UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Analyse comparative du revenu laitier d'élevage bovin de la race frisonne et ankolé au Burundi : Cas de la commune Bugendana 2024

Bigirimana, Vianney; Sous la direction du : Dr. Ir. Patrice Ndimanya

2024
UB, FSEA
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1891

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

MASTER EN ECONOMIE RURALE, SOCIALE ET ENVIRONNEMENT

==========

ANALYSE COMPARATIVE DU REVENU LAITIER D'ELEVAGE BOVIN DE LA RACE FRISONNE ET ANKOLE AU BURUNDI : Cas de la Commune Bugendana 2024

Par :

BIGIRIMANA Vianney

Mémoire

Présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Economie Rurale, sociale et Environnement

Option : Economie Rurale et Gestion des Entreprises Agro-alimentaires

Sous la direction du :

Dr. Ir. Patrice NDIMANYA

Bujumbura, Novembre 2024

==========

MEMBRES DU JURY

Président : Pr. Willy Marcel NDAYITWAYEKO

Directeur : Dr.Ir. Patrice NDIMANYA

Lecteur principal : Dr. Dismas MANIRAKIZA

DEDICACES

A Dieu le tout puissant ;

A mes parents ;

A mes frères et sœurs ;

A mon épouse ;

A toute mes connaissances ;

Je dédie mon mémoire.

BIGIRIMANA Vianney

REMERCIEMENTS

Nous nous adressons nos remerciements à Dieu le tout puissant qui nous a gardé en bonne santé tout au long de nos études depuis l'école primaire jusqu' à la fin du deuxième cycle universitaire à l'Université du Burundi.

Nos sentiments de gratitude s'adressent aussi à notre directeur de Mémoire Dr. Ir. Patrice NDIMANYA, enseignant à la Faculté des Sciences Économiques et de Gestion à l'Université du Burundi, pour avoir accepté de nous encadrer dès le début jusqu'à la fin de notre mémoire malgré ses multiples fonctions.

Nous remercions également le vétérinaire communal et le président de la coopérative des éleveurs bovins de la commune Bugendana qui se sont sacrifiés pour nous donner des orientations pendant la période de collecter des données.

Nous tenons à remercier nos enseignants de l'école primaires et secondaire, de l'Université Polytechnique de Gitega et ceux de la faculté des sciences économique et de gestion en particulier pour leurs formations, motivations qui nous ont permis d'avoir une capacité intellectuelle suffisante tout au long de la période de formation.

Nous exprimons un signe de reconnaissance à nos camarades de l'Economie Rurale pour leurs encouragements et leurs échanges fructueux qui ont été pour nous une source d'information complémentaire à celle fournie par les enseignants. Ce signe de reconnaissance s'est adressé aussi à nos chers parents, à nos frères et sœurs et à notre épouse en particulier pour leurs soutiens matériels tant morals adressent à nous pendant cette période de formation.

A tous ceux qui nous ont soutenus et aidés, nous leur présentons toute notre reconnaissance.

BIGIRIMANA Vianney

RESUME

La production laitière occupe une place importante dans les exploitations de l'élevage au Burundi. Elle représente une opportunité de diversification pouvant permettre aux exploitations familiales de sécuriser et d'augmenter leurs revenus. Plusieurs ceintures laitières se sont déjà développées dans d'autres régions du pays et même en commune Bugendana, dans des conditions agro-écologiques relativement similaires. Pour mieux comparer le revenu laitier de la race frisonne et la race ankolé, analyser les facteurs influençant le revenu laitier et les contraintes liées à l'élevage dans la production laitière, une étude a été réalisée auprès d'un échantillon de 346 éleveurs orientés vers la production laitière et reparties entre les collines de la commune Bugendana. Les facteurs comme la race, le sexe d'éleveurs, le niveau d'éducation, la superficie cultivable et appartenance à une coopérative ou association ont été considérés comme les éléments influençant l'élevage bovin ce qui influencent par conséquent le revenu laitier. La production laitière dans cette zone d'étude est soumise à de nombreuses contraintes telles que les maladies bovine, alimentation du bétail, le coût élevé des intrants (mélasse, son de maïs, les pierres à lécher), le non accès au marché du lait, un prix unitaire du lait très. L'échantillon enquêté concerne les éleveurs ayant une vache productrice du lait de la race frisonne ou ankolé. Ces exploitants ont une espace cultivable allant de 2 ha et plus. La production laitière moyenne par exploitation est de 9,6 ± 7,0 l par jour pour la race frisonne pendant la saison de pluie et de (4,5l ± 3,5) en saison sèche. La production laitière moyen pour les éleveurs de la race ankolé pendant la saison de pluie est de 3.6 l par jour qui devient très faible voire nulle en saison sèche. Cette production est fortement liée à la race pratiquée par éleveur. Ainsi, nous avons identifié les facteurs sociodémographiques, institutionnels et structurels qui influencent l'éleveur a élevé la vache frisonne ou ankolé, ainsi que leur impact sur le revenu laitier. Nous avons utilisé plusieurs méthodes et outils. Le logiciel kobo kollect a été utilisé pour collecter les données. Le logiciel Excel et le logiciel Stata 17 ont été utilisés pour les analyses statistiques et économiques. La détermination des facteurs influençant le revenu laitier a été faite aussi par le logiciel Stata 17.

Le résultat de la comparaison du revenu laitier montre que les éleveurs de la race frisonne ont un revenu moyen supérieur à celui des éleveurs de la race ankolé. La moyenne mensuelle du revenu des éleveurs de la race frisonne s'élevé à 152,800 Franc burundais et de 43, 000 Franc burundais pour la race ankolé.

Pour augmenter la part des revenus laitiers, il convient d'encourager la valorisation des cultures fourragères, l'amélioration génétique pour les éleveurs de la race ankolé , la formation des éleveurs, l'accès aux intrants et la sécurisation des débouchés. Ceci pourrait contribuer de façon active à l'amélioration du revenu laitier et à la lutte contre la pauvreté.

Mots clefs : Bugendana, race, revenu laitier, lait, contraintes, production

ABSTRACT

Dairy production plays an important role in livestock farming in Burundi. It represents an opportunity for diversification family farms to secure and increase their incomes.

A number of dairy belts have already been developed in other regions of the country, and even in the Bugendana commune, in relatively similar agro-ecological similar agro-ecological conditions. To better compare the dairy income of the Friesian and Ankole breeds, analyze the factors influencing dairy income and the constraints associated with breeding in dairy production, a study was carried out with a sample of 346 dairy farmers oriented towards dairy production and spread across the hills of the Bugendana commune. Factors such as breed, sex of breeder, level of education level of education, arable area and membership of a cooperative or cooperative or association were considered as elements influencing cattle rearing which in turn influence milk income. Dairy production in this study area is subject to numerous constraints, such as bovine cattle diseases, cattle feed, high input costs (molasses, (molasses, maize bran, lickstones), lack of access to the milk market, high unit milk unit price. The sample surveyed concerned farmers with one milk-producing cow of the Friesian or Ankole breed. These farmers have arable land of 2 ha or more. Average milk production per farm is 9.6 ± 7.0 l per day for the Friesian breed during the rainy season rainy season and (4.5l ± 3.5) in the dry season. Milk production for ankole breed farmers during the rainy season is 3.6 l per day in the rainy season, becoming very low or even zero in the dry season. This production is strongly linked to the breed practiced by each breeder. We have therefore identified the sociodemographic, institutional and structural factors that influence the breeder's decision to raise Friesian or Ankole cows, as well as their impact on dairy income. We used several methods and tools. The software kobo kollect software was used to collect data. Excel and Stata 17 software were used for statistical and economic analyses.

Factors influencing dairy income were also determined using using Stata 17 software.

The results of the milk income comparison show that Friesian breed farmers breed have a higher average income than Ankole breed farmers. Average monthly income for Friesian breed breeders is 152,800 Burundian Francs and 43,000 Burundian Francs.

To increase the proportion of dairy income, it would be advisable to encourage fodder crops, genetic improvement for breeders of the breeders, training for breeders, access to inputs and securing outlets. This could actively contribute to improving dairy incomes and combating poverty.

Keywords: Bugendana; income, breed, dairy production, milk, constraints, production

==========

TABLE DES MATIERES

MEMBRES DU JURY ..... **i**
DEDICACES ..... **ii**
REMERCIEMENTS ..... **iii**
RESUME ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TABLE DES MATIERES ..... **vi**
LISTE DES TABLEAUX ..... **x**
LISTE DES FIGURES ..... **xi**
SIGLES ET ABREVIATIONS ..... **xii**
AVANT-PROPOS ..... **xiii**
CHAPITRE I. INTRODUCTION GENERALE **1**
I.1. Contexte et Justification 1
I.2. Problématique 4
I.3. Objectif global 5
I.3.1. Objectif spécifique 5
I.4. Hypothèse de recherche 6
I.5. Intérêt de l'étude 6
I.6. Justification de l'étude 6
I.7. Délimitation de l'étude 7
I.8. Organisation de l'étude 7
CHAPITRE II. REVUE DE LA LITTERATURE THEORIQUE ET EMPIRIQUE **10**
II.1. Revue Théorique 10
II.2. Système d'élevage 10
II.2.1. Introduction 10
II.2.2. Définitions du concept du système d'élevage 11
II.2.3. L'activité des éleveurs et le fonctionnement des systèmes d'élevage 13
II.2.4. Méthode d'élevage 14
II.2.4.1. Elevage intensif 14
II.2.4.2. Elevage extensif 14
II.2.4.3. Elevage semi-intensif 15
II.3. Elevage des vaches 15

==========

II.3.1. Innovations et Sélection Génétique 16
II.3.2. L'Élevage des Bovins en Afrique et au Burundi 16
II.3.3. Importance de l'Élevage bovins au Burundi 17
II.3.4. Evolution de l'élevage Bovin 18
II.3.5. Historique de l'Élevage Bovin au Burundi 18
II.3.6. Elevage source de Revenu 20
II.3.7. Races bovines élevées au Burundi 21
II.3.8. Les contraintes de l'élevage des vaches 23
II.3.9. Bien faits d'élevage 23
Conclusion du deuxième chapitre 25
CHAPITRE III. METHODOLOGIE DE RECHERCHE 26
III.1. Aperçue de l'étude 26
III.2. Présentation du lieu d'étude 26
III.2.1. Le milieu physique 27
III.2.2. Situation démographique 27
III.2.3. Situation économique de la commune 28
III.2.4. Les ressources animales 28
III.3. Population ciblée 28
III.4. Justification du choix de la commune Bugendana 29
III.5. Cadre méthodologique 29
III.5.1. Revue documentaire 29
III.5.2. Phase exploratoire 30
III.5.3. Technique d'échantillonnage 30
III.5.4. Détermination de la taille de l'échantillon 30
III.6. Méthode et outils de collecte des données 31
III.6.1. La pré-enquête 32
III.6.2. Fiche d'enquête 32
III.7. L'enquête proprement dite 32
III.7.1. Le traitement et l'analyse des données 33
III.8. Description des variables de l'étude 34
III.8.1. Codification 34
III.8.2. Variable dépendante 34
III.8. 3.Variables indépendantes 34

==========

III.8. 4. Variables sociodémographiques 35
III.8.5. Caractéristiques institutionnelles d'éleveur 36
III.8.6. Caractéristiques structurelles d'éleveur 36
III.9. Définition des variables du modèle et les signes attendus des paramètres 37
III.10. Spécification du modèle économétrique des facteurs de déterminants du revenu 39
III.11. Modèle de régression linaire : facteurs explicatifs de l'élevage de la race frisonne 39
III.12. Corrélation entre les variables 41
Conclusion du troisième chapitre 42
CHAPITRE IV : PRESENTATION, INTERPRETATIONS ET DISCUSSIONS DE RESULTATS 43
IV.1. Analyse descriptive et la répartition des éleveurs selon les catégories 43
IV.1.1. L'âge des éleveurs 43
IV.1.2. Niveau d'étude des éleveurs 43
IV.1.3. Répartition des répondants selon Activités principale 44
IV.1.4. La main d'œuvre 45
IV.1.5. La superficie cultivable 46
IV.2. Les pratiques d'élevage bovin 47
IV.2.1. L'habitat du bétail 47
IV. 2.2. Alimentation bovine 47
IV.2.2.1. Le fourrage naturel 47
IV. 2.2.2. Les résidus de récolte 48
IV.2.2.3. Les cultures fourragères 48
IV.2.2.4. La complémentation 49
IV.2.2.5. L'abreuvement 49
IV. 2.2.6. La conduite sanitaire 50
IV.2.2.7. La traite 50
IV.3. Les structures d'encadrement et d'appui 51
IV.3.1. Les structures d'encadrement 51
IV.3.2. Les organisations d'éleveurs 51
IV.4. Déterminants influençant le revenu laitier et discussion des résultats 52
IV. 4.1. Aliment des animaux 54
IV.4.2. La sante des animaux 54
IV.4.3. Le vol 55

==========

IV.4.4. Les contraintes à la commercialisation 55
IV.4.5. Les contraintes financières 55
IV.4.6. Les contraintes sociologiques et organisationnelles 56
IV.5. Coût d'élevage 56
IV.5. 1. Les coûts de la santé animale 56
IV.5.2. Les coûts des aliments 56
IV.5.3. La main d'œuvre dans l'élevage 57
IV.6. Analyse du revenu laitier 58
IV.6.1. La vente du lait 58
IV.6.2. La valorisation du fumier 59
IV.7. Le taux de couverture des dépenses 59
IV.8. La comparaison du revenu 60
IV.9. Corrélation entre les variables 61
IV.10. Le système d'élevage 61
Conclusion du quatrième chapitre 63
CHAP. V : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS 64
V.1. Conclusion générale 64
V.2. Recommandation 65
V.2.1. L'alimentation animale 66
V.2.2. Les pratiques d'élevage 66
V.2.3. L'orientation de la production 66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 69
ANNEXES 75

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Variable du modèle et signe attendus 38
Tableau 2 : Répartition des éleveurs selon le niveau d'étude 44
Tableau 3 : Répartition des vaches entre les éleveurs selon le niveau d'étude 44
Tableau 4 : Répartition des éleveurs selon Activités principale 45
Tableau 5 : Répartition des éleveurs selon leurs superficies cultivables 46
Tableau 6 : Répartition de la race selon leur superficie 46
Tableau 7 : Répartition des cultures fourragère selon la race 48
Tableau 8 : Accessibilité aux intrants selon la race 49
Tableau 9 : La réparation des éleveurs selon l'appartenance dans une coopérative. 52
Tableau 10 : La répartition de la race selon accessibilité aux intrants. 54
Tableau 11 : La répartition des éleveurs selon accessibilité au marché du lait. 55
Tableau 12 : Répartition du coût de la santé animale 56
Tableau 13: Comparaison du résultat laitier 60

==========

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Relation entre l'éleveur et ses pratiques 12
Figure 2 : Dans l'encadré à gauche (en vert), position de la commune Bugendana
sur la carte administrative de la province Gitega 26
Figures 3 : Répartition des chats des ménages 33
Figure 4 : Répartition des éleveurs par âge 43
Figure 5 : Le médicament le plus utilisé dans la lutte de la parasitose 57

==========

SIGLES ET ABREVIATIONS

%	: Pourcentage
PNB	: Produit Intérieur Brut
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economique
Kcal	: kilocalorie
G	: Gramme
RCA	: République centre Africaine
km2	: Kilomètre carre
ISTEEBU	: Institute of Statistics and Economic Studies of Burundi
PPR	: Peste des petits ruminants
PAIFAR-B	: Projet d'Appui à l'Inclusion Financière Agricole et Rurale au Burundi
PIPARV	: Le projet d'intensification de la Production Agricole et de la Réduction de la Vulnérabilité.
INSD	: Institut National de Statistique et de la Démographie
PAC	: politique agricole commune
FAO	: Nations unies pour l'Alimentation
RDC	: République démocratique du Congo
$	: Dollar
FIDA	: Fonds International des Nations Unies pour le Développement Agricole
MINEAGRIE	: Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage
NIETU	: Niveau d'Etude
EXPEL	: Expérience de l'éleveur
TAILLEME	: Taille du Ménage
SUPCUL	: Superficie cultivable
ACPEL	: Activité principale d'éleveur
APPCOO	: Appartenance dans une coopérative ou association
ACCIEL	: Accès aux intrants d'élevage
ACCML	: Accès au marché du lait
ACPEL	: Activité principale d'éleveur
RE	: Revenu
R	: Race
VIF	: Facteurs d'inflation de la variance
ROC	: Receiver Operating Characteristics
AUC	: Area Under the Curve

AVANT-PROPOS

Ce travail a été effectué dans le cadre de l'obtention d'un diplôme de Master en Economie Rurale, Sociale et Environnementale, Spécialité : Economie rurale et Gestion des Entreprises Agroalimentaires. Le thème de l'étude «**ANALYSE COMPARATIVE DU REVENU LAITIER D'ELEVAGE BOVIN DE LA RACE FRISONNE ET ANKOLE AU BURUNDI : Cas de la Commune Bugendana 2024** » a été choisi afin d'analyser le système d'élevage bovin de la race frisonne dans la commune Bugendana au Burundi et comparer le résultat des éleveurs bovin de la race frisonne et ankolé. Pour bien réaliser cette étude, une enquête a été menée auprès des ménages éleveurs des vaches mais aussi des ouvrages généraux, des rapports ainsi que des revues documentaires ont été consultés.

En fin, Les résultats de ce travail montrent que le revenu laitier des éleveurs de la race frisonne est supérieur à celui des éleveurs de la race ankolé.

CHAPITRE I. INTRODUCTION GENERALE

I.1. Contexte et Justification

Dans divers pays du monde en générale et dans les pays Africains en particulier, les activités agricoles présentes des avantages indispensables. L'agriculture en général et l'élevage en particulier fournissent 52,5% des emplois sur l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest. Diverses études de cas montrent que dans les pays fortement dépendant de l'agriculture, c'est-à-dire où elle représente plus de 20 % du produit national brut (PNB), la croissance économique globale est étroitement corrélée à celle de l'agriculture (OCDE, 2008). Les emplois dans le domaine de l'élevage sont de plusieurs ordres : les emplois directs dans les exploitations, les conseillers en élevage, les chefs d'exploitations, les salariés agricoles, les transformateurs des produits de l'élevage, les administrations et les fournisseurs de l'élevage (Guillaumin et al. 1999).

Dans les pays arides hostiles à l'agriculture, l'élevage constitue alors le seul mode de valorisation des zones écologiques fragiles où vivent des populations humaines vulnérables en termes de revenus et de sécurité alimentaire. Les productions animales participent de façon directe ou indirecte à la résorption de l'insécurité alimentaire. Le niveau d'incorporation des protéines animales dans les rations journalières est un indice important pour mesurer le niveau de croissance entre les pays, mais aussi à l'échelle d'une population donnée. D'après l'OCDE (2008), les mal nourris consomment 2 000 à 2 800 kcal et 10 à 30 g de protéines d'origine animale/personne/jour ; les très mal nourris consomment en moyenne 2 000 kcal et 5 g de protéines d'origine animale/personne/jour et souffrent de carences nutritionnelles alors que les trop bien nourris consomment 2 800 à 3 400 kcal et 50 à 70 g de protéines d'origine animale/personne/jour ; les « intermédiaires » consomment 2 400 à 2 800 kcal et 10 à 30 g de protéines d'origine animale/personne/jour;. En Afrique, les productions animales les plus consommées sont le lait, la viande et les cuirs dépréciés (OCDE, 2008).

Quant à la croissance économique, la part de l'élevage est considérable mais aussi, il constitue une source de revenus pour les agri-éleveurs et pour les éleveurs en particulier. L'élevage contribue au PIB de la plupart des pays africains.

Pour l'Afrique occidentale, la contribution de l'élevage au PIB varie de 44% au Mali et 5% en Côte d'ivoire. Le secteur d'élevage fournit également de l'emploi à 50% de la population active ; le bétail est aussi un facteur d'intégration dans la région. Les bovins, les moutons et les chèvres sont des produits d'exportation majeurs des pays sahéliens enclavés vers les pays côtiers humides et sous-humides (Boto et La Parcella, 2012).

Pour l'Afrique centrale, en particulier au Tchad, au Cameroun et en République centrafricaine (RCA), le pastoralisme joue un rôle central dans l'élevage. La contribution de l'élevage au PIB est estimée à 27% au Tchad, à 13% au Cameroun et à 9% en RCA. Le niveau de pauvreté dans les communautés pastorales demeure plus élevé que le niveau moyen de 44 %. Le commerce intra régional en élevage et produits d'élevage est une caractéristique de cette région (Boto et La Parcella, 2012).

Pour l'Afrique orientale, surtout le soudan et la somalie qui sont d'importants exportateurs du bétail vers les Etats du golfe, l'industrie du cuir en Ethiopie leurs sont des sources des devises étrangères (Boto et La Parcella, 2012).

Pour l'Afrique australe, l'élevage contribue à 3% du PIB et 28% du PIB agricole. Les éleveurs pastoraux namibiens détiennent 80 % des troupeaux nationaux et contribuent à environ un tiers des revenus des ménages traditionnels (Boto et La Parcella, 2012).

En Afrique subsaharienne l'élevage contribue au développement durable de l'agriculture en favorisant la diversification de ses activités et en diminuant les risques liés à la production. Il présente également un rôle capital dans la réduction de la pauvreté des ménages en fournissant des revenus et des emplois pour les populations rurales [4]. Selon [4][1,] l'élevage représente environ un tiers du PIB agricole.

De plus, les animaux d'élevage représentent plus de la moitié du capital détenu par les ruraux. En effet, l'élevage présente d'importants effets d'entraînement dans le processus des échanges des produits animaux. Des études de cas indiquent qu'à côté des éleveurs proprement dits, les circuits commerciaux traditionnels liés aux produits animaux existent. Il aurait également, surtout en milieu rural, une fonction d'épargne (sécurité alimentaire) (Broutin et Diakhane, 2000 ; Duteurte, 2006a).

[1]https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2023/05/14/burundi-afe-receiving-a-cow-can-transform-someone-s-life

Le Burundi est un pays où l'élevage est un secteur économique important, représentant environ 25 % du PIB agricole et rapportant environ 440 milliards de BIF par an. L'élevage est également une source de revenus facilitant le paiement de soins de santé et des frais de scolarité, une source de sécurité alimentaire et une source de revenus pour de nouveaux investissements.

Il est en outre l'un des pays d'Afrique centrale le plus densément peuplé et est caractérisé par une forte croissance démographique : la densité moyenne est passée de 225 habitants/km2 en 1990 à 250 habitants/km2 en 2001. L'élevage assure plus de 95 % des apports alimentaires et plus de 80 % des recettes en devises du pays. Il était depuis longtemps de type extensif et contribue à environ 4,6 % du PIB. Le secteur industriel est encore à l'état embryonnaire et occupe une main d'œuvre qui n'excède pas 2,5 % de la main-d'œuvre totale du pays (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement du Burundi, 2001). La croissance démographique conduit inévitablement à la réduction et la surexploitation des terres cultivables, entraînant ainsi une diminution de la fertilité des sols.

Par ailleurs, une forte demande de consommation de viande est accrue de l'année en année en raison d'un nombre minime de ménages qui pratiquent l'élevage des vaches laitières. Selon le rapport de l'enquête National 2014-2015 de l'ISTEEBU, 20% des ménages agricoles possèdent des bovins, 42% possèdent des caprins, 20% possèdent des porcins, 6% possèdent des lapins alors que 30% possèdent la volaille.

Toutefois, le secteur de l'élevage est insuffisamment productif pour satisfaire la demande des consommateurs et encore moins pour couvrir les besoins en protéines animales de la population : une grande proportion de la consommation en viande et de la consommation en lait du pays sont assurés par les importations. En effet, environ 20% de la consommation en viande et 5% de la consommation en lait du pays sont assurés par les importations.

Pour pallier à ce problème, le gouvernement du Burundi à travers le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage a mis en place la Stratégie Nationale Agricole de 2016 à 2020, du Plan National d'Investissement Agricole 2016-2017 qui s'adressent à l'agriculture aussi bien qu'à l'élevage. Il a également a adopté depuis 2018 la loi sur la stabulation permanente pour améliorer l'élevage et promouvoir une alimentation animale de qualité.

Pour mettre en œuvre cette loi, le gouvernement et les différentes sociétés civiles ont pris des mesures préalables, appuyé la production de fourrages, soutenu les coopératives agricoles, vulgarisé les plantes fourragères et contrôler et suivre l'application de la loi pour éviter les conséquences négatives[2].

Par conséquent, l'élevage des vaches pour les petits exploitants agricoles pauvres en ressources est une des conditions préalables essentielles à l'augmentation du rendement agricole, fertilité des sols, augmentation du revenu, scolarisation des enfants, la sécurité alimentaire, etc. Or, dans la plupart des pays sahariens, l'élevage est une activité économique importante, représentant 50% des ressources d'exportation pour certains pays sahéliens. Il joue un rôle essentiel dans la valorisation des zones sèches et des savanes humides, en fournissant une source de revenus, de sécurité alimentaire et de moyens de subsistance aux populations rurales[3].

C'est dans ce contexte qu'il est nécessaire aujourd'hui de développer les activités d'élevage qui présentent des qualités nutritionnelles en protéines et d'importants avantages économiques et sociales dans le but de limiter en définitif les besoins en consommation de viande et améliorer les conditions de vie des éleveurs.

I.2. Problématique

Bien que l'élevage occupe une place de choix dans les stratégies de développement du Burundi, il rencontre à de nombreuses difficultés qui limitent son développement, notamment les déficits alimentaires fréquents dans les zones sèches, nécessitant des pratiques d'élevage adaptées[4]; la pression parasitaire élevée dans les zones humides, en raison de la présence de la mouche tsé-tsé et de l'abondance des parasites gastro-intestinaux: les risques sanitaires liés aux maladies animales, comme la peste des petits ruminants (PPR) et la fièvre de la vallée du Rift5; les conflits potentiels avec les agriculteurs pour l'accès à l'eau et aux pâturages. La combinaison de ces dernières provoque la perte de la quantité du lait, du fumier, de la viande et d'autres avantages attendus.

---

[2] Loi n°1/21 portant stabulation permanente et l'interdiction de la divagation des animaux domestiques et de basse-cour au Burundi. https://bi.chm-cbd.net/fr/implementation/legislation/loi-1-21-stabul-permanen-interdi-divagation-anim-domestiques

[3] https://popups.uliege.be/0770-7576/index.php?file=1&id=3007

[4] Race ankole (Pozy et Munyakazi, 1984)4 ; Sahiwal 1950 Jersey date de 1966, Frisonne 1983

[5] https://www.fao.org/4/aq572f/aq572f.pdf

Dans la commune Bugendana, différentes races des vaches sont élevées entre autres race ankole; race Sahiwal, race Jersey, Frisonne et la production de ces dernières est souvent perturbée par les problèmes ci haut montrés. Toutefois la race de type Ankolé et celle de type frisonne sont les plus adoptées par les éleveurs.

L'élevage de race ankolé est de type traditionnel et produit depuis longtemps du lait et de la viande. Les vaches de race frisonne ont été importées en 1983 (Gasamuduri et al., 2003) pour augmenter la production laitière au Burundi. Récemment octroyées par le gouvernement aux éleveurs dans le cadre du projet PAIFAR-B, les vaches de race frisonne sont en production rapide à Bugendana.

Donc, bien que les programmes observés de déployer plus d'efforts dans les pratiques d'élevage au Burundi et malgré les efforts des éleveurs de la race frisonne et ankolé pour augmenter la production laitiere, il n'y a pas assez d'informations sur l'impact de cet elevage sur le revenu laitier des eleveurs d'où le sujet de notre travail « **ANALYSE COMPARATIVE DU REVENU LAITIER D'ELEVAGE BOVIN DE LA RACE FRISONNE ETANKOLE AU BURUNDI : Cas de la Commune Bugendana 2024 »**

C'est dans cette optique et dans la multitude des interrogations qui se posent, l'on cherche à savoir : **quelle est la race qui produit beaucoup du lait dans la commune Bugendana ?**
A partir de cette question, d'autres questions spécifiques ont été soulevées :

a) Quels sont les facteurs qui influencent le revenu laitier dans la zone d'étude ?
b) Quelles sont les contraintes rencontrées par les éleveurs des vaches à Bugendana ?
c) Quelle race produit-elle beaucoup du lait entre la race frisonne et la race ankole ?

I.3. Objectif global

Notre objectif global et de comparer le résultat laitier provenant de l'élevage bovin de la race frisonne et ankolé dans la commune Bugendana.

I.3.1. Objectif spécifique

a) Analyser les facteurs qui influencent le revenu laitier dans la zone d'étude
b) Identifier les contraintes rencontrées par les éleveurs de la race frisonne et ankolé à Bugendana ;
c) Comparer le revenu laitier de l'élevage de la race Frisonne et celui de la race Ankolé.

I.4. Hypothèse de recherche

a) Les caractéristiques sociodémographiques, structurelles et institutionnelles influencent positivement le revenu laitier.

b) Le non accès aux intrants, le non accès au marché du lait et les maladies, sont des principales contraintes rencontrées par les éleveurs de la commune Bugendana.

c) Le revenu laitier de la race frisonne est supérieur à celui de la race Ankolé.

I.5. Intérêt de l'étude

L'étude met en lumière les facteurs et les contraintes influençant l'élevage dans la zone d'étude et comment ces éleveurs font face à ces défis pour améliorer leur production laitière. Le renforcement des capacités en matière de gestion de la santé animale, de nutrition et de reproduction peut considérablement améliorer la productivité et la viabilité des élevages.

Les recherches sur l'élevage bovin vont permette aux décideurs de connaitre les facteurs influencent la production laitière. L'identification des contraintes peut aider les éleveurs à faire face aux aléas climatiques et à garantir la durabilité de leurs activités.

Les résultats de cette recherche peuvent informer les décideurs politiques sur les besoins réels des éleveurs et sur les meilleures pratiques pour soutenir le secteur. Cela peut conduire à l'élaboration de politiques d'élevage plus efficaces et adaptées aux conditions locales.

Donc l'intérêt de ce sujet de recherche réside dans sa capacité à fournir des solutions pratiques et des recommandations pour améliorer la production laitière de l'élevage bovin, renforcer la sécurité alimentaire et le revenu des ménages ruraux, et informer les politiques de développement rural. Cette recherche est donc essentielle pour le développement durable et l'amélioration des conditions de vie dans la zone d'étude en particulier et au Burundi en général.

I.6. Justification de l'étude

Le secteur agricole en particulier l'élevage, occupe une place de choix dans l'économie le développement socioéconomique des ménages et dans l'économie nationale au Burundi. Il contribue à assurer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté des éleveurs. Il est aussi une source importante de revenus pour les populations rurales.

Cependant, le Burundi est un pays techniquement moins avancé et financièrement pauvre comme d`ailleurs beaucoup d`autres pays du tiers monde. Ainsi, toute recherche visant à développer les activités d'élevage de notre pays doit concerner essentiellement les familles rurales qui sont majoritairement des agriculteurs. Ces dernières doivent être au centre de toute action de développement agricole.

Suite à ces multiples bienfaits incontestables, nous nous sommes intéressés sur ce sujet pour montrer l'impact d'élevage de la race frisonne sur l'économie familiale des éleveurs. C'est pour cette raison que notre sujet est intitulé «***Analyse comparative du revenu laitier de la race frisonne et celui de race Ankole au Burundi : cas de la commine Bugendana 2024***», cette étude a comme finalité d'identifier les contraintes rencontrées par les éleveurs de vaches productrices du lait à Bugendana ; d'évaluer les revenus provenant des productions en lait des élevages de race Ankolé et ceux de race Frisonne à Bugendana et de déterminer les apports socio- économiques des élevages aux producteurs de race Ankolé et ceux de race frisonne.

I.7. Délimitation de l'étude

Notre travail ***de comparer du revenu laitier des vaches de race frisonne et celui de race Ankole au Burundi*** a été exécuté par une enquête socioéconomique conduite au près d***es éleveurs des vaches de race ankole et frisonne***. Le travail est conduit sur une durée d' un mois en raison des contraintes temporelles et financières. Cette période correspond à celle dédiée au travail marquant la fin du programme de master selon le règlement académique en vigueur au Burundi. Il est exécuté à partir des données collectées au cours du quatrième trimestre du programme de master de l'année académique de 2022-2023. Les résultats de cette étude seront pertinents pour la formulation de politiques économiques compte tenu des objectifs de l'étude et des résultats de nos conclusions.

I.8. Organisation de l'étude

La présente étude est subdivisée en cinq chapitres. Premier chapitre présente la partie introductive qui reprend le contexte général, la problématique et les questions de recherche, les objectifs, les hypothèses, intérêt et justification de l'étude, délimitation de l'étude ainsi que l'organisation de l'étude. C'est dans ce chapitre où nous avons présenté la conception de la recherche. Dans le deuxième chapitre, il était question de donner la revue de la littérature. On va documenter la revue littéraire théorique et empirique.

On va essayer de présenter et de décrire les théories sur l'élevage à travers les concepts clés du thème. Quant à la revue littéraire empirique, nous avons présenté les résultats des autres auteurs qui se sont documentés sur ce genre de thématique. Le troisième chapitre présente la méthodologie utilisée pour aboutir aux résultats de nos objectifs. Dans le quatrième chapitre, il sera question de présenter, interpréter et discuter les résultats. Nous finirons par la conclusion générale et les recommandations.

Conclusion du premier chapitre

Au cours de ce premier chapitre, nous avons pu évoquer le rôle de l'élevage bovin dans la vie de la population burundaise, africaine et au monde entier. Vu cet avantage, nous avons parlé du problème qui peut se poser une fois cet élevage n'est pas bien pratiqué sur le revenu laitier des éleveurs ce qui nous a poussé de nous poser la question suivante : quelle est la race qui produit beaucoup du lait dans la commune Bugendana. Cette question nous a permis de formuler le sujet de notre travail qui est **:** « **analyse *comparative du revenu laitier des vaches de race frisonne et celui de race Ankole au Burundi: cas de la commune Bugendana*** ».l'objectif global et des objectif spécifiques ont été formulés ainsi que les hypothèses de notre travail.

CHAPITRE II. REVUE DE LA LITTERATURE THEORIQUE ET EMPIRIQUE

II.1. Revue Théorique

Cette partie présente les généralités sur les activités d'élevage et donne une idée générale sur le sujet. Elle montre le rôle de l'élevage dans les différents angles entre autres dans la croissance économique, dans la production agroalimentaire, la sécurité alimentaire. Elle présente également les contraintes que rencontrent les éleveurs dans les activités quotidiennes d'élevage. La littérature de ces dernières sera comparée avec les résultats de nos enquêtes pour faciliter nos commentaires au Burundi à base des résultats trouvés.

II.2. Système d'élevage

II.2.1. Introduction

Selon le dictionnaire Larousse, l'élevage, est «l'action d'élever des animaux domestiques» .A partir de cette définition apparait la dualité du mot élevage comme activité humaine d'une part et technique d'exploitations d'un ensemble d'animaux. Le concept de système d'élevage a été élaboré dans les années 80 par Landais et Gibon (Landais 1987, Gibon et al 1988) pour rendre compte de cette dualité et développer, sur cette base, un cadre théorique et méthodologique per mettant d'aborder les transformations de l'activité d'élevage dans une perspective de compréhension, de conseil et/ou de prospective (Béranger et Vissac 1994).

Le concept de « système d'élevage » a connu de nombreux développements depuis les années 80. Ils ont visé d'une part à mieux comprendre et formaliser des ressorts, les logiques et les matérialisations concrètes de l'élevage vu comme une activité humaine, et d'autre part à approfondir des connaissances sur le fonctionnement dynamique de l'animal et du troupeau dans des situations réelles qui sont souvent éloignées d'une gestion individuelle à l'optimum. Parallèlement, les questions vives touchant l'élevage ont profondément évolué : de produire plus pour nourrir le pays et pour assurer la rentabilité de l'activité, on est passé à des questionnements sur produire pour un développement durable des territoires1. Ces mutations ont bien sûr fortement marqué les développements théoriques autour des recherches sur les systèmes d'élevage. Elles ont aussi été déterminantes du type de connaissances et de méthodes opérationnelles qui en sont issues pour raisonner les transformations de l'élevage.

L'approche de l'activité d'élevage comme un système fédère depuis les années 90 la communauté «Livestock Farming System» de la Fédération Européenne de Zootechnie (Gibon et al 1999).

L'émergence de ce mouvement, dans lequel la France a joué un rôle majeur, a répondu à l'évolution des questions relatives au développement de l'élevage, tout d'abord pour les productions d'herbivores en milieu difficile puis dans tous les types de contextes géographiques et pour tout type de production animale (par exemple Martel et al 2007 en production porcine).

II.2.2. Définitions du concept du système d'élevage

Le système d'élevage peut être défini de façon générale comme étant : « La combinaison des ressources, des espèces animales et des techniques et pratiques mises en œuvre par une communauté ou par un éleveur, pour satisfaire ses besoins en valorisant des ressources naturelles par des animaux » (Lhoste, 2001).

Ou encore de façon exhaustive : « Un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques » (Landais et al., 1987).

Landais et Bonnemaire (1996) définissent le système d'élevage comme étant : « un ensemble d'éléments en interaction, organisés par l'homme dans le cadre d'une activité d'élevage visant à obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure...) ou atteindre tout autre objectif ». En référence à la littérature systémique, le système d'élevage est vu comme un système « biologique finalisé et piloté ».

L'action de l'homme relève de trois registres : gérer et renouveler l'entité troupeau, gérer et renouveler l'entité ressources (fourragères, mais également main-d'œuvre et informations Magne et al 2007), assurer l'adéquation entre dynamiques des ressources et du troupeau dans le temps (sans forcément chercher à l'assurer à chaque instant). Les pratiques d'élevage constituent un objet d'étude central pour l'étude des systèmes d'élevage (Landais et Deffontaines 1989).

Le zootechnicien accède aux logiques productives et règles de décisions de l'éleveur à partir de leur étude. Il analyse également l'effet des combinaisons de pratiques sur les transformations de l'état du trou peau. Ces dernières donnent lieu à production animale et au renouvellement de la composition de ce troupeau. L'itinéraire de gestion de la production et du renouvellement du troupeau correspond ainsi à la combinaison, à l'échelle de la campagne, des pratiques d'allotement, de renouvellement, de reproduction, d'alimentation, sanitaires et de mise en marché.

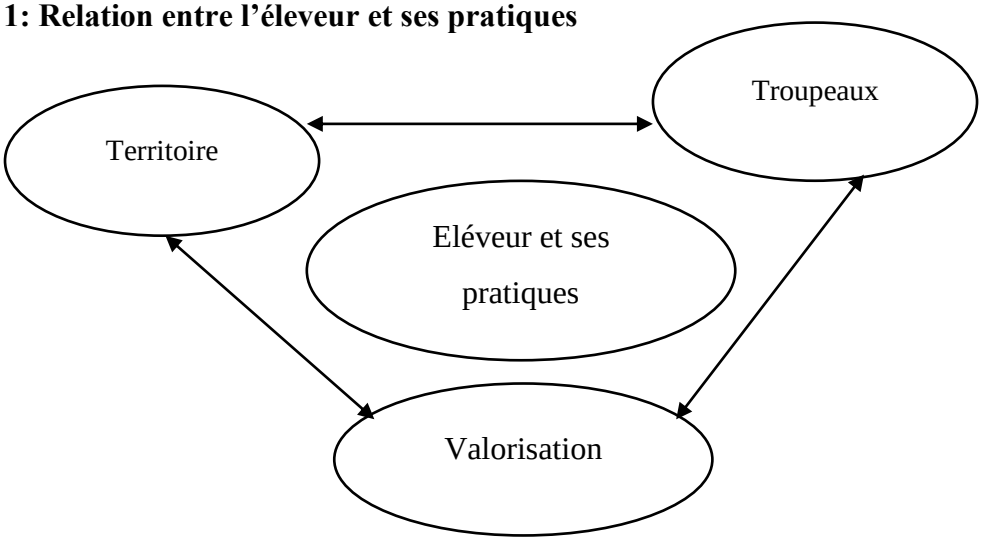
A l'échelle de l'exploitation agricole, une autre définition du système d'élevage est parfois utilisée : « il s'agit d'une suite logique et ordonnée d'opérations techniques d'élevage appliquées à un ensemble d'animaux conduits de manière homogènes » (Lavigne-Delville et Wybrecht, 2002).

Le Système d'élevage peut être aussi définir comme "l'ensemble des ateliers et des techniques qui permettent de produire des animaux ou produits animaux dans des conditions compatibles avec l'objectif de l'agriculteur et avec les contraintes de l'exploitation" **(Agriscope 1983).**

Le Système d'levage met en œuvre (selon F. VALLERAND, INRA - SAP en Corse) :

- Un milieu géographique et écologique plus ou moins remanie et aménagé, qui fournit aux animaux l'essentiel de leurs ressources alimentaires.
- Un milieu socio-économique de production (contexte économique, formes de production et d'organisation sociale...).
- L'ensemble des techniques et pratiques qui font L'activité des éleveurs. D'où un schéma A trois pôles (voir ci-dessous) le territoire, le troupeau, la valorisation ; avec au centre L'éleveur et ses pratiques.

Figure 1: Relation entre l'éleveur et ses pratiques



Source: F.VALLERAND VALLERAND INRA - Corse

Le système d'élevage est représenté par trois pôles : l'homme, les animaux, les ressources, qui ont fait l'objet de descriptions détaillées par Lhoste (1984). Son analyse consiste en l'étude des composantes propres à chacun de ces pôles mais aussi à rendre compte des phénomènes caractéristiques de leurs interfaces.

II.2.3. L'activité des éleveurs et le fonctionnement des systèmes d'élevage

La question du travail est progressivement devenue incontournable pour qui s'intéresse aux mutations de l'élevage pour trois raisons : la productivité du travail est un facteur primordial de la compétitivité qui justifie bien souvent l'agrandissement des trou peaux ; les réponses à apporter aux demandes de la société (environnement, bien-être) et de filières modifient le contenu du travail ; les éleveurs sont de plus en plus attentifs à leurs conditions de vie au travail. Par ailleurs, les collectifs de travail changent (agriculteurs seuls, associations non familiales, salariat…), ce qui contribue également à modifier les représentations du travail. Cet ensemble de questions amène deux remises en cause profondes du cadre de représentation du système d'élevage : l'une touche la façon dont nous représentons l'éleveur, l'autre la formalisation des pratiques et l'évaluation de leurs effets (Pomiès et al 2008).

L'éleveur est considéré comme le manager technique dans les modèles de systèmes d'élevage. Mais la montée des questions de travail pointe le fait qu'il est aussi un travailleur et l'organisateur d'un travail en pleine mutation sur sa ferme (Madelrieux et Dedieu 2008). Comme travailleur, l'exploitant s'intéresse à ses conditions de vie au travail (pénibilité, durée, rythme, pression mentale) qu'il peut vouloir améliorer à l'instar des autres professions. Ainsi, améliorer ses conditions de vie au travail est désormais reconnu comme pouvant faire partie, et de façon significative, des projets des exploitants au même titre que de gagner de l'argent. Comme organisateur du travail, l'exploitant dispose de plusieurs leviers d'amélioration de sa situation :

- Repenser la main-d'œuvre qui travaille sur l'exploitation, les modalités de l'intervention de collègues, l'intérêt du salariat partagé, les substituts à l'aide précieuse d'un parent à la retraite ;
- Raisonner les équipements et les améliorations de bâtiments en pensant à son travail tout autant qu'aux avancées techniques, par exemple à l'espace disponible pour ses bêtes ;
- Adapter sa conduite technique, pour alléger le besoin en travail à certaines périodes, passer moins de temps dedans que dehors, se donner la possibilité de reporter certaines tâches si « ça coince». Détailler la conduite d'élevage a un sens pour l'analyse du travail.

II.2.4. Méthode d'élevage

Au fil du temps, différentes méthodes d'élevage ont évolué pour répondre aux besoins croissants de la population mondiale en produits animaux. Nous allons nous intéresser aux types d'élevage les plus couramment utilisés **: élevage intensif, élevage extensif et élevage semi intensif.**

II.2.4.1. Elevage intensif

L'élevage intensif est un élevage « utilisant un environnement général amélioré, d'où il résulte une forte densité. Ce type d'élevage utilise de fortes quantités de travail ou de capital par unité élémentaire de production » (Meyer, 2012). L'**élevage intensif**, également connu sous le nom d'**élevage industriel**, est un système de production animale qui vise à maximiser les rendements en utilisant des techniques de confinement et de gestion intensives. Ainsi, dans ce type d'élevage, les animaux sont élevés dans des structures fermées : étables, poulaillers ou porcheries. Ils y sont nourris avec des aliments spécialement formulés pour favoriser une croissance rapide.

- **Les caractéristiques distinctives** de l**'élevage intensif**

Il se caractérise par une densité animale élevée. Un grand nombre d'animaux élevés dans un espace relativement restreint.

Les agriculteurs économisent de l'espace et produisent une quantité importante de produits animaux sur une petite surface.

La génétique sélective utilise en élevage intensif permet quant à elle d'obtenir des animaux de grande taille en peu de temps.

L'élevage intensif implique souvent l'utilisation d'antibiotiques. Mais aussi d'autres produits chimiques pour prévenir les maladies et favoriser la croissance des animaux.

II.2.4.2. Elevage extensif

Les systèmes d'élevage extensif s'inscrivent dans la catégorie de modes de mise en valeur agricole qui reposent sur une forte adaptation aux conditions du milieu. En ce sens, les caractéristiques biologiques et écologiques des facteurs de production sensu stricto sont des éléments importants qui conditionnent en grande partie l'élaboration de la production. 11 s'agit en général de systèmes de production qui ne requièrent pas de lourds moyens techniques et qui mobilisent une quantité limitée d'intrants.

Les systèmes d'élevage extensif occupent cependant une plage étendue dans ce continuum de domestication-artificialisation des conditions de production. II apparaît alors important d'essayer de comprendre comment s'élaborent les décisions quant à la définition des objectifs de production et en matière de pratiques L'élevage extensif est une méthode traditionnelle de production animale. Elle se caractérise par une utilisation minimale d'infrastructures et une exploitation des ressources naturelles : pâturages et prairies.

II.2.4.3. Elevage semi-intensif

Elevage semi-intensif, les animaux sont moins dépendants des ressources naturelles et de l'espace que ceux qui sont élevés dans un système extensif, ne s'éloignent pas du lieu de production » (INSD, 2009).

Cette définition est aussi proche de la définition fournie par Diallo (2005), qui parle de « système amélioré semi-intensif » (« système de production encadré qui vise l'amélioration du système traditionnel par le biais de l'alimentation, la santé et la génétique. […].

Ce système intermédiaire entre l'élevage extensif et élevage intensif s'érige comme une sorte d'alternative aux manques d'intrants dans les exploitations à niveau d'investissement réduit »).

II.3. Elevage des vaches

L'élevage des vaches a fait l'objet de nombreuses études en tant qu'activité agricole, avec des implications profondes sur la sécurité alimentaire et les conditions socio-économiques des ménages. Théoriquement, l'élevage est perçu comme un moyen d'améliorer la sécurité alimentaire en augmentant la disponibilité de produits animaux tels que le lait et la viande, qui sont des sources importantes de protéines et de nutriments essentiels.

L'élevage consiste à utiliser des animaux en captivité en maîtrisant leur reproduction et leur alimentation pour transformer divers produits végétaux en biens utiles à l'homme. Grâce au contrôle de la reproduction, les éleveurs peuvent améliorer les performances animales en sélectionnant judicieusement les reproducteurs, ce qui permet des améliorations génétiques en fonction des objectifs spécifiques de l'élevage. Cette maîtrise permet d'optimiser les rendements en lait, viande, ou autres produits dérivés, répondant ainsi aux besoins croissants en denrées alimentaires et en matières premières agricoles (Boutonnet J. P. , 2000).

L'élevage de vaches consiste en une série d'opérations visant à reproduire des animaux de l'espèce Bos taurus afin de répondre à divers besoins humains. Cet élevage permet de produire de la viande, du lait, des peaux, des animaux reproducteurs, ainsi que de fournir des services tels que le travail de traction et l'entretien des espaces ouverts. Il contribue également à la production de fumier (Stephen D E Park, et al. , 2015).

II.3.1. Innovations et Sélection Génétique

Au fil des siècles, les pratiques d'élevage ont évolué avec des avancées technologiques et scientifiques. Les principaux enjeux de l'élevage consistent à sélectionner des animaux qui produiront une prochaine génération supérieure à la génération actuelle en moyenne. Ce processus a introduit l'élevage sélectif des animaux. Il y a 250 ans, cela a conduit à la formation des races et à l'établissement des livres de troupeaux. La base scientifique de l'élevage animal s'est développée au 20ème siècle. Les avancées scientifiques appliquées à la reproduction au cours des 50 dernières années ont rendu l'élevage animal plus efficace (Loan HUTU, 2020).

La sélection génétique a permis de développer des races de bovins adaptées à des utilisations spécifiques, telles que les races laitières (Holstein, Jersey), les races à viande (Angus, Hereford) et les races mixtes (Simmental, Brown Swiss). L'élevage bovin a évolué vers une spécialisation accrue, se concentrant sur des races spécialisées dans la production de lait ou de viande. Avec l'instauration des quotas laitiers, les éleveurs sont encouragés à produire une quantité fixe de lait tout en réduisant le nombre de bêtes, permettant ainsi des économies de main-d'œuvre, de plus en plus rare en raison de l'urbanisation croissante. L'objectif principal de la sélection des vaches laitières est désormais de remplir le quota laitier avec un nombre minimal de vaches, tout en maximisant leur rendement laitier (NATURE PROGRE BELGIQUE, 2017).

II.3.2. L'Élevage des Bovins en Afrique et au Burundi

En Afrique, l'élevage des bovins est une activité traditionnelle essentielle pour les communautés rurales. L'histoire de l'élevage en Afrique a été jusqu'à récemment controversée et peu comprise. Les premiers bovins africains ont leur origine dans le continent probablement il y a environ 8 000 ans. Ces premiers bovins africains étaient des Bos taurus sans bosse.

Au début, ils se sont diffusés vers le nord et vers le sud aux limites des forêts pluviales tropicales. Il semble que les troupeaux se soient dispersés vers le sud, en provenant de la région des Grands-Lacs qui, il y a 2 000 ans, était le site noyau des Bantous de l'est (FAO, 2008). L'élevage des bovins est économiquement Source de revenus par la vente de lait, de viande et de bétail.

II.3.3. Importance de l'Élevage bovins au Burundi

L'élevage des bovins joue un rôle crucial dans l'économie, la culture, et la société burundaise. Son importance peut être décomposée en plusieurs aspects clés.

L'élevage est une source essentielle de revenus pour de nombreux ménages ruraux au Burundi. Les bovins produisent divers biens, tels que la viande et le lait, qui sont commercialisés sur les marchés locaux et régionaux. Les exploitations intégrant la polyculture et l'élevage sont particulièrement efficaces, car elles peuvent simultanément accroître la production végétale (grains, fourrages) et animale. Dans ces systèmes, la production animale est essentielle pour intensifier les pratiques agricoles, augmenter les revenus, garantir la sécurité alimentaire et assurer la durabilité des écosystèmes agricoles (Boutonnet J.P., 2000).

L'économie du Burundi repose sur une agriculture et l'élevage qui occupe 84% de la population active et fournit 95% de l'offre alimentaire. Elle contribue pour 39,6% au PIB et fournit 95% de l'offre alimentaire et constitue le principal pourvoyeur de matière première à l'agro-industrie (SAN, 2018-2027). L'agriculture seule contribue à 50 % du Produit Intérieur Brut (PIB) et plus de 80 % des recettes en devises du pays. L'élevage est de type extensif et contribue à environ 4,6 % du PIB (HATUNGUMUKAMA G. & HORNICK J.L., 2007).

L'élevage des bovins joue un rôle économique et social important dans la société burundaise.

Le fumier fourni par l'élevage augmente également la productivité des cultures. Le lait des bovins a procuré aux ménages moyens et plus aisés environ 6 % de leurs revenus, grâce, en partie, à des races supérieures à forte production laitière et aux soins vétérinaires et à l'alimentation complémentaire que ces ménages peuvent se permettre (FEG, 2021).

Le lait frais constitue l'aliment de base des nourrissons et des personnes malades.

Au Burundi, l'élevage des bovins est considéré culturellement comme le Symbole de richesse et de statut social. Fournissent du fumier pour les cultures et sont utilisés comme animaux de trait (MINAGRI, 2014).

L'élevage des bovins jouent un rôle indispensable dans l'agriculture Burundaise par leurs apports en engrais naturels (le fumier bovin) qui améliorent la fertilité des sols et augmentant les rendements des cultures.

II.3.4. Evolution de l'élevage Bovin

Le secteur d'élevage bovin connait une évolution mondiale depuis plusieurs années antérieures. L'évolution du secteur bovin en France et en Europe est fortement influencée par l'introduction de la politique agricole commune (PAC) dans les années 1960, suivie de multiples réformes de cette PAC[6]. Une étape cruciale a été l'instauration des quotas laitiers en 1984, qui a visé à limiter la production laitière tant au niveau national qu'européen. Cette mesure a ouvert la voie à des politiques visant à contrôler les excédents et les coûts budgétaires dans d'autres secteurs agricoles, y compris les grandes cultures et la viande bovine, particulièrement notable avec les réformes de 1992, 2000, et 2003. La dernière de ces réformes a introduit le découplage des aides et annoncé la fin des quotas, préparant le terrain à une transformation significative du marché du lait et de la viande bovine, même si l'élimination totale des quotas a été reportée à 2015 (Pflimlin A. , Faverdin P. , et Beranger C., 2020)**.**

II.3.5. Historique de l'Élevage Bovin au Burundi

L'élevage bovin au Burundi remonte à des siècles, bien avant l'arrivée des colons européens. Les bovins ont toujours occupé une place centrale dans la culture et l'économie des Burundais. Les communautés locales utilisaient le bétail non seulement comme source de nourriture (viande et lait), mais aussi comme une mesure de richesse et de statut social. Le nombre de bovins possédés par une famille était un indicateur de son importance sociale et de sa prospérité économique (FAO & FEG, 2021).

Pendant la colonisation allemande et plus tard belge (fin du 19ème siècle jusqu'aux années 1960), l'élevage bovin a subi des transformations importantes. Les administrations coloniales ont introduit des politiques visant à moderniser l'agriculture et l'élevage. Cela incluait l'introduction de nouvelles races bovines, des pratiques vétérinaires améliorées et des programmes de vaccination pour prévenir les maladies bovines.

[6] https://doi.org/10.3917/quae.butau.2004.01.0085

- **Le rôle de l'élevage dans la sécurité alimentaire**

Le secteur de l'élevage représente 40% de la production agricole mondiale et contribue aux moyens d'existence et à la sécurité alimentaire de près d'un milliard de personnes. Elle l'un des segments qui connaît la croissance la plus rapide, alimentée par la hausse des revenus et des évolutions technologiques et structurelles en économie agricole dans les pays en développement et particulièrement en Afrique (Roukayath C.,, 2016)

L'élevage contribue directement à la sécurité alimentaire humaine en transformant la végétation des terres arides, des résidus de récolte, des sous-produits de la transformation des aliments, et des déchets organiques en denrées destinées à l'alimentation humaine, à forte teneur nutritive et à haute qualité nutritionnelle.

L'élevage représente ainsi l'un des moyens les plus efficaces d'utiliser des ressources qui seraient autrement inexploitées, aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines.

Elle joue un rôle particulièrement important dans la sécurité alimentaire des zones des terres arides qui sont caractérisées par une pluviométrie faible et très variable, qui les rend impropres à la production agricole pour la plupart (Fufino MC, et al., 2009).

L'élevage offre non seulement un moyen de valoriser les terres arides pour soutenir les moyens de subsistance, mais il ajoute également de la valeur à de grandes quantités de biomasse végétale issue de la production des cultures vivrières (telles que la paille et les tiges de canne) ainsi qu'aux sous-produits de la transformation des aliments et des fibres (Dijkman J. et al., 2023). L'élevage occupe une part significative dans l'économie des pays africains dont il représente 15% du PIB en moyenne (SALGADO P. et al., 2014).

L'élevage contribue aussi indirectement à la sécurité alimentaire car il permet d'accroître la production agricole grâce au fumier, qui est une source précieuse d'éléments nutritifs organiques permettant de réduire l'utilisation d'engrais chimiques. Par conséquent elle accroît l'offre d'aliments d'origine animale comme la viande, lait et œufs qui ont une valeur nutritionnelle élevée et essentiels pour le développement physique et cognitif (FAO, 2018).

De plus, les animaux d'élevage peuvent être maintenus sur différentes durées et s'adapter à une large gamme de régimes alimentaires. Ils jouent ainsi un rôle crucial dans la réduction de l'impact des variations de la production agricole sur la disponibilité des produits alimentaires pour la consommation humaine (Otte J. , Costales A. , et al., 2013).

- **Le rôle de l'élevage dans la transformation agroalimentaire**

L'élevage représente la deuxième activité du secteur agricole et joue un rôle crucial dans l'économie. Il est essentiel pour répondre aux besoins alimentaires des populations rurales et urbaines et pour générer des revenus. En outre, il fournit des matières premières aux industries agroalimentaires et absorbe une partie de la production du secteur industriel et semi-industriel, notamment en ce qui concerne les aliments concentrés et les produits vétérinaires (N'DIAYE, 2006).

Le système d'élevage est généralement défini comme « la combinaison des ressources, des espèces animales et des techniques et pratiques employées par une communauté ou un éleveur pour satisfaire ses besoins en valorisant des ressources naturelles par l'intermédiaire des animaux ». Une autre définition le décrit comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés par l'homme, visant à valoriser des ressources grâce à des animaux domestiques pour obtenir diverses productions (lait, viande, cuir, travail, fumure, etc.) ou pour atteindre d'autres objectifs » (Landais, 1994) citez par (N'DIAYE, AMADOU, 2006).

II.3.6. Elevage source de Revenu

L'élevage de vaches constitue une source de revenu supplémentaire grâce à la vente de lait, de viande et de fumier. Les études réalisées ont démontré que les ménages élevant des vaches ont un revenu annuel supérieur à ceux qui n'en possèdent pas (Hirwa C., 2017).

De plus, l'élevage de vaches peut favoriser l'autonomisation des femmes en milieu rural. Les projets intégrant les femmes dans les activités d'élevage montrent souvent des améliorations significatives dans leur statut économique et social (B. DEDIEU, J AUBIN et al. , 2011).

Au Burundi, 69,1 % des ménages agricoles intègrent l'élevage à leurs activités agricoles. Parmi ces exploitations, 20 % possèdent des bovins, 45 % élèvent des petits ruminants (dont 32 % sont des ovins et 68 % des caprins) et 5 % s'occupent de porcs. Le reste pratique un élevage mixte, combinant volaille et lapins. Le système d'élevage est principalement constitué d'animaux de race locale, avec une minorité appartenant à des races améliorées (MINAGRI, 2014).

L'histoire de l'élevage en Afrique a été jusqu'à récemment controversée et peu comprise. Les premiers bovins africains ont leur origine dans le continent probablement il y a environ 8 000 ans. Ces premiers bovins africains étaient des Bos taurus sans bosse.

Au début, ils se sont diffusés vers le nord et vers le sud aux limites des forêts pluviales tropicales. Il semble que les troupeaux se soient dispersés vers le sud, en provenant de la région des Grands-Lacs qui, il y a 2 000 ans, était le site noyau des Bantous de l'est.

II.3.7. Races bovines élevées au Burundi

Le cheptel bovin au Burundi est majoritairement constitué de la race Ankole. Cependant, déterminer avec précision le degré de croisement des animaux ainsi que les races impliquées dans la formation des hybrides reste complexe. On estime que les bovins du Burundi sont principalement composés de races pures ou de croisements issus de six races : l'Ankole, le Sahiwal, la Frisonne, la Montbéliarde, la Brune Suisse et la Jersey. La race Ankole représente plus de 90 % du cheptel bovin burundais (HATUNGUMUKAMA G.& HORNICK J.L, 2007). Répandue à travers tout le pays, cette race est principalement élevée de manière sédentaire en association avec l'agriculture. L'Ankole, grâce à une sélection naturelle, a développé des capacités de survie et de reproduction sous des conditions climatiques stressantes.

- **Race Ankolé**

La race est dite Ankolé, car son nom étant celui d'une région de l'Ouganda (au sud) ; selon EPSTEIN (1971), ce bétail serait le résultat du croisement incontrôlé entre les zébus Bos africanus et un taurin qui existait bien avant. SIRVEN et al., (1974), semble défendre le même argument qu'Epstein, (1971) mais , il précisait que les deux souches dont les croisements de race Ankolé sont : Inkuku (Bos indicus) : zébus de petite taille à courte corne dont l'originalité est en Inde. Inyambo (Bos primigenius) : Bovin de grande taille et à longues cornes doté d'une robe acajou. La vache Ankolé est un bovin de grande taille (1,30 à 1,40m). Son squelette est fine, sa robe est variable (brune, noire, pie noire, et rarement pie rouge), leurs cornes sont longues (NDUMU et al ., 2007).

- **Race Sahiwal**

Cette race est originaire de Punjab, zone frontalière entre Inde et Pakistan (INTERNATIONAL LIVESTOCK REASEARCH INSTITUTE, 2007). Le Sahiwal est répandu en Asie, en Afrique, et aux caraïbes. Il est très résistant à la forte chaleur, aux parasitoses et exprime une production laitière relativement grande par rapport aux autres zébus (GLASS et al., 2005). Au Burundi, elle a été introduite au début des années 1950 par

INEAC et à la station zootechnique de Mahwa dans le but de le croiser avec l`Ankolé (BANZIRA, 1990).

- **Race Frisonne**

C'est une race laitière originaire des pays bas qui fut amélioré par des éleveurs hollandais dès le 18ème siècle. Elle constitue une race dominante dans les pays tempérés grâce à sa précocité et ses performances laitières. Au Burundi, l'importation de cette race est datée de 1983 à la ferme de Gifurwe. Dans les zones périurbaines de Bujumbura, on a rapporté que la meilleure production de cette race est de 5.478 litres en 330 jours et de 6.230 litres en 300 jours en altitude dans les conditions d'élevage intensif. Dans les fermes privés qui pratiquent l'élevage moderne, on enregistre un âge au premier vêlage de 24mois, un intervalle entre mise bas de 12à 13 mois et un taux de fécondité de 83,6% (GASAMUDURI et al., 2003).

- **Race Jersey**

C'est une race originaire de l'Ile de Jersey en Angleterre, cette race a été également sélectionnée pour la production laitière. Sa petite taille permet de réduire les frais liés à l'alimentation. Les meilleures performances de reproduction, le taux élevé du lait en matière grasse et en protéine ainsi que l'adaptation de cette race au climat chaud justifie son importance dans les pays tropicaux (SYRSTAD, 1981 ; NUBI et al., 1998). L'introduction des vaches Jersey au Burundi date de 1966, la ferme de Kiryama localisée dans la région naturelle de Bututsi ; ensuite, ces vaches ont été transférées à la ferme de Gifurwe en 1982.

- **Race Ayrshire**

C'est la race originaire de la région Ayrshire en Ecosse (JOHN, 1970). Elle fut introduite à la station zootechnique de Mahwa en 1988 par le projet agropastoral de Bututsi. Cette race avait été déjà amélioré par la production fourragère pour répondre aux besoins de la race (BANZIRA, 1989) et son introduction dans l'élevage a permis d'augmenter la production laitière (HATUNGIMANA et al., 2007) et d'améliorer les performances de reproduction en réduisant l'âge au premier vêlage de 3 mois et l'intervalle entre mise bas d`1mois (NDAYIRUKIYE, 2004).

- **Race Montbéliarde**

La race Montbéliarde est issue de la population pie rouge en Europe. Elle est originaire de la franche Comite (JOHN, 1970 cité par XAVIER 2001). Au Burundi, cette race a été introduite par le projet de Mugamba nord. C'est une race mixte, sa production totale peut atteindre 7285 kg de lait en 314 jours de lactation (XAVIER, 2001). La production laitière observée chez les croisés Montbéliarde avec Ankolé dans les conditions d'élevage semi -intensif en milieu rural; elle était de 3750 kg de lait en 300 jours (BIYANKE et al., 1990).

II.3.8. Les contraintes de l'élevage des vaches

Aujourd'hui, l'élevage des bovins est une industrie mondiale avec des techniques avancées de gestion des troupeaux, d'alimentation et de reproduction. Cependant, ce secteur fait face à plusieurs contraintes comme les contraintes environnementaux suite au changement climatique, socio-économiques et sanitaire. La plupart des régions sont confrontées à des maladies animales infectieuses et parasitaires qui représentent des contraintes économiques et la santé publique humaine (R. LANCELOT, E. ZUNDEL,, 2011).

Le climat agit par ses facteurs composants la chaleur, l'humidité, les radiations, l'altitude, les phénomènes météorologiques été en tenant compte de ces facteurs, les animaux sont exposés au coup de chaleur. Un travail musculaire considérable, le sol herbage les microbes qui vont attaquer les animaux même et les végétaux. Les terres réservées à l'élevage dans les zones agricoles sont en général moins riches que celles réservées aux cultures vivrières et industrielles. Tout cela ralentis le croissement de l'élevage des vaches (MURHULA MWEZE J., 2011).

L'augmentation de la pression sur les terres a entraîné une grave pénurie de fourrage et de pâturages pour le bétail, ce qui peut entrainer en grande partie la baisse de productivité du bétail. La majorité des terres étant cultivées, il reste peu de place pour les pâturages. Bien que les résidus de culture soient pâturés, ils ne sont ni récoltés ni stockés.

II.3.9. Bien faits d'élevage

Des études empiriques réalisées dans divers contextes géographiques et socio-économiques fournissent des preuves concrètes des impacts de l'élevage des vaches sur les ménages.

MURHULA MWEZE J. (2011), dans son étude effectuée en RDC, a constaté que les éleveurs ont reconstruit leur maisons grâce à cette activité, nombreux d'entre eux possédaient des

maisons en paille, en boue et en bambou mais actuellement leurs maisons sont reconstruites en planche, en semi-durable et quelques-unes en matériaux durables. Il a constaté aussi que la plupart des éleveurs échantillonnés ont des enfants scolarisés, dépensent plus qu'avant pour satisfaire les besoins de leurs ménages et constituent de stocks de nourriture.

Il a constaté également que leur revenu mensuel moyen avant investissement était de 132$ mais au fur et à mesure qu'ils ont pris préférence de cette activité, leur revenu mensuel moyen a passé de 132$ à 189,5$.

Une étude menée par (Hirwa M.C.& Ciprian, 2017) a mis en lumière les défis rencontrés par les éleveurs dans plusieurs régions africaines, y compris les problèmes de santé animale, la disponibilité limitée de fourrages, et l'insuffisance des services vétérinaires. Ces contraintes sont également mentionnées dans les hypothèses de votre recherche**.**

Les travaux de (Evelyne M. et al., 2019) soulignent l'importance de la qualité génétique des animaux, de la disponibilité des ressources alimentaires et de la formation continue des éleveurs comme facteurs déterminants de la productivité et de la viabilité de l'élevage. Ils ont trouvé que les projets intégrant ces éléments montraient des résultats supérieurs en termes de production laitière et de croissance des troupeaux.

Conclusion du deuxième chapitre

Pendant ce deuxième chapitre, nous avons fait un revu de littérature sur le système d'élevage en générale et au Burundi en particulier. Nous avons vu à partir des documents fournis par les différents auteurs, le rôle d'élevage bovin au développement économique du pays et d'éleveur en particulier. Des nombreuses races sont élevé ici au Burundi comme la race frisonne, la race Sahiwale, la race ankole,… . L'élevage peut être fait de façon intensive, extensif, semi intensif ou semi extensif. A part les biens faits d'élevage bovin, nous avons remarqué que cette activité d'élevage rencontre beaucoup des contraintes, comme les contraintes liées aux maladies, les contraintes liées à l'alimentation du Bétail, lié au marché du lait, liés aux intrants d'élevage… .

CHAPITRE III. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

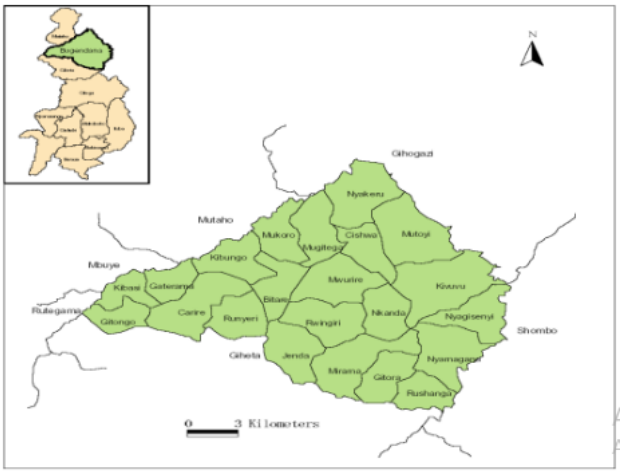
III.1. Aperçue de l'étude

Cette partie montre la présentation du milieu d'étude, la procédure et technique d'échantillonnage, les sources des données et les outils de collecte des données. Elle fournit également la description des outils analytiques utilisés dans cette étude. Les techniques analytiques consistent à détailler les procédures d'utilisation du coefficient du tau-B de kendall dans l'analyse des contraintes d'élevage des vaches et les techniques qui seront utilisées lors de l'évaluation des revenus provenant des productions laitières des élevages ainsi que la détermination des apports socioéconomiques des élevages aux producteurs. Les données sont obtenues à travers la conception du questionnaire, de l'échantillonnage et la collecte de ces dernières. La description détaillée du processus méthodologique est expliquée ci-dessous.

III.2. Présentation du lieu d'étude

La commune de Bugendana partage ses limites au Nord avec les communes Mutaho et de Gihogazi, au Sud avec la commune de Giheta, à l'Ouest avec les Communes de Rutegama et Mbuye, et à l'Est avec la commune de Shombo. Elle totalise une superficie de 274 Km2, correspondant à environ 14% de la superficie de la province de Gitega. C'est l'une des 11 communes qui composent cette province.

Figure 2 : Dans l'encadré à gauche (en vert), position de la commune Bugendana sur la carte administrative de la province Gitega



III.2.1. Le milieu physique

La commune de Bugendana se trouve située entre 29°48' et 30°2' de longitude Est, et entre 3°9' et 3°21' de latitude Sud. Elle est traversée par le Méridien 30° qui passe près de la confluence des rivières RUVUBU-RUVYIRONZA, limitant les zones MUGERA et MUTOYI respectivement frontalière des communes Giheta et Shombo. En ce qui concerne la topographie, la commune de Bugendana se présente comme une grande cuvette dont le centre se situe dans les environs de Makaba qui abrite le chef-lieu de la commune. Son relief est formé par des collines arrondies ou faiblement escarpées. Il se relève progressivement pour atteindre des altitudes pouvant atteindre 1900 m dans sa partie orientale qui regroupe les zones de Mutoyi et Mugera. Le climat qui règne dans cette commune est de type tropical, tempéré par l'altitude. La température moyenne ambiante oscille autour de 20° C, avec des minima moyens de 12,6°C et des maxima moyens de 25,3°C. Les sols de Bugendana sont variés et sont essentiellement des ferrisols et des sols ferralitiques, fortement altérés et chimiquement pauvres en humus. Ils sont en général acides et nécessitent des amendements organiques et calcaires pour assurer une bonne production.

III.2.2. Situation démographique

Le recensement de 2008 (et la situation ne pourrait pas avoir changé de tendance) renseignait que la commune de Bugendana occupait la deuxième position au niveau démographique provincial. C'est la Commune de Gitega qui venait en tête du classement. A cette période, on comptait 112 131 habitants dont 54 122 hommes (soit 52 %) et 58 009 femmes (soit 48 %), distribués sur 274 km2 de superficie. La densité moyenne de 2008 était de 409 habitants au km2. La population active dont l'âge variait entre 15 et 65 ans était estimée à 62 522 habitants tandis que celle inactive (à prendre en charge) atteignait 49 609 individus Au moment de l'élaboration de ce PCDC, la population était comptée à 121.4011 habitants, dont 57. 423 hommes et 63.978 femmes. Selon la même source, c'est la tranche d'âge comprise entre 0 et 24 ans qui totalise le plus grand nombre de personnes. Si l'on applique les 2,4% comme taux de croissance annuel pris pour référence au niveau national, la commune totalisera 1364.834 habitants. On s'attend donc à une véritable explosion2 pour la tranche de 0-4 ans, suivie de celle de 15-19 ans. Ceci aura de sérieuses répercussions sur la disponibilité des terres cultivables, l'accès aux services sociaux de base (éducation, santé) dont le gouvernement déploie actuellement de grands efforts pour en faciliter l'accès.

III.2.3. Situation économique de la commune

Comme pour toutes les autres communes du pays, l'économie des ménages de la commune Bugendana repose sur les activités agro sylvo-pastorales. La population vit presque totalement du résultat du travail agricole en association avec l'élevage. Les potentialités pour le développement du secteur existent en relation avec le fort potentiel pluviométrique d'environ 9 mois permettant de faire trois saisons par an, l'existence des terres de marais, la volonté et la force de travail de la population ainsi que la diversité des terroirs due à la topographie du pays, etc. Cependant, beaucoup de défis liés à l'exigüité des terres et à leur faible fertilité, au faible accès aux intrants de production ainsi qu'à la faible technicité des producteurs, en limitent les performances. Du coup, les ménages agricoles sont privés de sources de revenus et s'appauvrissent progressivement.

III.2.4. Les ressources animales

Les ressources animales de la zone sont essentiellement constituées par les bovins, les ovins, les caprins, les porcins et la volaille. La loi n^0 1/21 du 4 Octobre portant la stabulation et interdiction du pâturage a fait à tous les éleveurs de la commune Bugendana à faire nourrir les animaux à l'étable. Pour l'élevage bovin, il se répartit en deux catégorie, une partie qui engraisse les vaches à viande quelques mois et les vendre au marché, une autre partie qui élève pour les fumiers et le lait. L'élevage subit des contraintes liées aux maladies animales, aux aliments du bétail, à la déforestation et réduction des terres cultivables. L'insuffisance de l'alimentation animale en saison sèche crée des pertes de poids importantes ce qui diminue par conséquent la rentabilité animale.

III.3. Population ciblée

Notre étude est menée aux ménages élevant les vaches de la race Frisonne et Ankolé choisis dans les quatorze collines parmi les 22 collines de la commune Bugendana. Le choix de ces collines a été fait par une méthode d'échantillonnage aléatoire tout en se référant aux collines qui représentent l'élevage de la race frisonne et ankolé. Quant aux ménages, on fait une liste et la sélection a été faite par tirage au sort afin d'avoir les éleveurs à enquêter.

III.4. Justification du choix de la commune Bugendana

La commune Bugendana a été choisie comme zone d'intérêt pour notre étude pour trois raisons : elle est d'abord une commune qui a bénéficié les vaches octroyées par le FIDA dans ses projets de dans ses projets PIPARV-B et PAIFAR. Ensuite la coopérative des éleveurs de la commune Bugendana est reconnue comme fournisseur du lait à la laiterie Modern Diary Burundi de Bujumbura (https://programmefidaburundi.org). En fin, l'accès aux données sur l'élevage des vaches et sur le revenu laitier sera facile du fait qu'elle est proche de mon lieu d'habitation.

III.5. Cadre méthodologique

Le travail s'est déroulé en trois phases séquentielles à savoir : la phase de la revue documentaire, la phase exploratoire et la phase de l'enquête proprement dite.

III.5.1. Revue documentaire

La revue documentaire est la base de toute étude scientifique. Elle s'est déroulée tout au long de l'étude ; depuis la phase d'élaboration et de la proposition du sujet de recherche jusqu'à la rédaction complète de ce mémoire. Cette étape a été consacrée à la collecte, à l'exploitation, à l'analyse et à la synthèse de la documentation disponible sur l'élevage, dans le monde entier, en Afrique et au Burundi.

Elle nous a permis de faire le point des connaissances sur le système d'élevage en général et sur l'élevage des vaches en particulier. Cette revue documentaire nous a permis la consultation d'articles publiés, d'ouvrages et d'études de cas. Les résultats de cette phase ont permis de faire un point de référence des études antérieures sur l'élevage des vaches en zones urbaines et en milieu rural. Elle nous a permis d'identifier aussi les systèmes d'élevage de la race Frisonne et celui de la race Ankole. Les différentes techniques d'élevage appliquées au Burundi est devenue facile par cette documentation. Elle a permis aussi de mieux appréhender notre sujet de recherche, de fixer les objectifs et d'en cerner les différents contours.

Elle a été enfin d'une grande utilité dans l'analyse et l'interprétation des résultats. Pour ce faire, nous avons collecté les informations dans différents rapports publiés par ECVMA 2011, le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (MINEAGRIE), l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation (FAO), dans les cours étudiés pendant la période de formation universitaire, dans les bibliothèques de l'Université du Burundi. L'internet aussi a été une source d'informations très importante tout au long de cette étude.

III.5.2. Phase exploratoire

Cette phase a permis de visite les différents lieux des zones d'élevage des vaches de la race frisonnes et l'élevage des vaches de la race ankole et d'améliorer le questionnaire structuré. Elle a duré environ une semaine. Au cours de cette phase, le vétérinaire communale, le président de l'association des éleveurs des vaches et les principaux éleveurs des vaches de la zones d'étude ont été visités. Des entretiens de groupes d'éleveurs de la race frisonne et ankolé ont été organisés dans la zone d'étude afin de recueillir des informations générales sur l'élevage de la race ankole et de celui de la race frisonne, superficie cultivée, principales spéculations, les contraintes, les modes d'accès aux intrants, les différentes méthodes de lutte utilisées contre les maladies des vaches. Des entretiens avec vingt éleveurs nous ont permis de tester le questionnaire afin de mieux l'affirmer pour la phase d'enquête. Aussi, les éleveurs à interroger (échantillon) a été tiré au sort dans les ménages éleveurs des vaches. En effet, l'élaboration des différentes questions (Annexe) ne s'est orientée qu'aux objectifs spécifiques de notre travail.

III.5.3. Technique d'échantillonnage

L'échantillonnage est le processus de sélection d'un groupe d'individus qui va être interrogée dans le cadre d'une étude. Ce dernier ne constitue pas la population totale du milieu d'étude mais la population sur laquelle doit porter l'étude.

C'est dans ce sens que R. Ghiglione et B. Matalon (1982, p.29) affirment que : « il est très rare qu'on puisse étudier exhaustivement une population, c'est-à-dire en interroger tous les membres. Ce serait si long et si coûteux que c'est pratiquement impossible ; il faut donc que l'échantillon présente les mêmes caractéristiques que la population, qu'il soit représentatif »

III.5.4. Détermination de la taille de l'échantillon

Le choix des éleveurs des vaches a été fait de façon à prendre en compte la diversité des situations géographiques et des systèmes d'élevages dans les différentes collines de la commune Bugendana. Pendant la phase d'enquête, nous allons identifier les systèmes existants et estimer leur importance relative en se basant sur des critères tels que la connaissance de la pratique d'élevage de la race frisonne ou de celui de la race ankolé. La détermination de la taille de l'échantillon dépend de plusieurs paramètres selon l'objectif de l'étude et cette taille doit être celle qui permet d'atteindre le meilleur résultat.

Le choix des collines a été effectué par la méthode d'échantillonnage aléatoire. On a fait un tirage au sort ce qui nous a conduit d'avoir quatorze colline parmi les vingt-deux collines de la commune Bugendana. Etant donné le nombre de ménage (4489 ménages selon le rapport du vétérinaire communal de la commune Bugendana) de la zone d'étude, le ménage à enquêter a été choisi aussi par tirage au sort , la taille de l'échantillon des éleveurs des vaches est déterminée par la formule standard de Fischer :

$$n = \frac{z^2(PQ)N}{[e^2(N-1) + z^2(PQ)]}$$

n: Taille de l'échantillon; N: Taille de la population mère (N = 4489 ménages); Z: Coefficient de marge (déterminé à partir du seuil de confiance) (Z = 1,96). Le coefficient de marge de 1,96 est généralement utilisé dans le contexte d'enquêtes ou de sondages pour déterminer la taille d'échantillon nécessaire lorsque l'on vise un niveau de confiance de 95% et que l'on souhaite estimer une proportion ou une moyenne dans la population avec une certaine précision et est associé à une distribution normale standard. Il aide à déterminer la taille d'échantillon nécessaire pour obtenir des résultats fiables et représentatifs, en minimisant la marge d'erreur autour de l'estimateur de la population. **e** : Marge d'erreur (e = 0,05); **P**: Proportion des ménages supposés avoir les caractères recherchés. Cette proportion varie entre 0,0 et 1 est une probabilité d'occurrence d'un événement. Dans le cas où l'on ne dispose d'aucune valeur de cette proportion, celle-ci est fixée à 50 % (0,5) (P = 0,50) ; à un niveau de confiance de 95 % et Q = 1-P.

Ainsi la taille de la population à échantillonner s'équivaut à :

$$n = \frac{(1{,}96)^2(0{,}5)(0{,}5) * 4489}{[(0{,}05)^2(4489-1) + (1{,}96)^2(0{,}5)(0{,}5)]} = 354$$

La taille d'échantillon des éleveurs est de 354

III.6. Méthode et outils de collecte des données

L'étude utilisera les données primaires et ces dernières seront recueillies à partir d'enquêtes quantitatives et qualitatives auprès des éleveurs des vaches de race ankole et ceux de la race Frisonnes de la commune Bugendana.

A cet effet, des missions d'enquêtes seront effectuées auprès des éleveurs. Pour la réalisation de la collecte de données, l'on a eu recours à l'élaboration d'un questionnaire, à une pré-enquête pour tester le questionnaire et à la collecte des données proprement dite à l'aide du questionnaire et **du logiciel Kobo Collect**.

III.6.1. La pré-enquête

Elle nous a permis d'avoir un premier contact avec notre terrain d'enquête. Nous avons eu des entretiens avec quinze (15) éleveurs des vaches au hasard concerné par le sujet de l'étude afin de recueillir leur avis et les informations générales sur l'éleveur et l'élevage (caractéristiques de l'éleveur, la race de la vache, superficie cultivable…) et sur les contraintes auxquels l'éleveur est exposé. Cette phase nous a permis de vérifier la clarté du questionnaire, sa compréhension et la validité des variables en fonction des différents producteurs.

III.6.2. Fiche d'enquête

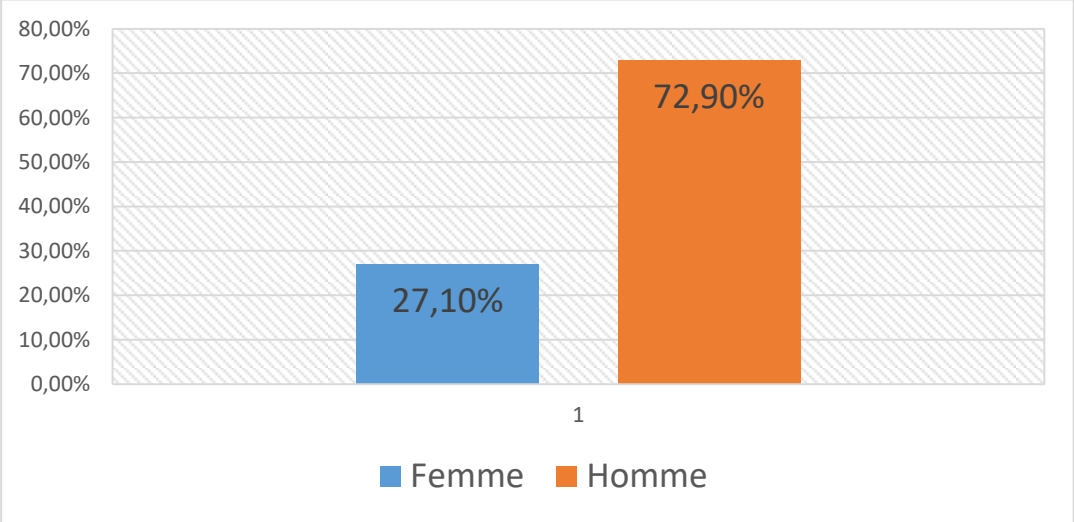
Un questionnaire sera élaboré et utilisés à l'endroit des éleveurs de vaches laitiers de race ankole et de race frisonne. Il est constitué d'un ensemble de questions spécifiques, qui sont posées. Les données recueillies seront des données quantitatives et qualitatives, on pourra les mesurer, les traduire par des nombres. Ce questionnaire est porté sur les informations générales des éleveurs, sur les contraintes auxquels ils sont exposés dans leur système d'élevage des vaches, les revenus obtenus provenant de l'élevage et son apport socioéconomique dans l'amélioration des conditions de vie des éleveurs des vaches à Bugendana.

III.7. L'enquête proprement dite

Comme notre travail est de faire l'analyse comparative **sur le revenu de la production laitière d'élevage des vaches de la race Frisonne et de celui de la race Ankole en prenant Bugendana** comme zone d'étude, il a fait l'objet d'analyse les facteurs influençant les éleveurs à pratiquer l'élevage de la race frisonne et celui de la race ankole. Nous avons pu aussi identifier les contraintes rencontrées par les éleveurs et avons fait la comparaison du revenu de l'éleveur pratique l'élevage de la race frisonne et le revenu d'éleveur pratique l'élevage de la race ankole . Cette période d'enquête avait pour objectif de recueillir les informations quantitatives et qualitatives dont nous avons besoins pour nos analyses. Un test de questionnaire a été réalisé et des réajustements ont été opérés avant l'enquête au niveau des différents éleveurs.

Un guide d'entretien qui sert à collecter les informations complémentaires, nécessaires à la compréhension du fonctionnement des éleveurs a été utilisé. Il est constitué de questions à choix multiples et des questions ouvertes qui laissent aux enquêtés la possibilité de donner librement leur point de vue. Un échantillon des éleveurs choisi de façon aléatoire et les données collectées auprès de ces éleveurs portent sur leurs caractéristiques socioéconomiques, leurs sources d'information sur les variables institutionnelles (adhésion à une coopérative des éleveurs, mode d'accès à la terre cultivable), étaient les raisons de comparer le revenu de ces deux pratiques d'élevage. Cette enquête a été menée auprès de 354 ménages d'éleveurs de la commune Bugendana repartie dans 14 collines de la commune Bugendana. Ces ménages ont été choisi par échantillonnage et ces derniers sont représentés par l'homme ou une femme. Les données d'enquête montrent que 72.90 % sont des ménages représentés par les hommes contre 27.10% représentés par les femmes (figure3).

Figures 3 : Répartition des chats des ménages



Source: Auteur à partir des données d'enquête

III.7.1. Le traitement et l'analyse des données

Les informations recueillies pendant l'enquête ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2016 qui a servi pour le dépouillement des données et ces dernières ont été collectées par le logiciel Kobo Collect. Ce travail exhaustif nous a permis de faire le traitement, l'analyse des données et la rédaction du document. Les analyses ont porté sur des statistiques descriptives : fréquences, moyennes, variances ; des statistiques inférentielles : classement typologique ainsi que les traitements graphiques.

III.8. Description des variables de l'étude

Selon Mace (1991 : 48), « Une variable est une caractéristique, un attribut ou encore une dimension d'un phénomène observable empiriquement et dont la valeur varie en fonction de l'observation »Mace (1991 : 48).

Notre étude comporte deux types de variables : la variable dépendante et les variables indépendantes.

III.8.1. Codification

Cette partie relate plusieurs facteurs qui peuvent influencer le revenu laitier comme : la race, le sexe, l'âge, la taille du ménage, le niveau d'éducation, la superficie cultivable, l'expérience de l'éleveur, l'appartenance à une coopérative, l'accès au marché du lait et l'accès aux intrants. En effet, pour notre travail, nous avons sélectionné les variables explicatives qui pourraient être pertinentes. La codification implique d'associer une valeur quantitative à une caractéristique qualitative d'une variable. Ainsi, pour les variables ayant une nature dichotomique, nous attribuerons un coefficient de 1 lorsque le critère est sélectionné et de 0 dans le cas contraire. Pour les variables dont leurs valeurs situées sur une échelle, les quatre points, allant de 0 à 3 ont été utilisé.

III.8.2. Variable dépendante

Le revenu laitier est une variable dont sa valeur varie en fonction de celle des autres. C'est la partie de l'équation qui varie de façon simultanée avec un changement ou une variation de la variable indépendante.

C'est pour cela que cette variable est appelée variable passive, variable-réponse, variable-critère, variable expliquée. C'est le critère sur lequel on va prendre des décisions. Dans notre étude, on a :

Le revenu laitier (RE): il représente ce que l'éleveur a reçu de l'élevage bovin après la déduction de toutes les dépenses mensuelles. Il prend la valeur en francs bu.

III.8. 3.Variables indépendantes

Une variable indépendante est une variable dont le changement de valeur influe sur celui d'autres variables. Lorsque nous sollicitons une relation de cause à effet, la variable indépendante est alors la cause de l'effet prétendu. En recherche expérimentale, c'est là où les variables que les chercheurs manipulent pour en étudier l'influence sur la variable dépendante.

Pour notre travail, ces variables sont l'âge, le sexe d'éleveur, le niveau d'éducation, expérience d'éleveur, la taille du ménage, la superficie cultivable, l'activité principale ,la race choisie par l'éleveur, l'appartenance à une coopérative et l'accès aux intrants d'élevage

III.8. 4. Variables sociodémographiques

Age : est une variable qui mesure l'âge des éleveurs. Nous formulons l'hypothèse que la variable relative à l'âge est négativement liée à l'élevage de la race frisonne et de celui de la race ankolé.

Le sexe d'éleveur : C'est une variable binaire qui représente le sexe de l'enquêté. Elle prend la valeur 1 lorsque l'enquêté est un homme et 0 sinon. Il est souvent supposé que les hommes pratiquent de l'élevage plus que les femmes. La variable SEXE est supposée donc déterminée positivement la probabilité d'élever la vache de la race frisonne.

Niveau d'étude : est une variable qui reporte le niveau d'éducation des éleveurs. La variable prend des valeurs situées sur une échelle de quatre points, allant de 0 à 3. Elle comprend les modalités 0 si l'éleveur n'a aucun niveau, 1 pour le niveau primaire, 2 pour le niveau secondaire et 3 s'il a un niveau supérieur ou à l'université. Les éleveurs qui ont été scolarisés peuvent avoir une plus grande propension à élever les vaches de la race frisonne. On émet l'hypothèse que la variable « **NIETU** » le revenu provenant de la production.

Expérience d'éleveur : C'est une variable continue et est un proxy de l'âge d'éleveur. Il est en fait difficile de dire à priori si l'âge d'éleveur pourrait influencer positivement ou négativement l'élevage de la vache frisonne. Mais il est supposé que les éleveurs ayant une grande expérience d'élevage élèveraient facilement les frisonnes. On émet l'hypothèse que la variable « **EXPEL** » est positivement liée à l'élevage des vaches de la race frisonne.

Taille du ménage : c'est une variable continue qui représente le nombre d'individus composant une famille d'éleveur. Il est supposé que plus la taille du ménage est grande, plus la probabilité d'élever la vache de la race frisonne serait grande. Le niveau de main-d'œuvre à mobiliser pour les activités d'élevage peut être mesuré par le nombre d'actifs du ménage, ce qui peut réduire les besoins de recrutement. Par conséquent, un nombre élevé d'actifs dans le ménage indique un signe positif quant à sa taille. On émet l'hypothèse que la variable « **TAILLEME »** est positivement liée à l'élevage des vaches de la race frisonne.

Superficie cultivable (Surface cultivée des aliments de l'animal) : Elle renseigne sur l'étendue de la terre sur lequel on va planter les aliments des vaches. L'hypothèse émise est que plus la variable (terre cultivable est grande), plus la probabilité d'élever les vaches de la race frisonne sera grande. La variable prend des valeurs situées sur une échelle de quatre points, allant de 0 à 3. Elle comprend les modalités 0 si la superficie cultivable est entre 0 à 1ha, est prend la valeur 1 si la variable est entre 1 à 2 ha, prend la valeur de 2 s'elle est entre 2 à 3ha et prend 3 s'elle est située au-delà de 3 ha.

Activité principale d'éleveur : Cette variable nous renseigne sur l'activité principale d'éleveur et peut influencer d'une manière a un autre son choix d'élever la vache de la race frisonne ou celui de la race Ankole. Cette variable prend la valeur o si l'éleveur son activité principale est cultivatrice et élevage, prend la valeur 1 si son activité principale est le commerce et prend la valeur 2 si son activité principale est la fonction publique. On émet l'hypothèse que la variable « **ACPEL »** est positivement liée à l'élevage des vaches de la race frisonne.

Race choisie par l'éleveur : Il représente la race choisie par l'éleveur. Elle prend la valeur 0 lorsque l'éleveur pratique l'élevage de la race ankolé et 1 la race frisonne.

III.8.5. Caractéristiques institutionnelles d'éleveur

Appartenance à une coopérative/association : L'appartenance à une coopérative ou association est une variable indicatrice du niveau d'échanges d'idées entre les éleveurs d'une même coopérative ou association. Les éleveurs peuvent obtenir des informations sur l'importance d'élevage moderne à partir de leurs interactions avec les membres de leur coopérative. Cette variable est binaire et prend la valeur 1 si l'éleveur est membre d'une coopérative, et 0 sinon. On suppose que l'appartenance à une coopérative a un impact positif sur le revenu laitier.

III.8.6. Caractéristiques structurelles d'éleveur

Accès aux intrants d'élevage : C'est une variable qualitative représentant l'accès aux intrants (les tourteaux, les médicaments,) de bonne qualité. Elle donne plus de chances d'élever les vaches de race frisonne si elle est facilement accessible aux éleveurs. C'est une variable dichotomique aussi qui prend la valeur 1 lorsque le producteur à accès aux intrants de qualité et 0 sinon.

Accès aux marchés du lait : C'est une variable qualitative représentant l'accès d'éleveur aux informations du marché du lait. C'est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque l'éleveur à accès aux marché et 0 sinon.

Elle donne plus de chances d'élever les vaches de race frisonne si les éleveurs ont facilement accès aux informations du marché du lait.

III.9. Définition des variables du modèle et les signes attendus des paramètres

Prenons les symboles des variables suivants :

- La variable dépendante **Revenu** symbolise par « **RE** »
- Age par « **AGE** »
- Sexe par « **SEXE** »
- Niveau d'étude par « **NIETU**»
- Expérience d'éleveur par **« EXPEL »**
- Taille du ménage par « **TAILLEME** »
- Superficie cultivable par « **SUPCUL »**
- Appartenance dans une coopérative ou association par **« APPCOO »**
- Accès aux intrants d'élevage par **« ACCIEL »**
- Accès au marché du lait par **« ACCML »**
- **Activité principale d'éleveur: ACPEL**
- **Race: R**

Tableau 1 : Variable du modèle et signe attendus

Groupes des variables		**Types variables**	**Description et codification**	**Signe attendu**
Variable dépendante				
RE		Qualitative	1 s'il y a l'élevage de la race frisonne et 0 pour la race ankole	+
Variables indépendantes				
Caractéristiques sociodémographiques	AGE	Quantitative	Nombre d'année de l'éleveur	+
	SEXE	Qualitative	1 si l'éleveur est un homme et 0 s'elle une femme	+
	NIETU	Qualitative	0 = Aucun niveau, 1= niveau primaire, 2 =niveau secondaire,3 = niveau supérieure	+
	EXPEL	Quantitative	Nombre d'années d'expérience d'éleveur	+ou -
	TAILLEME	Quantitative	Nombre des personnes vivant dans le ménage	+ ou -
	SUPCUL	Quantitative	Exprimée en ha	+
	ACPEL	Qualitative	Cultivivatrice:0, Commercant:1 et fonctionnaire:2	+
	R	Qualitative	Variable binaire: 0 Si la race est ankole,1=	
Caractéristiques institutionnelles	APPCOO	Qualitative	Variable binaire : 1= si l'éleveur appartient à une coopérative ou association ; 0= non	+
Caractéristique structurelle	ACCIEL	Qualitative	Variable binaire : 1= si l'éleveur à l'accès aux intrants d'élevage et 0 si non	+
	ACCML	Qualitative	Variable binaire : 1= si l'éleveur à l'accès au marché du lait et 0 si non	+

Source : Auteur, 2024

III.10. Spécification du modèle économétrique des facteurs de déterminants du revenu

Dans notre étude, la forme générale de l'équation de sélection (régression lineaire) où Y est une variable dichotomique dépendante du revenu (Y=1 si l'éleveur pratique l'élevage des vaches de la race frisonne ; Y= 0 si l'éleveur pratique l'enlevage des vaches de la race ankole), pour la pratique de l'élevage des vaches de la race frisonne se présente de la manière suivante :

$$\boldsymbol{RE.var}(\boldsymbol{Y_i}) = \boldsymbol{\beta}0 + \boldsymbol{\beta}1AGEi + \boldsymbol{\beta}2SEXEi + \boldsymbol{\beta}3NIETUi + \boldsymbol{\beta}4EXPELi + \boldsymbol{\beta}5TAILLEMi + \\ + \boldsymbol{\beta}6APPCOOi + \boldsymbol{\beta 7}SUPCULi + \boldsymbol{\beta 8}ACCIELi + \boldsymbol{\beta 9}ACCMLi + \boldsymbol{\beta 10}ACPELLi + \varepsilon i \quad (1)$$

Où

$\boldsymbol{Y_i}$: la variable dépendante qui est le revenu provenant de la production laitière ; ***AGEi*** : Age d'éleveur ; ***SEXEi*** : Sexe deleveur ; ***NIETUi*** : Niveau d'étude d'éleveur ; ***EXPELi*** : Expérience dans l'élevage possédé par l'éleveur ; ***TAILLEMi*** : Taille du ménage; ***APPCOOi*** : Appartenance à une coopérative ou association ; ***SUPCULi*** : superficie cultivée ,***ACCIELi*** : Accès aux intrants d'élevage ; ***ACCMLi*** : Accès aux marchés du lait, $\boldsymbol{ACPELL}i$:L'activité principale d'éleveur.

Dans ce modèle, $\boldsymbol{\beta_0}$ est la constante qui représente le revenu lorsque toutes les variables indépendantes sont nulles, $\boldsymbol{\beta_1}$ à $\boldsymbol{\beta_{10}}$ sont les coefficients de régression estimés pour chaque variable indépendante, et ε_i est le terme d'erreur.

III.11. Modèle de régression linaire : facteurs explicatifs de l'élevage de la race frisonne

L'analyse de la décision de choisir l'élevage des vaches de la race frisonne ou de celui de la race ankole repose sur le principe de rationalité des agents économiques et sur l'hypothèse de maximisation du revenu. En d'autres termes, l'éleveur rationnel va choisir l'alternative qui lui procure plus du revenu. Même si elle est dominante dans la littérature économique, cette hypothèse est fortement réductrice et contestable car ignorant le plus souvent des variables comportementales des éleveurs (aversion au risque) ou des variables liées au contexte informationnel ou à l'environnement d'éleveur. Afin de simplifier la construction statistique, nous avons supposé que l'éleveur se trouvait devant un choix « **binaire** » : élevage des vaches de race frisonne ou élevage des vaches de race Ankole.

Nous avons ainsi distingué ces deux catégories d'éleveurs afin de tester les effets des différents déterminants, allant des variables sociodémographiques, structurelles, organisationnelles à celle liées à l'éleveur.

Dans l'analyse du processus décisionnel, l'élevage des vaches de la race frisonne est analysé selon le paradigme de l'individualisme méthodologique et en partant du fait que l'individu est guidé dans ses choix par deux types de motivation, intrinsèque (chercher à maximiser l'utilité individuelle) et extrinsèque (tenir compte des contraintes financiers et sociales) (Ryan et Deci, 2000, Ngondjeb, et al. 2013).

En définissant j = 1 pour l'élevage des vaches de la race frisonne et j = 0 pour l'élevage des vaches de la race Ankole , la fonction d'utilité U (M_{ji}, A_{ji}) représente l'utilité du $i^{ème}$ éleveur. Cela signifie que le revenu dérivé de l'élevage de la race frisonne dépend du vecteur M, qui regroupe les caractéristiques sociodémographiques, structurelles et institutionnelles de l'éleveur, ainsi que du vecteur A, qui représente les caractéristiques liées à l'élevage des frisonnes, c'est-à-dire que si *Ui1 >Ui2*. Bien que la fonction d'utilité ne soit pas directement observable, la relation entre l'utilité dérivée de la $j^{ème}$ production du lait est supposée être une fonction liée à un vecteur observable des caractéristiques spécifiques de l'éleveur, de l'élevage et de la race frisonne, ainsi qu'à un terme aléatoire de moyenne zéro.

Soit l'équation :

$$U_{ji} = X_j F_j(M_i, A_i) + \mathrm{e_{ij}} \quad \mathrm{j} = 1,2 \; ; \; \mathrm{I} = 1,2,\ldots \mathrm{n} \qquad (2)$$

On suppose que la décision de pratique l'élevage de la race frisonne ou de celui de la race ankole n'est connue par l'éleveur. Cela permet de déterminer la probabilité de pratique l'élevage de la race frisonne et de celui de la race Ankole. La décision de pratique l'élevage de la race frisonne peut être représentée par une variable binaire observée, définie de la manière suivante :

$$y = \begin{cases} 1 \; si \; y* > 0 \\ 0 \; si \; y* \leq 0 \end{cases} \qquad (3)$$

Avec $y*$ = 1 si l'éleveur pratiqué l'élevage de la race frisonne.

La variable latente peut s'écrire sous la forme de combinaison linéaire des variables qui influencent la décision de la pratique chez l'éleveur. On a donc le modèle de régression linaire utilisé dans cette étude :

$$Y^* = X_i\beta + \varepsilon_i \quad (4)$$

$X_i$représente les caractéristiques sociodémographiques, structurelles et institutionnelles supposées influencées la décision d'éleveur de pratique l'élevage de la race frisonne et de la race ankole, β est un vecteur de paramètres à estimer et ε_i est le terme d'erreur qui représente l'effet des variables inobservées.

La règle de décision est la suivante :

$$\begin{cases} P(yi = 1) = P(Xi\beta + \varepsilon i > 0), \text{Si l'éleveur pratique l'élevage de la race frisonne} \\ P(yi = 0) = P(Xi\beta + \varepsilon i \leq 0), \text{Si l'éleveur pratique l'élevage de la race ankole} \end{cases} \quad (5)$$

III.12. Corrélation entre les variables

Pour vérifier la corrélation entre les variables, nous allons faire recours à la corrélation du Pearson .Elle varie entre -1 et 1

r=1: corrélation positive parfaite

r=-1: corrélation négative parfaite

r=0: pas de corrélation

La formule pour calculer le coefficient de corrélation de Pearson est :

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Où:

n est le nombre de paires de données

x et y sont les valeurs des variables

Conclusion du troisième chapitre

Au cours de ce chapitre, nous avons évoqué les différentes méthodologies à utilité pendant notre travail. Nous avons pu détermine la taille de l'échantillon en se référant aux nombres des ménages d'élevage des vaches de la race frisonne te ankolé de la zone d'étude. Nous avons aussi décrit la commune Bugendana, selon les différents points. Des modèles économique et statistique a utiliser au cours de notre travail a été évoqués. Et on a mis point sur les variables dépendantes et variables indépendante qui seront utilisé dans notre travail avec leurs codages. Nous avons montré également que la corrélation entre les variables seront vérifiés à partir de la corrélation de Pearson.

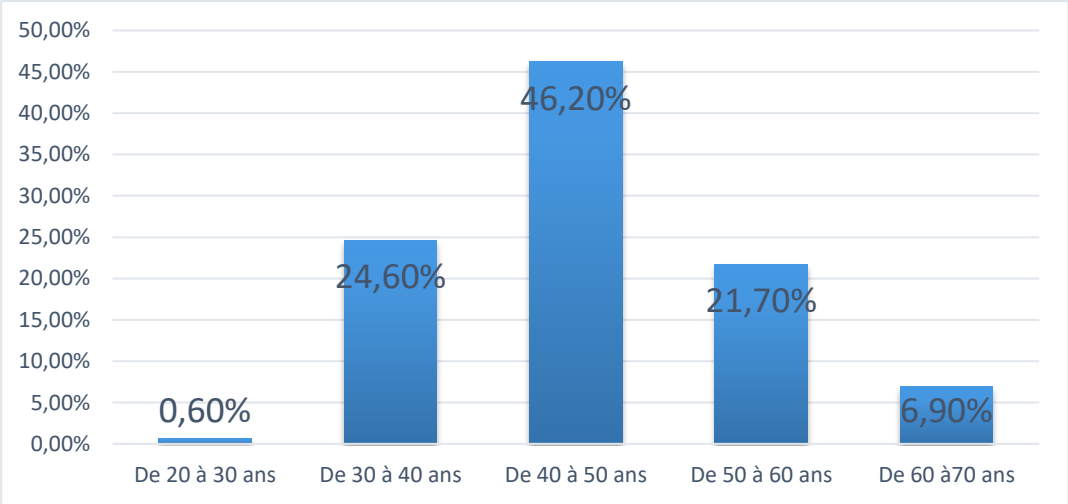
CHAPITRE IV : PRESENTATION, INTERPRETATIONS ET DISCUSSIONS DE RESULTATS

IV.1. Analyse descriptive et la répartition des éleveurs selon les catégories

IV.1.1. L'âge des éleveurs

Dans la zone d'étude, 0.6% des éleveurs ont un âge moyen entre 20 à 30 ans,24.6% ayant un âge moyen compris entre 30 à 40 ans, 46.20% ont un âge moyen qui est entre 40 et 50 ans ,21.70 % ont un âge moyen qui est entre 50 à 60 ans et en fin 6.9% sont des éleveurs ayant un âge moyen compris de 60 à 70.

Figure 4 : Répartition des éleveurs par âge



Source : Auteur selon les données d'enquête

IV.1.2. Niveau d'étude des éleveurs

Le niveau moyen d'instruction des éleveurs est relativement bon. Les résultats de l'enquête montrent que 29.4% de l'effectif sont analphabètes, contre 70.6% ayant fait des études. Parmi ces derniers, 32.6% on fait des études primaires, 21,7% ont fait l'étude secondaire et seul 16.3% ont fait l'école secondaire (Tableau1). En effet, les enquêtes font ressortir que sur l'ensemble des éleveurs scolarisés, 51.40% sont des éleveurs de la race frisonne et les 19% sont des éleveurs bovins de la race ankolé (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des éleveurs selon le niveau d'étude

Niveau d'étude	Sans étude	Niveau primaire	secondaire	supérieur
Nombre	102	113	75	56
En pourcentage	29.4%	32.6%	21.7%	16.3%

Source : auteur à partir des données de l'enquête

Tableau 3 : Répartition des vaches entre les éleveurs selon le niveau d'étude

Race	Niveau d'étude				Moyenne	
	Sans étude	Niveau primaire	Niveau secondaire	Niveau supérieur	Moyenne des éleveurs alphabétisés	Moyenne des éleveurs non alphabétisés
Frisonne	36	54	51	73	51.40%	10.40%
Ankole	66	50	16	0	19%	19.20%
Total	102	104	67	73	70.40%	29.50%

Source : auteur à partir des données de l'enquête

IV.1.3. Répartition des répondants selon Activités principale

Les ménages de la zone d'étude s'investissent dans plusieurs activités. En majorité ils exercent principalement des activités liées à l'agriculture et à l'élevage. Les données de L'enquête montre que 80% sont des ménages qui pratique l'agriculture et l'elevage,8.7% sont des commerçants et 11,5% sont des fonctionnaires. On a constaté aussi que 72.5% des ménages sont représentés par les hommes et 27.5 % représentées par les femmes (Tableau3).

Tableau 4 : Répartition des éleveurs selon Activités principale

	Activité principale d'éleveur			
Sexe	**Agriculture**	**Commerce**	**Fonction publique**	**Moyenne**
Homme	206	19	26	72.50%
Femme	70	11	14	27.50%
Total	276	30	40	100%

Source : Résultats issus des analyses du logiciel Stata 17

IV.1.4. La main d'œuvre

Les agropasteurs enquêtés dépendent, en grande majorité de leur main d'œuvre familiale et/ou temporaire (79.8%). Seulement 21.2% utilisent la main d'œuvre permanente. La main d'œuvre familiale est assurée par les hommes, les femmes et les enfants.

Les hommes s'occupent des activités qui demandent plus de force physique comme le labour, la récolte, le ramassage des résidus de récolte et l'entretien des animaux.

Les femmes, notamment les épouses et les filles du chef du ménage cultivent dans les champs surtout lors des opérations de désherbage, et de récolte et s'occupent des activités du ménage.

Les femmes s'adonnent également à d'autres activités extra agricoles comme le petit commerce pour compléter les dépenses quotidiennes.

Les enfants constituent une main d'œuvre non négligeable. Ils participent à toutes les opérations culturales, en particulier le désherbage, le ramassage de la récolte. Ils s'occupent aussi du pâturage et de l'entretien des animaux surtout pendant les vacances scolaires.

En plus de cette main d'œuvre familiale, on note la présence de dépendants salariés. Ces derniers s'occupent des activités d'éleveur sur la base d'un contrat de travail d'une durée déterminée, comprenant le logement et la nourriture gratuits, ainsi qu'un salaire mensuel variant entre 15 000 et 30 000 Francs burundais. Ils sont responsables de la recherche des aliments des animaux, de leur abreuvement et de leur protection contre les vols de bétail. Dans certaines exploitations, les bouviers recrutés sont rémunérés à partir du lait. Par exemple pour ce type de contrat, toute la traite du soir appartient au bouvier qui va le vendre au niveau du village et récupérer ainsi ses revenus.

IV.1.5. La superficie cultivable

Tableau 5 : Répartition des éleveurs selon leurs superficies cultivables

	Superficie cultivable			
Sexe	**0 à 1 ha**	**1 à 2 ha**	**2 à 3 ha**	**4 ha et plus**
Homme	1	60	83	107
Femme	0	18	21	56
Total	1	78	104	163
Pourcentage	0.4%	22.50%	30%	47.10%

Source : Résultats issus des analyses du logiciel Stata 17

Les statistiques montrent que 0,4 % sont des éleveurs qui ont une superficie cultivable gravitant antre 0 à 1ha, 22.5% sont des éleveurs ayant une terre cultivable allant de 1 à 2 ha, 30% les éleveurs possédant entre 2 à 3 ha. La quatrième catégorie d'éleveur, l'enquête montre une proportion de 47.10% des éleveurs ayant une terre allant au-delà de 4 ha.

Tableau 6 : Répartition de la race selon leur superficie

	Superficie cultivable			
RACE	**0 à 1 ha**	**1 à 2 ha**	**2 à 3 ha**	**4 ha et plus**
Frisonne	0	8	50	156
Ankole	1	70	54	7
Total	1	78	104	163
Pourcentage	0.4	22.50%	30%	47.10%

Source : Résultats issus des analyses du logiciel Stata 17

Statistiquement, on a remarqué que les éleveurs de la race frisonne augmentent en fonction de leurs superficies cultivables. Cela s'explique par le fait que la race frisonne nécessité une terre cultivable considérable afin d'avoir une partie de terre qui est allouée aux cultures des aliments du bétail et une autre partie qui est utilisée pour les ménagères comme haricots, maïs, manioc, pomme de terre, patate douces, légumes et bien d'outre. Mais par contre la race locale est beaucoup rencontre chez les éleveurs ayant une superficie cultivable gravitant entre 1 à 2 ha, cela s'explique par le fait que les éleveurs de la race ankolé ont comme l'objectif d'avoir des fumiers et de garde l'argent pour leurs projets futurs.

Une autre raison, ce que la race ankolé ne nécessite pas fortement les herbes de qualités. Plus les superficies cultivables augmentent plus les éleveurs de la race ankolé l'abandonnent en vue de pratiquer l'élevage de la race Frisonne.

IV.2. Les pratiques d'élevage bovin

IV.2.1. L'habitat du bétail

En zone d'étude, l'habitat des vaches de la race Frisonne est constitué d'une aire de parcage entourée de branchages tissés avec une toiture bien faite. Pour certains éleveurs, l'habitat est reparti en deux partie l'une pour la prise de la nourriture et la lumière, l'autre pour se reposer pendant la nuit. Ces enclos sont localisés à proximité des maisons d'habitation des éleveurs. Les bovins de la race ankole quant à eux pour certains éleveurs les mettent aussi dans les tables et les autres les gardent dans la maison d'habitation de ces éleveurs pour la crainte du vol.

IV. 2.2. Alimentation bovine

L'alimentation de la vache est constituée par l'ensemble des aliments de la vache dont elle a besoins pour vivre. Avec les nouvelles mesures de l'Etat de faire nourrir la vache dans leurs habitats, chaque éleveur de la zone d'étude doit lui aussi se conforme à cette mesure pour nourrir son bétail. Les aliments du bétail sont entre autres Le fourrage naturel, Les résidus de récolte, Les cultures fourragères, La complémentation et L'abreuvement

IV.2.2.1. Le fourrage naturel

Il est constitué d'un apport important pour les éleveurs. Il est essentiellement composé de foin ou paille de brousse, d'herbe fraîche etc. C'est la base de l'alimentation des animaux que ça soit pour l'élevage de la race frisonne ou celui de la race ankole. Ils sont abondants pendant la saison des pluies et deviennent moins abondant pendant la saison sèche. Selon l'enquête 89.4% des éleveurs de la race ankole comptent au fourrage naturel pour nourrir leurs vaches. Alors que 100% des éleveurs de la race frisonne possèdent des cultures **fourragère**s.

Tableau 7 : Répartition des cultures fourragère selon la race

	culture animale		**Moyenne**	
RACE	**sans culture**	**culture**	**Moyenne sans culture**	**Moyenne avec culture**
Frisonne	0	214	0%	100%
Ankole	118	14	89.40%	10.6%

Source : auteur à partir des données de l'enquête

IV. 2.2.2. Les résidus de récolte

Les résidus de récolte constituent une composante essentielle dans l'alimentation des animaux. En effet les résidus de maïs, des haricots et du riz sont stockés pendant 5 à 6 mois à côté des maisons en de grands tas de 3 m de diamètre et de 1,5 m de hauteur. Ces réserves vont servir d'aliment de base pendant la saison sèche. L'importance des résidus de récolte pour l'alimentation du bétail est reconnue par les éleveurs. En effet tous les répondants interrogés ne jettent pas leurs résidus de récolte pour diverses raisons. D'abord les résidus de récolte sont utilisés en saison sèche pour alimenter les animaux et en plus les résidus du riz sont plus riches en énergie que les autres fourrages disponibles en cette période difficile. Certains éleveurs font même le tour des exploitations pour acheter les résidus de récolte et les stocker jusqu'à la période difficile entre juin et Septembre. Cette pratique de conservation des résidus de récolte est beaucoup rencontrée chez les éleveurs de la race frisonne que ceux de la race ankole.

IV.2.2.3. Les cultures fourragères

Les cultures fourragères ne sont pas bien développées chez les éleveurs de race ankole 11.6 % seulement possèdent de la culture fourragère. Mais par contre les 100% des éleveurs de la race frisonne possèdent des cultures fourragères. Ceci s'explique par le fait que pratiquement tous les programmes de développement FIDA dans ses projets de PIPARV-B et PAIFAR incitent les bénéficiaires de la race frisonne d'avoir des cultures fourragères pour bien nourrir leur bétail. Et même si l'éleveur ne parvient pas à bien nourrir la vache, les représentants de ces projets avaient le droit de récupérer la vache pour l'accorder à une autre personne capable de la suivre et de la nourrir. La contrainte principale pour les cultures fourragères demeure la disponibilité des terres et les faibles quantités de semences fourragères modernes.

IV.2.2.4. La complémentation

L'interdiction de pâturage est le facteur limitant la bonne alimentation des troupeaux. Pour pallier ce déficit, certains éleveurs font recours aux produits industriels. Les compléments achetés sont le son de maïs ou du riz, les tourteaux d'arachide ou industriels, la mélasse, et parfois les sels minéraux sous forme de pierre à lécher. Mais l'accessibilité à ces intrants reste un défi majeur pour la plupart des éleveurs du moyen financier et même si on parvient à avoir de l'argent on manque ces aliments dans les boutiques. La complémentation est beaucoup plus fréquente chez les éleveurs de race frisonne que les éleveurs bovins de la race ankolé. L'enquête montre que 63.60% des éleveurs de la race Frisonnes ont l'accès aux intrants contre 8.30%des éleveurs de la race ankolé. En moyenne des répondants 57.5 % n'ont pas aces aux intrants d'élevage et 42.5% seulement ayant l'accès aux intrants. Cette non accessibilité aux intrants ont une conséquence négative sur la production laitière. Les répondants disent que même si on donne suffisamment des herbes aux vaches sans aliments complémentaire, la vache ne donne pas assez du lait. L'enquête montre aussi que les éleveurs qui ont accès aux intrants d'élevage leurs revenus sont supérieur à celui des non accès aux intrants.

Tableau 8 : Accessibilité aux intrants selon la race

	Accès aux intrants d'élevages		Moyenne	
Race	Non accès aux intrants	accès aux intrants	non accès aux intrants	accès aux intrants
Frisonne	78	136	36.40%	63.60%
Ankolé	121	11	91.70%	8.30%
Total	199	147		
Pourcentage	57.5	42.5		

Source : auteur à partir des données de l'enquête

IV.2.2.5. L'abreuvement

L'abreuvement des animaux se fait journalièrement dans l'habitation du bétail. Les répondants disent que la consommation des aliments industriels pour la vache entraine une consommation énorme d'eau par rapport à celle qui ne les consommes. Une vache consomme en moyenne entre 60 et 100 litres par jour pour une vache de race frisonne et 40 à 60 litres pour une race ankole. Les animaux sont abreuvés trois fois par jour (le matin, midi et le soir). D'après l'enquête, les éleveurs de la commune Bugendana n'ont pas des difficultés d'abreuvement

IV. 2.2.6. La conduite sanitaire

Sur le plan sanitaire, la vaccination contre les principales maladies des vaches est effectuée chez tous les éleveurs de la race frisonne enquêtés (100%). Les politiques de développement de l'élevage ont contribué à généraliser cette pratique en installant un agent vétérinaire qui a subi une formation au sein de chaque colline de recensement. La pratique de la vaccination est le seul moyen à la disposition des éleveurs pour éviter les principales épidémies. Malgré tout, des maladies telles que la diarrhée, parasitoses persistent encore au niveau de la zone d'étude. L'enquête montre que l'élevage de race frisonne connu beaucoup des maladies que la race ankole. Cela influence aux éleveurs ayant peu de moyens à élever la race ankole. L'habitat de la race frisonne doit toujours propre et aéré pour diminuer le taux de contamination.

- **La vache et sante d'éleveur**

L'enquête montre que certains éleveurs vivre sous le même abri que leur bétail. Cette cohabitation entraine certaines maladies aux membres de la famille cause par la saleté et la mouche Tsé Tsé. En plus, nous savons que la vache en expirant et en broutant rejeter des dioxydes de carbone ($\mathbf{CO_2}$) et de méthane **($\mathbf{ch_4}$).** Ces derniers ont une conséquence négative à la vie de l'homme même que l'environnement. Quant à l'homme, nous connaissons que l'homme inspire d'oxygène et rejeter aussi le dioxyde de carbone ($\mathbf{CO_2}$) une fois la maison n'est pas bien aérée, les membres du ménage risque de mourir par l'asphyxie.

IV.2.2.7. La traite

La traite des femelles en production est biquotidienne ; elle s'effectue très tôt le matin et le soir à la tombée de la nuit. La traite n'est jamais totale, car une partie est toujours réservée au veau pour lui permettre de se nourrir. Aussi pendant les jours qui suivent le vêlage, les éleveurs ne préfèrent pas en général traire leurs vaches car jugeant la qualité du lait produite juste suffisante pour le veau. Chez les éleveurs de race frisonne toutes les quantités de matin et de soirs sont vendus alors que chez les éleveurs de la race ankolé la quantité du soir est dédié à la consommation car est une très petite quantité. La traite est manuelle et avec précaution d'hygiène. Ces habitudes sont autant de facteurs qui précisent la qualité du lait. La quantité de lait trait est fonction de la race élevé, de la saison et de la complémentation.

IV.3. Les structures d'encadrement et d'appui

IV.3.1. Les structures d'encadrement

La zone d'étude est bien pourvue en structure d'encadrement et d'appui allant des services publics aux ONG et autres prestataires privés. Les services régionaux de l'élevage sont les plus importants avec quasiment un poste vétérinaire dans chaque colline. On note aussi une coopérative puissante des éleveurs de la commune Bugendana qui collecte le lait et le transfert dans les autres provinces du pays surtout la ville de Bujumbura. D'importants projets et programmes interviennent dans la zone d'étude et offre des services de promotion de l'élevage et de l'agriculture. Nous pouvons citer le Projet le Projet d'Appui à l'Inclusion Financière Agricole et Rurale au Burundi (PAIFAR-B) et Le projet d'intensification de la Production Agricole et de la Réduction de la Vulnérabilité (PIPARV). Ces projets ont octroyé des vaches modernes(frisonnes) aux ménagers de la commune Bugendana en 2010 et en 2018. Cette initiative de ces ONG a permis aux bénéficiaires de faire une formation suffisante sur l'élevage et d'adhérer dans les coopératives des éleveurs.

IV.3.2. Les organisations d'éleveurs

La commune de Bugendana jouit d'une avancée significative en matière d'organisation des éleveurs. Le centre de collecte du lait de MAKABA est une coopérative des éleveurs bovin de la commune Bugendana. Elle a comme objectifs de contribuer à l'amélioration de la race bovine ; de prendre en charge les problèmes relatifs à la santé des métis ; de commercialiser les productions obtenues ; de participer à la résorption du déficit en lait.

Les donnes de l'enquête montrent en moyenne 52.9% des éleveurs appartenant à une coopérative contre 47.1% des non appartenance à une coopérative(Tableau7). On a remarqué une forte adhésion chez les éleveurs de la race frisonne et une faible adhésion chez les vaches de la race ankolé

.

Tableau 9 : La réparation des éleveurs selon l'appartenance dans une coopérative.

	Appartenance à une coopérative	
Eleveur	**coopérative**	**Non coopérative**
Homme	143	109
Femme	40	54
Total	183	163
Pourcentage	**52.90%**	**47. 1%**

Source : auteur à partir des données de l'enquête

IV.4. Déterminants influençant le revenu laitier et discussion des résultats

Lenear regression	Number of obs	= 346
	F(8,337)	= 76.56
	Prob > F	= 0.0000
	Adj R-squard	= 0.7181

RE	Odds Ratio	Std. Err.	P>z	[95% Conf.	Interval]
Race	39184.73	11287.95	0.001***	16982.79	61386.67
AGE	-905.7953	471.7418	0.056	1833.725	22.13414
SEXE (H)	26.53383	22.96262	**0.000*** **	4.865891	144.6897
NIETU					
SECONDAIRE	0.3960128	0.960057	**0.000*** **	0.090183	0.5849637
UNIVERSITÉ	0.8825942	0.1107219	**0.000*** **	0.6646801	1.100508
SUPCUL					
De 3 à 4ha	0.2119669	0.103209	0.041*	0.0088389	0.4150948
De 4ha et plus	0.9821914	0.1238671	0.000***	0.7384058	1.100508
TAILLEME	0.4175539	0.27554	0.186	0.1145546	1.521993
ACPEL	0.2091352	0.1113714	**0.061**	0.0100572	0.4283276
ACCEIL	62300.08	9866.18	**0.000**	42892.4	81707.77
ACCML	24498.48	10545.68	**0.021**	3753.02	45243.94
APPCOO	27688.64	8498.092	**0.001*** **	10972.65	44404,63

*** significative à 1% (p<0.01) ; **significative à 5%(p<0.05) ; *significative à 10% (p<0.1)

Source : Auteur, partir des données d'enquêtes avec STATA 17

Les résultats montrent cinq facteurs influençant le revenu laitier (la race, le sexe, niveau d'éducation, la superficie cultivable appartenance à une coopérative). En considérant les rapports de chance, il s'observe que les ménages dont les éleveurs sont représentés par les hommes ont 26.53383 fois plus de chance d'avoir un revenu laitier par rapport aux ménages dirigés par les femmes.

Considérant toutes les variables constantes, le niveau d'étude est une caractéristique indispensable pour influencer l'éleveur à élever la race qui donnes plus de la production laitière. Les résultats révèlent que par rapport aux ménages dirigés par les personnes n'ayant aucun niveau d'étude, les ménages dont leurs dirigeants ont un niveau secondaire et universitaire ont respectivement 0.3960128 et 0.8825942 plus de chances d'élever une race qui donner beaucoup du lait.

Avoir plus de 3ha de la terre cultivable augmenter également la chance pour les éleveurs d'élever une race qui donner beaucoup du lait. Les résultants indiquent que les éleveurs ayant ayant une terre cultivable comprise entre 3 à 4ha et plus de 4 ha ont respectivement 0.2119669 et 0.9821914 fois plus de chance d'élever la race qui produit plus du lait. Appartenance à une coopérative permet aux éleveurs d'élever une race qui produit beaucoup du lait. Les résultats que les éleveurs appartenant une coopérative des éleveurs ont 27688.64 fois de chance d'élever une vache qui produit beaucoup du lait. Toutefois, l'âge de l'éleveur et la taille du ménage n'influencent pas l'élevage de la race qui produit beaucoup du lait.

Ce résultat est cohérent à l'étude de Ngondjeb et al. (2013). La propriété foncière est un facteur très important qui influence positivement l'élevage d'une race frisonne. Il convient de souligner que la plupart des résultats de cette étude semblent aux travaux antérieurs réalisés sur les déterminants du revenu laitier. Par conséquent, ces résultats démontrent clairement l'influence des caractéristiques sociodémographiques, institutionnelles et structurelles sur le revenu laitier d'après les résultats de l'analyse statistique.

Ainsi, ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle les facteurs sociodémographiques, institutionnels et structurelles ont influence sur le revenu laitier d'élevage bovin.

Le développement de la production laitière demeure une préoccupation majeure pour les éleveurs de la commune Bugendana. Cependant ce développement est confronté à de nombreuses contraintes telles que l'alimentation des animaux, la sante des animaux et le vol de bétail

IV. 4. 1. Aliment des animaux

L'aliment des vaches est conditionné par le climat. Il est certainement la contrainte la plus déterminante car il conditionne la disponibilité des ressources alimentaires du bétail. La "saison sèche" qui débute au mois de mai pour prendre fin au mois de septembre, constitue une période pénible pour le bétail. Pendant cette longue période, l'herbe se transforme en paille et a une valeur nutritive amoindrie à cause de son appauvrissement en matières azotées, en vitamines, en calcium. Ceci provoque une baisse importante de la production laitière. En saison des pluies, l'abondance des herbes naturels justifie la grande production laitière. Le non accessibilité aux intrants (aliments industriels, médicaments) aggrave la situation de l'insuffisance de la production laitière. En moyenne 57.5% des éleveurs ont l'accès aux intrants contre 42.5% qui ne le sont pas.

Tableau 10 : La répartition de la race selon accessibilité aux intrants.

	Accessibilité aux intrants	
Race	**Non accès**	**Accès**
Frisonne	78	136
Ankole	121	11
Total	199	147
Pourcentage	**57.50%**	**42.5%**

Source : Auteur à partir des données d'enquête

IV.4.2. La sante des animaux

Le problème de la santé animale demeure encore un enjeu important en matière de production laitière. Pendant la saison des pluies beaucoup de maladies virales, microbiennes et parasitaires apparaissent dans les troupeaux. Ces pathologies entraînent souvent des mortalités élevées et une baisse importante de la production laitière

IV.4.3. Le vol

Le vol de bétail dans la zone d'étude constitue l'une des contraintes qui freinent le développement des productions animales. Ce phénomène constitue une véritable préoccupation au niveau de tous les éleveurs ce qui pousse aux certains éleveurs de partage le même abri avec leur bétail.

IV.4.4. Les contraintes à la commercialisation

Le lait qui est un produit hautement périssable doit être transporte et commercialisé dans les heures qui suivent la traite. Le transport du lait dès le ménage jusqu'au centre de collecte du lait constitue un grand défi pour certains éleveurs. Cette longe parcours entraine la détérioration du lait qui est une perte pour l'éleveur. L'éleveur vend journalière ment du lait et le collecteur enregistre les litres vendus et le paiement se fait après deux semaines. Mais on a remarqué une autre catégorie d'éleveur qui est éloigné d'un centre de collecte du lait et qui préfère consomme toute la quantité traitée du lait reçu ou la vendre à un prix très inférieur à celui du marché. Cela est dû à une faible quantité traitée journalière ment et en comparant avec le cout de transport, ces éleveurs constatent que le coût de transport risque de surpasser les frais du lait vendu. Les données d'enquête montrent que 25.4% des éleveurs de la zone d'étude n'ont pas accès au marché ou écoulent difficilement leurs productions laitières (Tableau11).

Tableau 11 : La répartition des éleveurs selon accessibilité au marché du lait.

	Accessibilité au marché du lait		**Pourcentage**	
Eleveur	**Non accès**	**accès**	**Non accès**	**Non accès**
Homme	62	190	17.90%	54.90%
Femme	26	68	7.50%	19.70%
Total	88	258	25.40%	74.60%

Source : Auteur à partir des données d'enquête

IV.4.5. Les contraintes financières

Les dépenses relatives à l'embauche d'un bouvier constituent un handicap pour les éleveurs. Certains préfèrent mettre tout le lait du soir à la disposition du bouvier en guise de salaire. Ceci constitue un manque à gagner important de la part des éleveurs. En matière de crédit on note l'absence d'institutions locales de crédit ou de prêt financier.

Selon nos enquêtes, les seules institutions bancaires présentent dans la zone d'étude sont la COOPEC et l'Interbank Burundi. Les conditions d'octroi de crédits de ses banques et les modalités de leur remboursement sont jugées non satisfaisantes par la majorité des éleveurs. Les éleveurs déclarent être intéressés par le crédit surtout pendant la période de vêlage de leur bétail pour acheter des intrants tels que les aliments de complémentation et pour augmenter la production laitière.

IV.4.6. Les contraintes sociologiques et organisationnelles

Malgré l'initiative des ONG fourni aux éleveurs de la commune Bugendana des années 2010 et 2018 concernant la formation sur l'élevage, l'étude montre un grand nombre d'éleveurs qui n'ont pas fait une formation sur l'élevage et surtout sur l'élevage de la race frisonne. C'est un volet que les autorités doivent tenir compte dans leur programme de politique laitière si l'on sait bien que l'entretien de bovins de la race bovine demande beaucoup d'effort et de technicité.

IV.5. Coût d'élevage

IV.5. 1. Les coûts de la santé animale

L'analyse des coûts relatifs aux médicaments, à la vaccination et à la rémunération du vétérinaire montre que les éleveurs de la race frisonne dépensent plus que les éleveurs de la race ankole. L'enquête montre les éleveurs de la race frisonne dépense en moyenne 5000 Francs bu contre 2000 pour un éleveur bovin de la race ankole.

Tableau 12 : Répartition du coût de la santé animale

Race	coût moyen de la sante du bétail par/mois
Frisonne	5000
Ankolé	2000

Source : Auteur à partir des données d'enquête

IV.5.2. Les coûts des aliments

L'alimentation constitue un des points focaux de la production laitière. Une importante production laitière s'accompagne toujours d'une bonne alimentation des animaux. Le coût des aliments est l'un des postes de dépenses les plus importants. Les coûts de la complémentation sont très variables entre les groupes.

Ce coût aussi diffère selon la race élevée. L'enquête montre qu'en moyenne le coût de l'alimentation de la race ankole et frisonne sont respectivement à 98 000 et 135 200 Francs burundais (voire le T_{13}).

IV.5.3. La main d'œuvre dans l'élevage

Les coûts de la main d'œuvre sont beaucoup plus élevés chez les éleveurs de la race frisonne et moins élevé chez les éleveurs de la race ankole. En moyenne, on trouve 22 000 francs burundais de la rémunération d'un ouvrier chez les éleveurs de la race frisonne contre 19 000 Francs burundais chez les éleveurs de la race ankole. Cette moyenne a été trouvé en faisant la référence aux éleveurs qui emploi des ouvriers, sinon la plupart des éleveurs utilise les membres du ménage dans leurs activités d'élevage.

D'après les résultats trouvés, nous avons constaté que les maladies et les parasites sont les principales contraintes entravant l'élevage dans la zone d'étude. L'élevage bovin est souvent confronté à des attaques tels que les maladies virales, microbiennes et parasitaires.

Afin de lutter contre ces maladies, les éleveurs de la zone d'étude font vacciner leur bétail et utilisent une variété des médicaments adaptés à chaque type de maladie. Pour la vache la maladie couramment rencontre est la parasitose et qui est traitée par albendazole,

Figure 5 : Le médicament le plus utilisé dans la lutte de la parasitose



Source : photo prise par l'auteur, 2024

Les vaccinations sont utilisées à des moments spécifiques contre une maladie quelconque. Cependant, il est important de souligner que l'utilisation excessive des médicaments présente des risques significatifs, notamment pour la santé de l'animale. Ce qui fait que même si la vache est contaminée d'une maladie, l'éleveur appelle d'abord le vétérinaire avant de penser au médicament.

Les résultats de l'étude ont révélé que les contraintes économiques auxquelles sont confrontés les éleveurs sont liées aux coûts élevés des intrants élevages (les tourteaux, le son de maïs, mélasse, pierre à lécher). Suites aux mesures prises par l'Etat d'abandonner le pâturage le coût des herbes aussi à augmenter. Ces coûts rendent inaccessibles à ces intrants pour la plupart des éleveurs. Ces résultats confirment ceux de AMADOU N'DIAYE A. (2006), qui ont révélé que la production laitière est donc fortement entravée par les déficits nutritionnels. L'étude montre aussi que le non accès aux crédits constitue un frein à la production laitière. Ces résultats confirment ceux de AMADOU N'DIAYE A**.** (2006) qui stipulent aussi qu'avoir l'accès aux crédits permet aux éleveurs d'acheter des intrants tels que les aliments de complémentation. De plus le prix d'un litre du lait qui est très inférieur (1400 à 1600 Francs bu/litre) constitue également une contrainte de la production laitière. Lorsque le prix d'un litre est très bas, l'éleveur risque de ne pas couvrir toutes les charges liées à l'élevage

De plus, les éleveurs des vaches de la commune Bugendana ont des contraintes de formation et des contraintes technologiques liées à l'utilisation des méthodes d'élevages rudimentaires qui ne permettent pas une production laitière adéquate.

Ces résultats confirment la deuxième hypothèse selon laquelle les contraintes rencontrées par les éleveurs de vaches ont une influence négative sur le revenu d'élevage bovin.

IV.6. Analyse du revenu laitier

IV.7.1. La vente du lait

La commercialisation du lait a lieu dans les exploitations mais également dans le centre de la collecte du lait de MAKABA. Elle constitue un volet économique important de la production. Dans la zone d'étude, la commercialisation du lait est réservée aux hommes qui les transporte à vélos vers le centre de collecte. Le lait est souvent vendu sous forme cru. Le prix du litre de lait cru varie entre 1400 et 1600 F burundais. Le revenu moyen mensuel après déduction des dépenses est de 43 000 Francs burundais chez les éleveurs de la race ankolé contre 152,800 Francs bu (voire T_{13}).

IV.6.2. La valorisation du fumier

Dans notre zone d'étude, l'utilisation du fumier comme engrais occupe une place importante dans le processus d'amendement des sols. Certains éleveurs enquêtés utilisent tout le fumier reçu pour amender leurs champs et autres éleveurs utilisent une partie du fumier et vendent une autre partie pour couvrir la charge liée a la Fertilité des terres est variable en fonction de la quantité de fumier mise sur la parcelle, de l'alimentation des animaux et de leur mode de gestion. Suite aux mesures prises par l'Etat de garder le bétail dans l'étable, les animaux restent dans leurs lieux d'habitation ce qui favorise l'accumulation de fèces. Ces déjections mélangées au refus de fourrages piétinés et humidifiés par l'urine, sont stockées à côté des animaux avant d'être acheminé par l'éleveur aux champs. Ce fumier est jugé de meilleure qualité par les enleveurs à cause de sa décomposition avancée. Il est utilisé pour améliorer la texture des sols et leur pouvoir de rétention. Il apporte également à ces sols la matière organique indispensable à la croissance des végétaux. La principale contrainte liée à l'exploitation de ce fumier est son transport jusqu'aux champs et son épandage qui exige une main d'œuvre importante.

IV.7. Le taux de couverture des dépenses

Le taux de couverture des dépenses est le rapport entre les revenus totaux et les dépenses totales. L'analyse des fréquences du taux montre que 100% des éleveurs de la race frisonne parviennent couvrir les charges contre 81.8 % des éleveurs de la race Ankole. Le taux de couverture calculé révèle un potentiel réel pour la constitution d'une épargne monétaire dans notre zone d'étude. Une telle épargne peut avoir une grande importance pour le développement des systèmes d'élevage et plus particulièrement la production laitière par des investissements (construction d'étables…) et l'amélioration de leur vie familiale.

IV.8. La comparaison du revenu

Tableau 13: Comparaison du résultat laitier

Race Ankolé	enquêtés	Quantité du lait moyen en litre et par jour	Quantité du lait en litre et par mois en moyenne (30 jours)	Prix de vente Unitaire par litre en moyenne	Recette moyenne par vache et par mois	Coût moyen d'Alimentation par vache et par Mois	Coût moyen de la Santé animale par mois	Coût moyen de la Main d'œuvre par mois	Revenu moyen par vache et par mois
Frisonne	214	7.0	210	1,500	315,000	135,200	5,000	22,000	152,800
Ankolé	132	3.6	108	1,500	162,000	98000	2000	19000	43,000

Source : auteur à partir des données d'enquête

D'après les résultats du tableau, sur les deux cent quatorze éleveurs de la race ankole, leurs revenus moyens par mois et par vache est de 152,800 francs burundais. Cela signifie que malgré les dépenses énormes de l'élevage de la race frisonne, l'éleveurs gagne de l'argent à la fin du mois qui va lui permettre d'investir dans d'autres activité économique. Mais par contre on a remarqué un revenu moyen par mois et par vache de 43 000 francs burundais chez les éleveurs de la race ankolé.

Les résultats de l'estimation indiquent que l'élevage bovin de la race frisonne a un impact positif et significatif sur le résultat laitier. En effet, ces résultats démontrent également que l'élevage bovin de la race frisonne entraîne un revenu laitier supérieur par rapport aux éleveurs bovins de la race ankolé. Plus précisément, les éleveurs qui élèvent la race frisonne pourraient réaliser des gains modestes, tandis que les éleveurs de la race ankolé pourraient réaliser des gains plus importants en cas d'élevage de race frisonne.

Dans cette étude, la moyenne du revenu des éleveurs de la race frisonne s'élève à 152,800 Francs burundais tandis que le revenu moyen des éleveurs de la race ankolé s'élève à 43 000 francs burundais.

Les résultats de notre étude nous permettent de conclure que l'élevage de la race frisonne joue un rôle indispensable dans l'augmentation du revenu laitier d'éleveurs. Ce qui nous conduit à confirmer notre hypothèse stipulant que le revenu de l'élevage bovine de la race frisonne est supérieur de celui de la race Ankolé.

==========

IV.9. Corrélation entre les variables

	RE	Race	SEXE	AGE	TAILLEME	NIETU	SUPCUL
RE	1.0000						
Race	0.6145	1.0000					
SEXE	-0.1254	-0.1720	1.0000				
AGE	-0.1014	0.0135	-0.0222	1.0000			
TAILLEME	0.1592	0.1363	-0.0246	0.1308	1.0000		
NIETU	0.6737	0.4630	-0.1080	-0.0754	0.0618	1.0000	
SUPCUL	0.6970	0.7111	-0.1187	-0.0670	0.1086	0.5481	1.0000
ACPEL	0.1218	0.2219	-0.0885	0.0919	0.0358	0.1259	0.2033
EXPEL	0.2825	0.2202	-0.1078	0.2285	0.3270	0.1847	0.2133
APPCOO	0.4059	0.3717	-0.1265	0.0565	0.2755	0.2367	0.3908

Des corrélations fortes et positives existent entre le revenu de la production laitière et la race avec un pourcentage de 61.4% cela signifie que la production laitière est fortement dépendante de la race frisonne. La corrélation du revenu de la production laitière avec le sexe et l'âge sont respectivement à -12,5%, -12,14% cela signifie aussi que la production laitière n'est pas dépendante de l'âge et le sexe. Quant à la corrélation avec la taille du ménage niveau d'étude, la superficie cultivable, l'activité d'éleveur, l'expérience et l'appartenance à une coopérative sont fortement positives respectivement aussi à 10.1%,67.3%, 69.7%, 12.1%, 28.2% et 40.5%. Cette relation montre que le revenu laitier est dépendant de ces derniers en fonction des pourcentages cités ci-haut. Une corrélation existe aussi entre les variables indépendantes cela montre également qu'il y a une relation réciproque entre ces variables indépendantes.

IV.10. Le système d'élevage

L'analyse du système d'élevage de la zone d'étude montre que la production laitière est de type traditionnel et reste beaucoup liée à des facteurs naturels. Si elle est relativement élevée pendant la saison des pluies avec une production moyenne de la race frisonne de 9,6 ± 7,0 l ; elle devient relativement faible en saison sèche (4,5l ± 3,5) où on enregistre un déficit fourrager et des difficultés d'abreuvement. Pour la race ankolé, pendant la saison des pluies on a remarqué une production moyenne de 3.6 l et devient relativement très faible voire nulle en saison sèche. Pendant la saison des pluies les herbes poussent rapidement et les éleveurs les profiter pour leurs bétails et les vaches sont satisfaites, ce qui pousse un rarement supérieur par rapport à la saison sèche.

Quant à la saison sèche l'apport des herbes n'est que la survie des vaches et l'éleveur se concentre en particulier veaux et les femelles en production.

Cependant l'accès aux compléments alimentaires commerciaux est souvent difficile du fait du faible pouvoir d'achat des éleveurs ; ce qui rend cette complémentation irrégulière et limite sa pratique.

L'introduction de races frisonnes depuis 2010 au niveau des différentes collines de la commune Bugendana par FIDA dans ses projets de PIPAR-B et PAIFAR, souligne chez les éleveurs une réelle volonté d'abandonner la race ankolé et d'améliorer leur production laitière bien que beaucoup d'entre eux évoquent le problème d'écoulement du lait à un prix minime (1400-1600F/litre).

Conclusion du quatrième chapitre

L'élevage bovin de la zone d'étude présente d'importantes potentialités, au cours de ce chapitre, nous avons pu montrer les différents facteurs pouvant influencer le revenu laitier provenant de l'élevage bon. Parmi ces facteurs nous avons cité la race, le sexe d'éleveur, le niveau d'étude, la superficie cultivable. L'activité d'élevage est confrontée aussi à des multiples contraintes qui freiner l'éleveur à bien fonctionner. Parmi ces contraintes, nous avons évoqué les maladies et santé animale, le coût élevé des intrants, alimentation des animaux, accès au marché du lait, le manque de formation l'accès aux crédits et bien d'autres. C'est dans ce contexte que notre travail est dédié à la comparaison du résultat laitier de l'élevage bovin de race frisonne et ankolé dans la commune Bugendana. D'après les analyses statistiques et économiques, nous avons montré que le résultat mayen généré par les éleveurs de la race frisonne est de **152,800 Francs burundais** contre **43 000 Francs burundais** du revenu moyen pour les éleveurs de la race ankolé. De part de ce résultat, nous avons pu le discuter en se référant aux résultats trouvés par les autres chercheurs pour confirmer ou infirmer les hypothèses posées. En définitive, il est possible de promouvoir une véritable activité laitière dans cette zone d'étude. Pour y parvenir, il faut une volonté des éleveurs, de l'administration, des ONG et des stratégies clairement définies.

CHAP. V : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

L'objectif de ce dernier chapitre est de récapituler les principaux résultats et conclusions de notre recherche, ainsi que de formuler des suggestions pratiques basées sur ces résultats. Notre étude fournit des informations importantes sur le système d'élevage bovin de la race frisonne et ankolé lors de la détermination du résultat laitier. Plus précisément, nous sommes concentrés sur l'analyse des facteurs influençant le revenu laitier, les contraintes liées à l'élevage dans la production laitière, ainsi que la comparaison du résultat des éleveurs de la race frisonne et celui des éleveurs de la race ankolé. En nous appuyant sur les résultats obtenus, nous avons formulé des recommandations et mis en exergue les limites de notre étude.

V.1. Conclusion générale

Dans la culture Burundaise, la vache est un signe de richesse et de prestige. En économie la vache est un actif physique productif. Elle est aussi considérée comme un capital naturel utile à la production économique. De plus, elle représente une part importante des produits animale et présente des perspectives intéressantes de diversification pour l'économie d'élevage de notre pays.

Cette étude avait pour objectif de répondre à la question de recherche suivante : Quels sont les facteurs influençant le revenu de la production laitière dans la zone d'étude ? Quelles sont les contraintes rencontrées par les éleveurs des vaches productrices du lait à Bugendana? Quel rapport en termes de revenu peut-on établir entre la production laitière issue de de l'élevage bovin de la race frisonne et ankolé?

Dans le cadre de notre travail, les données ont été collectées sur le terrain auprès de 346 ménages représentés par les hommes et les femmes. Ainsi, nous avons identifié les facteurs sociodémographiques, institutionnels et structurels qui influencent l'éleveur a élevé la vache frisonne ou ankolé, ainsi que leur impact sur le revenu laitier. Nous avons utilisé plusieurs méthodes et outils. Le logiciel kobo kollect a été utilisé pour collecter les données. Le logiciel Excel et le logiciel Stata 17 ont été utilisés pour les analyses statistiques et économiques. La détermination des facteurs influençant le revenu laitier a été faite aussi par le logiciel Stata17.

Les résultats obtenus grâce à l'estimation de la méthode du maximum de vraisemblance indiquent que la race, le sexe, le niveau d'étude, la superficie cultivable et appartenance à coopérative (association) jouent un rôle positif et significatif dans la détermination du revenu laitier de l'élevage bovin de la race frisonne et ankolé. En outre, la taille du ménage a un impact négatif et significatif sur le résultat laitier. Ces résultats ont confirmé notre première hypothèse selon laquelle **«** les **facteurs sociodémographiques, institutionnels et structurelles ont influence sur le revenu laitier d'élevage bovin ».**

En rapport avec les contraintes auxquelles les éleveurs sont confrontés dans l'élevage des vaches de la race frisonne et ankolé, nous avons évoqué les principales contraintes comme, les maladies et le coût élevée des intrants, le non accès au marché du lait, manque de formation et le non accès au crédit bancaire. Ces constatations ont été rapportées par des éleveurs pendant notre enquêté. Les ménages enquêtés sont principalement composés de petits éleveurs à faible revenu Il est difficile pour eux d'accéder à une vache frisonne et aux produits de traitement nécessaires ce qui a fait que la plupart de ces éleveurs préfèrent à élever les vaches de la race ankolé qui ne nécessite pas beaucoup des moyens. Ces constatations nous permettent de confirmer notre deuxième hypothèse, selon laquelle *«* **laquelle les contraintes rencontrées par les éleveurs de vaches ont une influence négative sur le revenu d'élevage bovin ».**

Le résultat de la comparaison du revenu laitier montre que les éleveurs de la race frisonne ont un revenu moyen supérieur à celui des éleveurs de la race ankolé. Ainsi, la moyenne mensuelle du revenu des éleveurs de la race frisonne s'élevé à 152,800 Franc burundais et de 43 000 Franc burundais. Ces résultats confirment notre troisième hypothèse qui stipule que **« le revenu de l'élevage bovine de la race frisonne est supérieur de celui de la race Ankolé ».**

V.2. Recommandation

Au terme de cette étude sur l'**analyse comparative du revenu laitier d'élevage bovin de la race frisonne et ankolé au Burundi : Cas de la Commune Bugendana 2024** il nous appartient de proposer des recommandations. Ces recommandations visent à réduire les contraintes diverses qui entravent le développement de la production laitière dans cette zone d'étude. Elles sont formulées à l'endroit des éleveurs, des organismes de développement, des centres de recherche et de l'Etat qui interviennent dans le développement de la production laitière.

Les recommandations destinées aux éleveurs concernent leur mode de gestion et leur mode d'exploitation du troupeau. En effet, les éleveurs pourraient contribuer encore plus à renforcer la place qu'occupe le lait dans la formation de leur revenu.

V.2.1. L'alimentation animale

L'intégration entre agriculture-élevage reste une condition essentielle pour résoudre les déficits alimentaires enregistrés dans la zone d'étude. L'insuffisance des stocks fourragers pendant la période sèche constitue un problème qu'il faut contourner. Les solutions résident dans la valorisation des cultures fourragères et dans l'achat d'intrants comme le son de maïs, les mélasses, le tourteau d'arachide, les pierres à lécher.

Pour cela, **les organismes de développement** doivent apprendre aux éleveurs les techniques de cultures, de fauche et de conservation du fourrage. **L'Etat**, pour sa part, pourrait subventionner les intrants alimentaires pour qu'ils soient accessibles à tous les éleveurs.

V.2.2. Les pratiques d'élevage

Les éleveurs de notre échantillon ne sont pas tous investis dans l'amélioration des performances de leurs animaux. La pratique traditionnelle qui concerne l'élevage de la race ankole reste encore et occupe une place non négligeable (38,1%). Il demeure essentiel aujourd'hui que les éleveurs bovins de la race ankole de la zone d'étude s'orientent vers une amélioration génétique pour une meilleure productivité laitière. Cette mesure doit s'accompagner d'une meilleure gestion de l'alimentation, des soins réguliers pour l'obtention de meilleurs résultats.

V.2.3. L'orientation de la production

La production laitière ne doit pas être limitée à la recherche d'un simple gain conjoncturel pour résoudre les problèmes immédiats de nourriture. Elle doit être organisée pour permettre aux éleveurs d'améliorer concrètement leurs conditions d'existence, mais aussi de générer des ressources à investir pour développer la filière.

Pour cela il faudrait que les éleveurs adaptent leurs pratiquent aux nouvelles pressions de l'environnement socio-économique et ne se limitent pas à une réponse circonstanciée en fonction des seuls aléas climatiques. Par ailleurs, l'amélioration du revenu de la filière laitière dans la zone d'étude ne peut se faire que si les éleveurs participent aux décisions et orientations des organismes du développement et les politiques de l'Etat.

Il est sans doute nécessaire pour les structures de développement comme Projet d'Appui à l'Inclusion Financière Agricole et Rurale au Burundi (PAIFAR-B) et Le projet d'intensification de la Production Agricole et de la Réduction de la Vulnérabilité (PIPARV) d'intervenir avec plus de moyens et de financement dans la multiplication des centres de collecte du lait.

En effet, les investissements nécessaires à l'augmentation de la productivité du troupeau ne sont possibles que si tous les éleveurs ont l'accès au marché du lait ; Il serait important d'envisager à court terme un programme de formation par le biais de l'alphabétisation, pour améliorer le niveau de connaissances des éleveurs ; ce qui pourrait faciliter l'adoption d'innovations dans les domaines d'élevage, des cultures fourragères et de l'alimentation :

a) Il convient aussi d'améliorer l'organisation des éleveurs autour de la production laitière en redynamisant leurs associations. Ces organisations professionnelles pourraient faciliter l'accès des éleveurs aux intrants alimentaires et sanitaires ;

b) Il serait aussi pertinent de renforcer la formation et l'information des éleveurs sur les pratiques d'élevages modernes, les techniques relatifs à l'élevage de la race frisonne. Il s'agit, de renforcer l'encadrement ;

c) Il est aussi urgent d'appuyer la mise en place de structures de collecte de transformation et de commercialisation du lait pour asseoir une véritable filière fonctionnelle. Ces structures devront rendre les produits laitiers transformés plus accessibles, concurrentiels et mieux connu par les consommateurs ;

d) Il est essentiel que l'Etat impulse une politique de développement laitier qui tiennent compte des modalités de développement de l'élevage dans la zone. Une telle stratégie n'est opérationnelle qu'avec la coordination des principaux acteurs de la filière (éleveurs, structures de développement) ;

e) Il convient d'amener les populations locales à maîtriser les aléas naturels par une exploitation plus rationnelle de l'espace ;

f) L'Etat doit faire un arbitrage entre les importations de produits laitiers et le développement de la production locale. L'application de mesures douanières pour limiter les importations s'avère nécessaire pour permettre un meilleur positionnement de la filière locale ;

g) Ouvrir une ligne de crédit adaptés pour l'achat d'intrants et la mise en place d'étables à travers les institutions financières spécialisées ;

h) Les structures de recherche sont également interpellées pour l'amélioration génétique des races locales et pour la mise au point de technologies adaptées de conservation et de transformation du lait.

i) Désenclaver les villages par l'amélioration des pistes. Enfin, la recherche doit être axée sur les méthodes pour une bonne conservation et une meilleure exploitation du lait, qui est une source non négligeable de revenus monétaire dans les exploitations agropastorales. Cependant toutes les propositions ne seront pertinentes que si les populations sont associées dans la mise en œuvre ; leur coopération demeurant un préalable ;

En définitive, nous espérons sincèrement que ce travail ne marque pas la fin des efforts dans ce domaine. Nous encourageons les autres chercheurs à poursuivre les recherches dans d'autres régions du Burundi où la production laitière des vaches de la race frisonne et ankole est la plus importante, afin d'avoir une vue d'ensemble du pays. De plus, l'utilisation d'autres méthodes expérimentales qui prennent en compte à la fois les caractéristiques observables et non observables peut s'avérer plus efficace pour estimer les résultats. Malgré les contraintes de temps et de ressources financières, nous pensons que des recherches futures pourraient enrichir le sujet notamment en :

- Analyse comparative du revenu de la production laitière des vaches de la race frisonne et de celui de la race ankolé au Burundi

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AFP, le soleil (24 août 2005). Des animaux brésiliens pour la modernisation de l'élevage.
2. B. DEDIEU, J AUBIN et al. . (2011). Conception et évaluation de systèmes d'élevage durables
   en régions chaudes.
3. BA DIAO M. (2005). Situation et condition de développement de la production laitière intensive dans les Niayes au Sénégal. Thèse de doctorat 3ème cycle.
4. BA DIAO M., GUEYE A , SECK M. Facteurs de variations de la production laitière des caprins en milieu peul. ISRA.
5. BA DIAO M., SENGHOR C. D., DIAO B., THYS E. (2002). Production et transformation du lait en région agropastorale au Sénégal : cas de la zone périurbaine de Kolda. Revue Elevage Médecine Vétérinaire Pays tropicaux.
6. BA DIAO M., TRAORE E. H., DIENG A., SALL C., SOW O. S., TONFIO R. (2004). Petites entreprises de transformation et développement laitier dans la vallée du fleuve Sénégal. Revue africaine de santé et de publications animales EISMV(Dakar).
7. BALIE J. (Mars 1995). Stratégies de développement de la production laitière au Sénégal : le cas de la petite côte. Mémoire pour l'obtention du diplôme des Hautes Ecoles du CIHEAM.
8. BANZIRA M., 1989 : Historique de la recherche zootechnique à la station de Mahwa. In : Journée de la Recherche Agronomique, du 03 au 08 décembre 1990. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage du Burundi : Bujumbura, 1990, 301- 319.
9. BANZIRA M., 1990 : Historique de la recherche zootechnique à la station de Mahwa. In : Journée de la Recherche Agronomique, du 03 au 08 décembre 1990. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage du Burundi : Bujumbura, 1990, 301- 319.
10. BIYANKE P., MERCY E., BARANCIRA N., 1989: Rapport annuel 1989 sur le projet d'intensification de l'élevage dans le Mugamba. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage: Bujumbura,
11. Boto I. et La parcella C., 2012. Le rôle de l'élevage pour les pays ACP : Défis et opportunités
    à venir. Briefing No 12, Bruxelles-Belgique, 40p.
12. BOUDET (G.). L'exploitation des parcours et la conduite des troupeaux dans les systèmes d'élevage. Cah. Rech.-Dév., 1984, 3.4 : 97-101. .

13. Boutonnet J. P. . (2000). COMPÉTITIVITÉ DES PRODUCTIONS ANIMALES EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE ET MADAGASCAR. *CIRAD/EMVT -INRA/SAD*.
14. Boutonnet J.P. (2000). Compétitivité des productions animales en Afrique subsaharienne et Madagascar. *CIRAD/EMVT-INRA/SAD*.
15. Broutin C., Diokhane O., 2000.La filière lait et produits laitiers au Sénégal. Dakar, Sénégal, 40p.
16. BROUTIN C.; SOKONA K.; TANDIAN A.; BA M. (septembre 2000). Paysage des entreprises et environnement de la filière lait au Sénégal. 56p.
17. BYUNGURA F. (1997). Amélioration du programme d'insémination artificielle en milieu rural dans les régions de Kaolack et de Fatick. Mémoire EISMV. 89p.
18. DIA D. (2002). Le transport rural: une contrainte majeure de développement de la production laitière dans le département de Kolda. Mémoire de DEA (Département de Géographie UCAD). 101p.
19. DIA SOW F. ; SOMDA J.; KAMUANGA M. ; DIOP M.; CISSE W.; MAAL I.; NDIAYE S. (Mars 2005). Caractérisation socioéconomique de la filière laitière dans le Bassin Arachidier du Sénégal : Dotation en ressources productives et rentabilité économique comparée des bovins locaux et métis. 50p.
20. DIEYE P. N., FAYE A., SEYDI M., CISSE S. A. (2002). Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. Cahier Agriculture
21. Dijkman J. et al. (2023). Le développement du secteur de l'élevage pour la réduction de la pauvreté: perspectives économique et politique Les nombreuses vertus de l'élevage.
22. DIOKHANE O. (Octobre 1993). Potentialités régionales en matière de production laitière : étude d'opportunité pour la mise en place d'un nouveau réseau de collecte de lait dans une zone particulière. 67. Mémoire ENSAA-DAA : Economie Appliquée. 99p + annexes. Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté, Avril 2002.75p.
23. DUTEURTRE G. ; DIEYE P.N. ; DIA D. (2005). l'impact des importations de volailles et de produits laitiers sur la production locale au Sénégal, ISRA, Etudes et document, Vol1). 78p.
24. Duteurtre V., 2006 a: Etat des lieux de la filière lait et produits laitiers au Sénégal. Sénégal, 89p.
25. EPSTEIN, 1971: The origin of domestic animals in Africa (vol. II). N.Y.)LONDON, MUNICH. Africa Publishing Corporation,79 p.

26. Evelyne M. et al. (2019). Leveraging Available Resources and Stakeholder Involvement for Improved Productivity of African Livestock in the Era of Genomic Breeding.
27. FAO & FEG. (2021). Profils des moyens d'existence Household Economy Analysis (HEA Analyse de l'Économie des Ménages BURUNDI.
28. FAO. (2008). L'état des Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde. (é. p. Pilling., Éd.)
29. FAO. (2018). Renforcer les politiques sectorielles pour améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition.
30. FEG, F. &. (2021). Profils des moyens d'existence Household Economy Analysis (HEA) Analyse de l'Économie des Ménages BURUNDI.
31. Fufino MC, et al. (2009). Lifetime productivity of dairy cows in smallholder farming systems of the Central highlands of Kenya. Animal 3, 1044-1056.
32. GASAMUDURI I., 2003 : Contribution à l'étude des performances de reproduction et de production laitière des bovins de la race Frisonne : cas de la ferme Bukeye (mémoire de fin d'étude). Université du Burundi, Faculté des Sciences Agronomiques: Bujumbura, 65p.
33. GASSAMA M. L. (1996). La production laitière au Sénégal : le cas de la petite côte. Mémoire EISMV. 96p.
34. GLASS E.J., PRESTON P.M., SPRINGBETT A., CRAIGMILES, KIRVAR E., WILKIE G., BROWN C.G., 2005: Bos taurus and Bos indicus (Sahiwal) calves respond differently to infection with Theileria annulata and produce markedly different levels of acute phase protein. Int. J . Pathol., 2005; 35,337 -347.
35. Guillaumin A., Dockes A. C. et Perrot C. ,1999. Problématiques et débats des éleveurs partenaires de l'aménagement du territoire des fonctions multiples pour une demande sociale à construire. Institut de l'Élevage, 149, rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12.Courier de l'environnement INRA no 18, 18p.
36. HATUNGUMUKAMA G. & HORNICK J.L. (2007). Aspects zootechniques de l'élevage bovin laitier au Burundi : présent et futur.
37. HATUNGUMUKAMA G.& HORNICK J.L. (2007). Aspects zootechniques de l'élevage bovin laitier au Burundi : présent et futur. *Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Liège, Boulevard de Colonster*.

38. HATUNGUMUKAMA G., SIDIKOU D.I., LEROY P., DETILLEUX J., 2007: Effects of non-genetic and cross-breeding factors on daily milk yields of Ayrshire x (Sahiwal x Ankole) cows in the Mahwa Station (Burundi) . livest .Prod. Sci .,
39. Hirwa C. (2017). Livestock Farming and Management: The Case of Meat Production and Processing in Rwanda. *Rwanda Agricultural Board, P.O. Box 5016, Kigali, Rwanda*.
40. Hirwa M.C.& Ciprian. (2017). Livestock Farming and Management: The Case of Meat Production and Processing in Rwanda.
41. INTERNATIONAL LIVESTOCKRESEARCH INSTITUTE Kenyan Sahiwal. (2007) Adresse URL: http: // agtr. Ilr .cgiar. Org / Breed Information / breedpg /cattle /Ken Sahiwal. Htm consulté le 14 /03/072.
42. LANDAIS (E.). Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du nord de la Côte-d'Ivoire. Paris, Thèse Etat Univ. Paris-Sud, 1983. 758 p.
43. LHOSTE (Ph.), MILLEVILLE (P.). La conduite des animaux : techniques et pratiques d'éleveurs. Atelier « Méthodes de la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale ». IEMVT-ISRA, Mbour (Sénégal), 1986 (à paraître).
44. LHOSTE (Ph.). Le diagnostic sur le système d'élevage. Cah. Rech.-Dév., 1984, 3-4 : 84-88.
45. Loan HUTU. (2020). ÉLEVAGE ET AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DES ANIMAUX. *Banat's University of Agronomical Sciences and Veterinary Medicine*.
46. MBENGUE C. (2005). Impacts écologiques et socio-économique dans l'unité pastorale de Thiel (Département de Linguère). Mémoire de fin d'étude : ENSA (Thiès). 59p.
47. MINAGRI. (2014). ETATS GENERAUX DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE (EGAE).
48. MINAGRI. (2014). ETATS GENERAUX DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE (EGAE).
49. MPOZIRINIGA A. (2003). Etude de la rentabilité des petites unités de transformation laitière : cas de Ndombo, Ndioum, Horéfondé, Ourossogui ; et analyse prospective pour un développement industriel de la filière lait dans la vallée du fleuve Sénégal. Mémoire de fin d'étude : ENSA (Thiès). 87p.
50. MURHULA MWEZE J. (2011). Impact de l'élevage des vaches sur la situation socio-économique de la population du groupement de Lurhala en territoire de Walungu en RDC.
51. N'DIAYE, A. (2006). Le Lait dans les stratégies de diversification des revenus des agropasteurs de la région de Fatick.

52. N'DIAYE, AMADOU. (2006). Le lait dans les strategies de diversification des revenus des agropasteurs de la region de fatick.
53. NATURE PROGRE BELGIQUE. (2017). Quelles races bovines pour relever les nouveaux défis de notre agriculture ? Potentiel des races mixtes.
54. NDAYIRUKIYE D.2004 : Contribution à l'évaluation de la production laitière du croisé Sahiwal x Ankole à la station de Mahwa. (Mémoire fin d'études). Université du Burundi, Faculté des Science Agronomique : Bujumbura, 2004,
55. NDUMU D. B., KIWUWA G .H.KYOMO M.L., SEMAMBO D.K.N., ROWLANDS G. J., NAGDA S 42. .N., NAKIMBUGWE H. 2004: Characteristic of Ankole Longhorn cattle and their production environment in south Western Uganda: milk offtake and body measurements. Anim .Genet Resour. Inf ., 2004,34 ,19 .
56. NGOMIBE C. R. (2005). Diagnostic de l'approvisionnement alimentaire dans une exploitation laitière intensive des Niayes et propositions d'amélioration : cas du domaine agropastorale de Niacoulrab. Mémoire de fin d'étude : ENSA (Thiès). 64p.
57. NUBI D., REGE J.E.O., THHORPEW., COLLINS – LUWESTI E.,NYAMBAKA R. 1998: Genetic and Environmental variation in reproductive and lactational performance of Jersey cattle in the coastalg Genetics Applied to liver stock Production, 11 – 16 January 1998,Armidale,Australia, 193 – 200.
58. NZIMULINDA J. C. (Juillet 1998). Influence des fourrages et de la pluviosité sur la production laitière en zone sylvo-pastorale : cas de la zone d'intervention de la société Nestlé Sénégal. Mémoire de DEA en science de l'environnement : ISE (UCAD). 42p.
59. OCDE, 2008. Élevage et marché régional au Sahel et en Afrique de l'Ouest Potentialités et défis. Etude réalisée dans le cadre du partenariat entre la Commission de la CEDEAO et le Secrétariat du CSAO/OCDE sur l'avenir de l'élevage au Sahel et en Afrique de l'Ouest. Paris France, 157p.
60. OHN.R, 1970: United Kingdom Cattle In: cattle of Europe. South America, Australia and New Zealand. Norman: University of Oklahoma press, Oklahoma,
61. Otte J. , Costales A. , et al. (2013). Le développement du secteur de l'élevage pour la réduction de la pauvreté: perspectives économique et politique Les nombreuses vertus de l'élevage.
62. Pflimlin A. , Faverdin P. , et Beranger C. (2020). Un demi-siècle d'évolution de l'élevage bovin. Bilan et perspectives. .

63. POIVEY (J. P.), SEITZ (J. L.), LANDAIS (E.). Finalités et aspects méthodologiques d'un système informatisé de suivi individuel des animaux dans les élevages bovins villageois du nord de la Côte-d'Ivoire. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1981, 34 (2) : 199-210.
64. PROCORDEL (Décembre 2003). Actes de l'atelier de restitution des résultats du projet PROCORDEL au Sénégal. 83p.
65. R. LANCELOT, E. ZUNDEL,. (2011). Spécificités de la santé animale en régions chaudes : le cas des maladies infectieuses majeures en Afrique. *Campus International de Baillarguet, F-34398 Montpellier, France*.
66. Roukayath C.,. (2016). Place de l'élevage bovin dans l'économie rurale des peuls du nord Benin.
67. SALGADO P. et al. (2014). Changements et innovations dans les systèmes d'élevage en Afrique.
68. SAN. (2018-2027). Strategie agricole nationale; ministere de l'environnement, de l'agriculture et de l'elevage .
69. SIRVEN (P .) , GOTANEGRE (J. F.) , PRIOUL (s .) 1974: Géographie du Rwanda .Ed . De LOECK, Bruxelles. 167 p.
70. Stephen D E Park, et al. . (2015). Genome sequencing of the extinct Eurasian wild aurochs, Bos primigenius, illuminates the phylogeography and evolution of cattle.
71. SYRSTAD O, 1981: Dairy cattle crossbreed-ing in the tropics: the importance of genotype x environment inter-action. Liverst. Prod. Sci., 1981, 145 P.
72. XAVIER R., 2001: Les races bovines françaises : race bovine Montbéliarde, (2001) Adresse URL : http:// WWW. Inapg .inra.fr /dsa /espèces / bovins/ montbel. Htm Consulté le 25/08 /07.

ANNEXES

==========

Questionnaire d'enquête adresse aux éleveurs des vaches de la race Ankolé et Frisonnes

Monsieur, Madame,

Dans but de la réalisation de notre travail de fin d'étude de cycle de Master à l'Université du Burundi dans l'option d'Economie Rurale et Gestion des Entreprises Agroalimentaires, nous menons une étude intitulée **« Analyse comparative du revenu laitier d'élevage bovin de la race frisonne et ankolé au Burundi : Cas de la Commune Bugendana 2024**».

Nous sollicitons votre recours en nous répondant aux questions suivantes :

Fiche d'enquête numéro : …….

Date de l'enquête : ……/……/2024

Province : ……Commune : ……colline : ……

Nom et Prénoms d'éleveur : ……

Contact : ……

Caractéristiques socioéconomiques d'éleveur

A. Identification d'éleveur

1. Sexe d'éleveur :

- Homme
- Femmes

2. Age……

3. Situation matrimoniale d'éleveur:

- Marié(e)
- Célibataire
- Veuf (ve)

4. Taille du ménage :…….

5. L'éleveur avait-il fréquenté l'école?

- Primaire
- Humanités

- Université
- Sans

6. L'éleveur a fait une formation sur l'élevage:

- Oui
- Non

7. L'éleveur avait quel espace cultivable

- De 0 à 1 ha
- De 1 à 2ha
- De 2 à 3ha
- A plus de 3ha

8. Activité principale

- Agriculture
- Elevage
- Commerce
- Autres (à préciser)……

9. Avez-vous quelle expérience en élevage?

- 0 à 5ans
- 5 à 10 ans
- Plus de 10 ans

10. Etes-vous membre d'une association d'éleveurs?

- Oui
- Non

B. Identification de la production

11. **Production quotidienne de lait :**

- Ankolé :……litres

- Frisonne :……litres

12. Prix de vente du lait (par litre) :

- Ankolé :……(prix moyen)
- Frisonne :……..(prix moyen)

13. Revenus mensuels générés par la vente de lait :

- Ankole :……
- Frisonne :……..

14. Autres revenus mensuels générés par la vente du fumier

- Ankolé:……
- Frisonne:……

C. Coût de production

14. Coût moyen de l'alimentation par mois :

- Ankolé:……
- Frison :……

15. Coûts vétérinaires mensuels :

- Ankolé :…….
- Frison :……...

16. Autres coûts de production (main d'œuvre, entretien, etc) :

- Ankolé :…….
- Frisonne :……...

17. **Nombre total de vaches laitières :**

- Ankolé : …….
- Frison :……..

D. Evaluation de la rentabilité

18. Estimez vos bénéfices nets mensuels :

- Ankolé :……..
- Frison :……...

19. Impact de l'élevage sur le niveau de vie

- Très positif
- Positif
- Neutre
- Négatif

Très négatif

B. Identification des contraintes

20. Quelles sont les principales contraintes que vous rencontrez dans l'élevage ? (Cochez tout ce qui s'applique)

- Accès à l'eau
- Alimentation des animaux
- Maladies et santé des animaux
- Accès aux marchés
- Coûts des intrants (aliments, médicaments)
- Manque de formation / éducation
- Autre (à préciser)

21. Sur une échelle de 1 à 5, quelle est la gravité de chacun

Les contraintes majeures de l'élevage	Rangez du plus grand au plus petit (selon le degré d'exposition)
1. Accès à l'eau 2. Alimentation des animaux 3. Maladies et santé des animaux 4. Accès aux marchés 5. Coûts des intrants (aliments, médicaments) 6. Manque de formation / éducation 7. Autre (à préciser)	
NB : Encadrez le chiffre correspondant de la réponse	

22. Avez-vous l'accès au marché du lait?

- **Oui**
- **Non**

23. Avez -vous l'accès aux intrants (les tourteaux, les médicaments)

facilement?

- **Oui**
- **Non**

24. Quelles solutions proposez-vous pour surmonter ces contraintes ?

25. Que souhaiteriez-vous améliorer dans votre élevage ?:……..

Merci beaucoup pour vos réponses aux questions posées. Nous vous garantissons que vos informations données seront traitées confidentiellement !