bière, pomme de terre et autres) et élèvent de petits cheptels du petit bétail (caprins, ovins, cobayes et/ou lapins, porcins et volailles) souvent pour produire leur nourriture et parfois pour la vente.</p> <p>Type d'élevage à l'origine de pression foncière et des conflits intercommunautaires.</p> <p>Type d'élevage plus respectueux de l'environnement car associant des pratiques qui contribuent à la préservation des écosystèmes naturels, à la biodiversité et à la santé des sols.</p>	<p>Eleveurs amenés à changer leurs traditions et mode de vie associent les pratiques pastorales avec des techniques modernes d'élevage en pratiquant l'élevage en stabulation ou en semi-stabulation. Ils cultivent de petites parcelles de cultures vivrières (manioc, maïs, haricot, patate douce, banane plantain et à bière, pomme de terre) et élèvent de petits cheptels du petit bétail (caprins, ovins, cobayes et/ou lapins, porcins et volailles) souvent pour produire leur nourriture et parfois pour la vente.</p> <p>Type d'élevage impliquant moins de pression foncière et des conflits intercommunautaires.</p> <p>Type d'élevage moins respectueux de l'environnement associant des pratiques qui contribuent à la destruction des écosystèmes naturels, de la biodiversité et de la santé des sols par l'installation des pâturages et des abris des animaux.</p>
Système d'élevage défini	<i>Un système d'élevage extensif sédentaire</i>	<i>Un système d'élevage semi-intensif</i>



Ce tableau montre l'existence deux systèmes d'élevage bovin au Bushi liés chacun aux différents éléments qui le caractérisent. Il s'agit notamment d'un système d'élevage extensif de type sédentaire et du système d'élevage semi-intensif. Le premier système d'élevage bovin

dominant dans le milieu d'étude était lié à l'exploitation des pâturages communautaires utilisés par 68% des éleveurs enquêtés. Le deuxième système d'élevage était lié à l'exploitation des pâturages privés et a mobilisé 32% des éleveurs bovins.

5 DISCUSSION

5.1 Eléments caractéristiques des élevages bovins étudiés : Sur base des types de pâturages, communautaire ou privé, exploités par les éleveurs, deux groupes d'élevage bovin ont été identifiés et présentaient des éléments à la fois communs et spécifiques. Les éléments communs étaient relatifs au genre, à l'âge, à la taille de ménage, à l'état civil, au niveau d'étude des éleveurs, au statut du cheptel bovin, à l'absence de mobilité saisonnière des éleveurs ainsi qu'aux spéculations agricoles et pastorales. Hormis l'absence de mobilité saisonnière des éleveurs, les autres éléments sont en accord avec les résultats rapportés par Murhula (2011) dans son étude menée dans le groupement de Lurhala en territoire de Walungu. En revanche, l'absence de mobilité saisonnière des éleveurs rapporté dans la présente étude est en désaccord avec les observations rapportées par Murhula (2011) qui ont indiqué que certains éleveurs pratiquaient une transhumance pendant la saison sèche à la recherche des ressources alimentaires et d'eau d'abreuvement. Les éléments caractéristiques spécifiques des deux groupes d'élevage bovins se rapportaient d'une part au niveau d'instruction des éleveurs, à la main d'œuvre utilisée, aux modes d'alimentation, de logement et de suivi sanitaire, et d'autre part, au mode de reproduction et d'acquisition des animaux, à la taille du cheptel, aux races bovines élevées, aux différentes spéculations et aux modes d'affectation des revenus issus de l'élevage. Le premier groupe des élevages bovins identifié au Bushi peut être qualifié de traditionnel et familial. La conduite du cheptel est généralement dépendante des ressources naturelles locales. Les bovins pâturent librement sur des étendues herbeuses communautaires non améliorées apparentées aux jachères et dans certains cas rares, l'utilisation des résidus de récolte permet

de compléter l'alimentation des animaux. L'absence de la gestion de saillies y est remarquée. La gestion du cheptel est assurée par un ou plusieurs membres de famille de l'éleveur dont la taille du troupeau est généralement faible, de quelques bêtes dont le nombre dépasse rarement 10 têtes constitué des animaux de la race *Ankolé Bashi* avec des niveaux de production modestes (lait, viande, jeunes animaux, fumier). Les éleveurs, souvent des agro-éleveurs, pratiquent l'élevage sur des pâturages communautaires et l'agriculture sur des faibles superficies. Les éleveurs sont majoritairement sans niveau d'instruction ni de formation, sans technicité particulière, par conséquent, la conduite du cheptel est généralement assurée par les savoir-faire locaux uniquement. Le second groupe des élevages bovins identifié au Bushi peut être qualifié de semi-moderne de type fermier. La conduite du cheptel est généralement dépendante de la combinaison de la gestion de ressources naturelles locales avec des apports complémentaires, sans pour autant atteindre les niveaux d'intensification des élevages purement artificiels. Les animaux pâturent sur des pâturages privés, améliorés avec des graminées mais bénéficient aussi parfois de compléments alimentaires constitués des résidus des cultures, des aliments concentrés et du bloc à lécher. La gestion du cheptel est assurée souvent par une main d'œuvre moyennement qualifiée et la taille du troupeau est généralement grande, dont le nombre dépasse 10 têtes constitué d'un mélange d'animaux de la race locale *Ankolé Bashi*, quelques sujets des races améliorées (Sahiwal, Brun suisse, Frisonne, Jersey et Friesland) et des hybrides (race locale X race améliorée). Les éleveurs pratiquent aussi l'agriculture sur des faibles superficies. Ces derniers ont un niveau moyen d'instruction, de formation et une



technicité particulière associée aux savoir-faire locaux permettant une amélioration dans la conduite du cheptel. Ils utilisent les moyens à leur disposition pour chercher à optimiser la production par une surveillance du troupeau et tentent d'améliorer la nutrition animale, le logement, la santé et la reproduction. Cependant, les niveaux de production (lait, viande, jeunes animaux, fumier) restent assez faibles. La présence d'un grand nombre des animaux de la race locale *Ankolé Bashi* au sein des élevages de ce groupe peut expliquer cette situation. En plus, les pâturages utilisés par ces animaux sont majoritairement peu améliorés, intégrant majoritairement des graminées dans la plupart de cas et rarement des légumineuses. En 1963, Hecq et ses collaborateurs avaient rapporté au Bushi dans leur étude menée dans le groupement de Bushumba en territoire de Kabare, des caractéristiques similaires au premier groupe d'élevages bovins identifiés dans la présente étude. En 2011, Murhula avait également rapporté au Bushi des caractéristiques d'élevages bovins du groupement de Lurhala en territoire de Walungu, similaires à celles du premier groupe de la présente étude. Au Burundi, l'étude de Lançon *et al.* (2022) avait décrit des caractéristiques similaires au premier groupe des élevages du Bushi mais aussi à celles du second groupe. Les auteurs ont aussi mis en évidence, les spécificités liées à chacun de ces deux groupes d'élevage portant sur les races élevées, l'alimentation, le logement des animaux et le suivi sanitaire ainsi que le niveau de production, surtout laitière. Dans les deux groupes élevages bovins identifiés au Bushi, trois éléments principaux semblent donc définir leur structure (organisation) et leurs systèmes d'élevage : l'éleveur (homme ou femme de la société Shi), qui élève du bétail et choisit les pratiques d'élevage en fonction d'objectifs précis, le territoire (le Bushi), avec ses caractéristiques naturelles (sol, eau, climat, végétation, biodiversité) et ses ressources de production (main-d'œuvre, ressources financières, bâtiments, terres, matériel et équipements) et le troupeau, composé de différentes espèces ou catégories d'animaux au sein de l'espèce, qui

permet de produire du lait, de la viande, du fumier ou encore des jeunes animaux. Ces trois éléments structurent l'élevage bovin et déterminent sa diversité. Plusieurs chercheurs ont étudié ces aspects, notamment Lhoste (1984, 2001), Landais (1987, 1992), Guerra (2007) et Benzine (2021).

5.2 Systèmes d'élevage bovin du Bushi :

Deux systèmes d'élevage bovin ont été mis en évidence dans le milieu d'étude, le système extensif sédentaire et le système semi-intensif. Les caractéristiques de ces deux systèmes d'élevage bovin observés au Bushi ont été présentées par Steinfeld et Maki-Hokkonen (1995), FAO (1996) et Anonyme (2009). Pour ces auteurs, les systèmes d'élevage bovin extensifs sont caractérisés par un très faible niveau d'investissements et d'utilisation d'intrants alimentaires et vétérinaires, et les animaux dépendent presque exclusivement des ressources naturelles (entre autres l'aliment, l'eau d'abreuvement, l'espace, les matériaux pour les abris). Par contre, les systèmes d'élevage bovin semi-intensifs sont marqués quant à eux par un niveau d'investissement souvent assez faible notamment en bâtiments et un recours important à des intrants alimentaires et vétérinaires. D'autre part, les animaux sont moins dépendants des ressources naturelles et de l'espace que ceux qui sont élevés dans un système extensif, et ne s'éloignent pas du lieu de production. Le système extensif sédentaire observé au Bushi s'explique par le fait qu'aucun éleveur ne pratique de mobilité saisonnière avec son troupeau en dehors des déplacements journaliers vers les pâturages sans éloignement significatif de l'habitation. Pour cette raison, Reijntjes *et al.* (1995) et Chabrat *et al.* (2014) l'avaient qualifié de système d'élevage bovin pastoral sédentaire. L'étude de Hecq *et al.* (1963), a rapporté aussi deux systèmes d'élevage bovin au Bushi en se basant sur le nombre des têtes bovines disponibles au sein des élevages dont le système extensif et le système semi-intensif. L'étude de Murhula (2011) a rapporté aussi deux systèmes d'élevage bovin en se basant sur la mobilité saisonnière des éleveurs dont le système extensif sédentaire et le système transhumant. Le



système d'élevage transhumant n'a pas été identifié dans la présente étude. Le désaccord avec les résultats rapportés par Murhula (2011) avec ceux de la présente étude se rapportant à la transhumance des éleveurs au Bushi peut être justifié par le fait que les milieux des hautes altitudes du couloir de Mulume-Munene dans lesquels les éleveurs réalisaient la transhumance avant la période de la guerre de libération de 1996 sont devenus des concessions privées des grands fermiers d'une part, et d'autre part, la situation sécuritaire non prometteuse dans ces milieux, constituent une contrainte majeure à la transhumance par les éleveurs bovins au Bushi actuellement. L'étude de Kiatoko (2015) a rapporté un seul système d'élevage bovin de type extensif en RD Congo mais avec deux variantes notamment l'élevage traditionnel caractérisé par de faibles performances, utilisant des races locales et l'élevage en ranching, qualifié d'amélioré utilisant des races locales, mais permettant une meilleure productivité à la suite de l'apport de faibles quantités d'intrants. La deuxième variante, celle d'élevage en ranching n'a pas été observée au Bushi car cette dernière demande d'élever les animaux sur des grandes étendues des parcours naturels qui font défaut au Bushi où la présence humaine a abouti à la conversion en champs, pâturages et parcelles d'habitation de la quasi-totalité des terres qui devraient être utilisées comme des parcours naturels. Dimandja et Dikomo (2016) ont rapporté 3 systèmes d'élevage bovin en R D Congo dont les systèmes extensif, semi-intensif et intensif à petite échelle. Le système intensif à petite échelle n'a pas été observé au Bushi car selon Dimandja et Dikomo (2016), il permet de garder un grand nombre des animaux dans le bâtiment et souvent en lot selon les spécificités productives, ce qui presuppose un état de nature commerciale, où le système requiert un investissement lourd lié à l'aménagement des bâtiments adaptés, à l'achat de la nourriture, aux traitements et aux races améliorés. De ce fait un tel esprit d'investissement ne caractérise pas encore à nos jours les éleveurs bovins du Bushi. Au Burundi, Cazenave-Piarrot (1977) avait rapporté deux systèmes d'élevage bovin

généralement pratiqués par les éleveurs avant les années 1990, dont le système pastoral sédentaire et le système pastoral transhumant. L'étude de Lançon *et al.* (2022), mentionne quatre systèmes d'élevage bovin observés au Burundi dont le système AgroPastoral Traditionnel (APT) (équivalent du système extensif sédentaire trouvé au Bushi) qui dominait auparavant dans le pays mais qui a régressé au fil du temps. Les trois autres systèmes d'élevage bovin sont actuellement promus au Burundi du fait d'une production abondante de fumier et de lait, et de leur contribution à gestion de la fertilité des sols. Il s'agit des systèmes AgroPastoral Semi-permanent (APS) (équivalent du système semi-intensif identifié au Bushi), intégré agro-sylvozootchnique (IASZ), et intégrant des élevages intensifs (EI) spécialisés, associant la pratique de stabulation avec une alimentation achetée et des animaux de races exotiques importées. Les deux derniers systèmes d'élevage bovin observés au Burundi, n'ont pas été identifiés au Bushi étant donné que leur existence demande la mobilisation d'importants moyens tant financier, matériel qu'humain. Actuellement, les éleveurs bovins du Bushi sont moins engagés de rendre leurs élevages intensifs d'une part, et d'autre part, il y a un faible niveau d'accompagnement de ces derniers par les services spécialisés de l'Etat du domaine d'élevage et les ONG comme c'est le cas au Burundi. D'après, Preston (1987) et Dimandja et Dikomo (2016), le développement de la production intensive des animaux se fonde sur la capacité de valoriser les aliments et obtenir des productions élevées. Selon les mêmes auteurs, les systèmes d'élevage intensifs nécessitent d'excellentes aptitudes de gestion et un environnement bien maîtrisé, comprenant des abris en bon état avec la possibilité de régulation de la température et de l'humidité, et la prévention correcte des maladies. Pour ces auteurs, sans ces garanties, les animaux à génotype amélioré ont des difficultés à produire et à survivre. D'autres auteurs ont rapporté pour le cas de l'Afrique, précisément dans les régions tropicales humides d'altitude de l'Afrique de l'Est, des systèmes d'élevage bovin extensifs et/ou semi-intensifs (Njarui *et al.*, 2012). Au sein



de ces deux systèmes d'élevage bovin observés au Bushi, les trois éléments structurels étudiés fonctionnent de façon interdépendante bien que chacun d'eux joue un rôle spécifique déterminant au sein des élevages. Plusieurs auteurs ont eu à étudier le rôle joué par chacun de ces éléments au sein du système d'élevage bovin. Lhoste (1984) ; Landais *et al.* (1987) et Benzine (2021) ont présenté l'homme ou l'éleveur comme l'acteur principale et le décideur dans le système d'élevage à travers ses pratiques. Il constitue un centre de décision qui met en œuvre des pratiques, organise et maîtrise le système d'élevage en fonction de ses objectifs. Landais (1992) ; (Lhoste, 2001) ; Guerra (2007), et Benzine (2021) quant à eux, ont présenté le rôle du troupeau ou de l'animal au sein du système. Il s'agit pour ces auteurs de l'élément central du système d'élevage, il est à la fois producteur car il produit et se reproduit, et produit car il est consommable. De leur part, Landais (1992) et Benzine (2021) ont présenté le pôle territoire (ressources) comme un élément du système d'élevage bovin recouvrant des ressources que l'éleveur met en jeu. Il ne s'agit pas uniquement des fourrages, mais de toutes les ressources utilisées par le système dans le processus de production (information, énergie, moyen financier, matériel...), souvent divisées en deux catégories dont les facteurs de production et les conditions naturelles (entre autres ressources alimentaires, ressources de productions, bâtiment, mains d'œuvre, moyen financier). Selon les résultats de la présente recherche, il a été remarqué que dans les deux systèmes d'élevage bovin observés au Bushi, la production du lait et des jeunes animaux étaient les deux objectifs ultimes principaux pour les éleveurs. Malheureusement, les capacités productives (production moyenne de lait, poids vif moyen, rendement en viande, âge de mise à la première monte, intervalle vêlage-vêlage des bovins *Ankolé Bushi* présents sur les élevages étudiés) étaient situées dans l'ensemble à des niveaux peu satisfaisants. Aussi, l'âge de mise à la première monte et l'intervalle vêlage-vêlage se situaient à plus de 12 mois pour la majorité des femelles bovines. Ces résultats observés sur ces

deux derniers paramètres justifient le caractère tardif des bovins des élevages du Bushi (Hecq *et al.*, 1963) et ont une influence négative sur l'indice de prolificité qui est l'élément déterminant la fertilité et la fécondité, permettant non seulement l'augmentation de la taille du cheptel dans le temps mais aussi la production d'un grand nombre des jeunes animaux destiné à la vente et à la production de viande de boucherie. Aussi, au sein de ces deux systèmes d'élevage bovin identifiés au Bushi, il a été constaté une faiblesse de la part des éleveurs dans l'exécution de l'itinéraire technique (choix des races et des géniteurs, logement, alimentation, conduite de la reproduction, soins et suivi sanitaires) lié à l'élevage bovin en plus du moindre investissement en main d'œuvre qualifiée, constituant ainsi la base des faibles résultats d'exploitation au sein de ces élevages. Aussi, les éleveurs affectaient moins de revenu (24%) issu de leurs élevages pour réinvestir dans l'activité d'élevage contre 68,8% pour leurs besoins socio-économiques et 7,1% pour l'épargne. Cette répartition déséquilibrée met en évidence un défi majeur pour la croissance et la durabilité de l'activité de l'élevage bovin, car un tel schéma limite la capacité d'amélioration de la production et de la résilience des élevages bovins au Bushi. Elle va en l'encontre de la règle des « 50-25-25 » (50 % pour le réinvestissement, 25 % pour les dépenses quotidiennes, 25 % pour l'épargne), une stratégie de gestion financière couramment recommandée pour la prospérité des Activités Génératrices de Revenus (AGR) (ACF, 2009). Les deux systèmes d'élevage bovin observés au Bushi fonctionnent ainsi sous le principe de « peu d'inputs, peu d'outputs ». Il se remarque de ce fait, dans le mode de fonctionnement de ces deux systèmes d'élevage bovin identifiés au Bushi des failles d'ordre social, technique et économique, ne pouvant pas permettre l'atteinte des objectifs assignés par les éleveurs dans le temps et dans l'espace. Ce disfonctionnement pourrait être dû à la faiblesse du sens managérial de l'éleveur bovin du Bushi qui a mis en œuvre des mauvaises pratiques d'élevage au détriment des bonnes pratiques, garantie de bonnes productions. Il gagnerait à



jouer un rôle d'acteur central dans l'élevage et les productions bovines, par le choix des bonnes pratiques qui sont selon Landais (1994) et Benzine (2021), les pratiques d'agrégation : l'éleveur doit constituer des groupes d'animaux qui seront traités de manière particulière (production de lait, de viande, des jeunes animaux, du fumier et autres.) ; les pratiques de conduite : opérations effectuées sur les animaux en vue d'assurer leurs entretiens et de les mettre en condition de réaliser les performances

6 CONCLUSION

Cette étude poursuivait comme objectif d'étudier les éléments qui caractérisent les élevages bovins rencontrés au Bushi en vue d'identifier les systèmes d'élevage bovin rencontrés dans cette région. Les résultats de la recherche ont montré que les élevages bovins du Bushi étaient fondés sur une diversité d'éléments tant socio-culturels, techniques qu'économiques qui les caractérisent. Ces éléments ont permis de définir deux systèmes d'élevage bovin au Bushi dont le système extensif sédentaire et le système semi-intensif. Des problèmes de gestion mais aussi de fonctionnement constituent les principaux facteurs limitants les productions bovines et la rentabilité de ces élevages notamment le moindre investissement en main d'œuvre qualifiée, en animaux des races améliorées, en intrants et équipements d'élevage adéquats, et en services et soins vétérinaires ainsi que la mauvaise répartition des revenus issus de ces élevages. L'introduction du système d'élevage intensif à stabulation permanente ou à semi-stabulation avec le recours aux reproducteurs des races améliorées, la

attendues (alimentation, suivi sanitaire et soins vétérinaires, logement, etc.) ; les pratiques d'exploitation du troupeau : opérations par lesquelles il doit exercer un prélèvement sur les animaux qu'il élève (la traite, la monte, l'abattage, etc.) ; et les pratiques de valorisation : opérations telles que la transformation, la vente ou l'autoconsommation et qui doivent s'appliquer aux productions animales obtenues, en fonction de leur emploi.

7 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACF, 2009. Activités Génératrices de Revenus: un concept clé pour une sécurité alimentaire pérenne. Service Sécurité Alimentaire et Moyens d'existence, Version n°1. Edition: Action Against Hunger - ACF Internacional Dépôt légal: M. 5000-2010 Impression: EGRAF, S.A. 253 p + annexes.

mobilisation d'une main d'œuvre qualifiée, des intrants adéquats d'élevage, la pratique de l'allottement du cheptel et des soins sanitaires, tout en tenant compte des potentialités locales permettraient aux éleveurs d'assurer la viabilité technique des élevages bovins implantés au Bushi. L'assurance d'une gestion technique, administrative et financière adéquate à travers le suivi des formations professionnelles conduirait les éleveurs à acquérir de bonnes pratiques et connaissances nécessaires pour améliorer la performance au sein de leurs élevages. L'évaluation par les éleveurs des coûts de production contribuerait à leur maîtrise des failles managériales et leur offrirait des pistes d'amélioration y afférentes pour assurer la viabilité économique des élevages. L'accompagnement des éleveurs par les organisations non gouvernementales du domaine de l'élevage et les services étatiques techniques notamment l'inspection provinciale de la pêche et élevage est d'une grande importance pour la réussite des activités pastorales au Bushi.

https://www.actioncontrelafaim.org/wpcontent/uploads/2018/01/agr_version_finale_francais.pdf

Adjou M. P-F. A., 2006. Evaluation des performances zootechniques des bovins de race Borgou en sélection à la ferme d'élevage de l'Okpara-Benin. Thèse de



- doctorant. Ecole inter-Etats des sciences et Médecine vétérinaires, 108 p.
<https://beep.ird.fr/greenstone/collect/eismv/index/assoc/TD06-20.dir/TD06-20.pdf>
- Alkoiret I.T, Awohoudji D. Y. G., Akossou A. Y. J. & Bosma R.H., 2009. Typologie des systèmes d'élevage bovin de la Commune de Gogounou au Nord-Est du Benin. *Annales des Sciences Agronomiques*. Vol. 12 No. 2 (2009): 77-98, 2009 ISSN 1659-5009, 25 p.
[Doi:10.4314/asab.v12i2.53854](https://doi.org/10.4314/asab.v12i2.53854)
- Anonyme, 2010. Stratégie sectorielle de l'Agriculture et du Développement Rural (SSADR). Ministère de l'Agriculture et Ministère du développement Rural, RD Congo 40p.
<https://www.fao.org/faolex/results/details/fr/c/LEX-FAOC152686/>
- Anonyme, 2009. Recueil de définitions et de concepts usuels en statistique d'élevage. Ministère des ressources animales. Direction générale de la prévision et des statistiques de l'élevage. Burkina Faso, 9 p.
<http://www.cns.bf/IMG/pdf/Definitions-et-concepts-en-stat-elevage.pdf>
- Arnoldussen D., 2015. Techniques, rituels et organisation sociale des forgerons Shi Sud-Kivu, république démocratique du congo. Collection digitale « Documents de sciences humaines et sociales ». ISBN : 978-9-4922-4412-3 Dépôt légal : D/2015/0254/25 © Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren 2015, 38 p.
<https://www.africamuseum.be/sites/default/files/media/docs/research/publications/rmca/online/documents-social-sciences-humanities/forgeshi.pdf>
- Bechir A.B., 2010. Productivité, dynamique des parcours et pratiques d'élevage bovin en zone soudanienne du Tchad, Thèse de doctorat en gestion Intégrée des Ressources Naturelles, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 303 pages + annexes.
<https://beep.ird.fr/collect/upb/index/>
- <assoc/IDR-2010-BEC-PRO/IDR-2010-BEC-PRO.pdf>
- Benzine F., 2021. Diagnostic de la situation de l'élevage bovin dans la région d'El Meniaa. Mémoire de fin d'études. Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie. 68 p + annexes.
<https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/28951/3/Benzine.pdf>
- Cazenave-Piarrot A., 1977. Les genres de vie traditionnels au Burundi. In: Cahiers d'outre-mer. N° 119 - 30e année, Juillet-septembre 1977. pp. 291-312.
[Doi : 10.3406/caoum.1977.2827](https://doi.org/10.3406/caoum.1977.2827)
- Chatellier V., Colson F., Arnaud F., Guesdon J.C., Kempf M., Legendre J., Perrot C., 1997. La diversité des systèmes d'élevage bovin en France et leur contribution à la production de viande bovine. INRA Productions Animales, 10 (3), 227-240.
<https://productions-animales.org/article/view/3997>
- Comité Ant-Bwaki (CAB), 2016. Enquête sur le revenu agricole des ménages au Sud-Kivu, Coopération Belge au Développement, 36p.
<https://cab-bukavu.org/wp-content/uploads/2020/02/Enqu%C3%A9e-sur-le-revenu-agricole-des-m%C3%A9nages.pdf>
- Dabusti N. & Vancauterden D., 1999. Les systèmes d'élevage du district de Mbarara (Ouganda) et leur contribution à la filière laitière. Diagnostic, dynamique d'évolution et recommandations pour l'action. Montpellier. Mémoire DAT : Valorisation des productions : Centre national d'études agronomiques des régions chaudes. 276 p.
<https://agritrop.cirad.fr/605515/1/605515.pdf>
- De Failly D., 2000. L'économie du Sud-Kivu 1990-2000: mutations profondes cachées par une panne extrait du livre : l'Afrique des grands lacs. Editeur : L'Harmattan, Annuaire 1999-2000, 30p.



- <https://medialibrary.uantwerpen.be/oldcontent/container2143/files/Publications/Annuaire/1999-2000/09-defailly.pdf>
- Djamen N. P., 2008. Territoire, Filière et Temps : Modalités et enjeux de l'insertion marchande des systèmes d'élevage bovins au nord-Cameroun. Thèse de doctorat. AgroParisTech, SVS, UMR SADAPT. F-75 005 Paris, France. 280 p.
<https://agritrop.cirad.fr/561274/>
- Dimandja K. et Dikomo M., 2016. La promotion de l'industrie nationale d'élevage en République Démocratique du Congo : cadre juridique en vue de la production et l'importation de la viande.KAS African Law Study Library – Librairie Africaine d'Etudes Juridiques 3 (2016), 270-281, 11 p. [Doi : 10.5771/2363-6262-2016-2-270](https://doi.org/10.5771/2363-6262-2016-2-270)
- FAO, 1996. World Livestock Production Systems: Current Status, Issues and Trends. In: Seré, C. and Steinfeld, H., Eds., FAO Animal Production and Health Paper 127, FAO, Rome, 217-238.
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1359564>
- Guerra L., 2007. Contribution à la connaissance des systèmes d'élevage bovin dans la région semi-aride de Sétif, Mémoire. Université Farhat Abbas Setif, Alger.
https://www.memoireonline.com/01/10/3076/m_Contribution-la-connaissance-des-systemes-delevage-bovin-0.html
- Husson F., Lê S., Pagès J., 2016. Analyse de données avec R. Presses Universitaires de Rennes, Collection Pratique de la statistique, Husson, 978-2-7535-4869-5. HAL Id : hal-01292429, version 1.
<https://hal.science/hal-01292429/>
- Hecq J., Lefebvre A., Vercruyse E., 1963. Agriculture et structures économiques d'une société traditionnelle au Kivu (Congo) (I.N.É.A.C.) série scientifique n° 103 ; 235p.
<http://www.kaowarsom.be/documents/PUBLICATIONS/SERIE%20SCIENTIFIQUE%201963%20NR103.pdf>
- Hessa C. C., Idrissou Y., Assani S. A., Sanni worogo, H. S., et ALKOIRET T. I., 2023. Caractérisation des exploitations d'élevage bovin de types sylvopastoral et agrosylvopastoral au Bénin. *Revue Marocaine Des Sciences Agronomiques Et Vétérinaires*, 11(1), 113–118. Consulté à l'adresse.
<https://www.agrimaroc.org/index.php/ActesIAVH2/article/view/1291>
- HLPE, 2016. Le développement agricole durable au service de la sécurité alimentaire et de la nutrition: quels rôles pour l'élevage? Rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale, 158 p + Annexes, Rome.
<https://share.google/Q7SofPeetAGtC0Vrf>
- Kiatoko M. H., 2015. Rapport National sur la Gestion des Ressources zoogénétiques en RDC, Kinshasa, 79p.
<https://fr.scribd.com/document/743454214/CongoDR-1>
- Kumwimba L., Museba W., Kashala K., Lunumbi O., 2016. Évaluation de la productivité des vaches Sanga à la ferme Biadunia, territoire de Kalemie (R.D Congo). Journal of Animal &Plant Sciences, 2016. Vol.29, Issue 1: 4589-4602, 14 p.
https://www.m.elewa.org/JAPS/2016/29.1/8_kumwimba.pdf
- Lançon F., Habonimana B., Nimenya N., Niragira S., Morton J., Vigne M., 2022. Analyse de la chaîne de valeur du lait au Burundi. Rapport pour l'Union Européenne, DG-INTPA. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2017/392-416) et Assistance Technique Agrinatura au Burundi (ATAB FED/2019/406-591), 132 p + annexes.
<https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/VCA4D%20Burun>



- [di%20Milk%20approved%202022%2011%20V3.pdf](https://www.academia.edu/11020V3.pdf)
- Landais E., 1994. Critique : Des rizières et des vaches (Rice Fields and Cattle) in l'élevage dans la révolution agricole au "Waalo". Ruptures et continuités by Jean-François Tourrand, Review by: Étienne Landais. Cahiers d'Études Africaines. Vol. 34, Cahier 136 (pp. 707-716)
<https://www.jstor.org/stable/4392560>
- Landais E., Lhoste P. et Milleville P., 1987. Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevages tropicaux. *Cahier Science Humaines* 23 (3-4) : p421-437, 17 p.
https://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/p_leins_textes/pleins_textes_4/sci_hum/24938.pdf
- Lhoste P., 2001. L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. Atelier de formation des agronomes SCV Madagascar, 13-23 Mars 2001. 32 p. https://www.doc_developpement-durable.org/file/Elevages/VachesLaitieres/etude%20&%20diagnostic%20des%20systemes%20d-elevage.pdf
- Lhoste Ph., 1984. Le diagnostic sur le système d'élevage. *Cahier de la Recherche-Développement*, n°34.p84-88, 28 p.
[https://www.grdr.org/documents/ARCHIVE_S_SIG%20MAURITANIE/Bibliographie/Diagnostic%20des%20syst%C3%A8mes%20d%C3%A9lavage%20\(CIRAD\).pdf](https://www.grdr.org/documents/ARCHIVE_S_SIG%20MAURITANIE/Bibliographie/Diagnostic%20des%20syst%C3%A8mes%20d%C3%A9lavage%20(CIRAD).pdf)
- Macina O., 2006. La sédentarisation des Peuls du Mali dans la zone de l'Office du Niger. Thèse de Doctorat. Institut National Agronomique Paris-Grignon Tome 1. 360 p. https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2008_out_gareyan_e_m.pdf
- Milestad, R. 2003. Building farm resilience. Prospects and challenges for organic farming. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences. 52 p.
[Doi: 10.1300/J064v22n03_09](https://doi.org/10.1300/J064v22n03_09)
- Miteyo B., Kabamba M. M. W., Tshikung D., Lututala B., Pongombo C., 2025. Politiques de production bovine en République Démocratique du Congo de 1960 à 2023. Revue Marocaine des Sciences Agronomiques Vétérinaires 13(1) (Mars 2025) 33-40. 8p.
<https://share.google/HKX2OEAPzH6OvJkXL>
- Murhula M. J., 2011. Impact de l'élevage des vaches sur la situation socio-économique de la population du groupement de Lurhala en territoire de Walungu, RD Congo. Mémoire, UEA.
https://www.memoireonline.com/01/14/8692/m_Impact-de-l-elevage-des-vaches-sur-la-situation-socio-economique-de-la-population-du-groupement-de0.html
- Ngoy K. C., 2015. Etude comparative des effectifs du cheptel bovin dans l'ex-province du Katanga et dans la province du Sud-Kivu, Mémoire. Institut Supérieur de Statistique de Lubumbashi, RD Congo.
<https://www.memoireonline.com/03/18/10218/Etude-comparative-des-effectifs-du-cheptel-bovin-dans-le-province-du-katanga-et-dans-la-provinc.html>
- Njarui D.M.G., Kabirizi J.M., Itabari J.K., Gatheru M., Nakiganda A. and Mugerwa S., 2012. Production characteristics and gender roles in dairy farming in peri-urban areas of Eastern and Central Africa. Livestock Research for Rural Development, Volume 24, No. 7, Article 122 ref. 14.
http://www.lrrd.org/lrrd24/7/njar2412_2.htm
- Parmentier B., 2023. Les vaches menacent-elles notre avenir climatique ? Futura.
<https://share.google/Hs6WdUr5bhGeNXY5b>
- Preston T. R., 1987. Adaptation des systèmes d'élevage aux ressources alimentaires disponibles dans les pays tropicaux. Collections Centre Technique de



- Coopération Agricole et Rurale, Ede-Wageningen Pays-Bas, 29 p + annexes.
<http://rivieresdusud.uasz.sn/xmlui/handle/123456789/630>
- Rico I., Liesbeth D., Roel J., Thomas V., Justus W., 2017. Recherche pour la Commission AGRI - le secteur de l'élevage bovin dans l'Union européenne: défis et perspectives - lait et viande, Union européenne, Direction générale des politiques internes Département thématique B: politiques structurelles et de cohésion Agriculture et Développement rural, Université de Wageningen, Pays-Bas. PDF ISBN 978-92-846-1209-3. 191 p. [Doi: 10.2861/784244](https://doi.org/10.2861/784244)
- Steinfeld H. and Maki-Hokkonen, 1995. A classification of livestock production systems. World Animal Review, 84/85 1995 / 3-4, 83-94. <https://www.fao.org/4/v8180t/v8180t0y.htm>