



**DSPACE**

<https://dspace.org/>

**Analyse de la consommation des produits d'origine animale : cas de la commune Gisozi**

**Nsabimana, Frédiane**

**2018-11**

UB

<https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/256>

UNIVERSITE DU BURUNDI



INSTITUT SUPERIEUR D'AGRICULTURE  
B.P 35 GITEGA

«ANALYSE DE LA CONSOMMATION DES  
PRODUITS D'ORIGINE ANIMALE : CAS DE LA  
COMMUNE GISOZI »

Par :

**NSABIMANA Frédiane**

**Sous la direction de :**

**Msc NTARIMA Aloys**

Mémoire présenté et défendu  
publiquement en vue de l'obtention du  
diplôme **d'Ingénieur Industriel**

**Option : Zootechnie**

**Gitega, Novembre 2018**

## **DEDICACE**

A l'Eternel Dieu Tout Puissant,

A nos chers parents,

A notre époux et notre enfant,

A nos frères et sœurs,

A tous nos amis et connaissances,

A tous ceux qui nous sont chers,

Nous dédions ce mémoire.

NSABIMANA Frédiane

## **REMERCIEMENTS**

Au terme de ce travail, il nous importe d'exprimer nos vifs remerciements à Dieu le Tout Puissant qui nous a gardé et guidé jusqu'aujourd'hui.

Nous voudrions en premier lieu exprimer notre profonde gratitude au Msc. NTARI MA Aloys qui, malgré ses multiples occupations n'a ménagé aucun effort pour que ce travail aboutisse à sa fin. Sa contribution, sa disponibilité, ses remarques et ses suggestions nous ont été d'un précieux concours.

C'est également avec plaisir que nous remercions tous les enseignants qui ont guidé nos pas durant toute notre formation et particulièrement les professeurs de l'Institut Supérieur d'Agriculture.

Nous souhaitons remercier nos parents, nos amis, nos frères et sœurs pour leur contribution tant morale que matérielle. La réussite de ce travail est aussi le fruit de leur apport. Qu'ils trouvent ici notre sentiment de reconnaissance.

A notre époux et notre enfant, nous exprimons notre reconnaissance pour le soutien moral et matériel qu'ils nous ont témoigné. Qu'ils trouvent ici la joie pour les efforts consentis. Qu'ils trouvent ici notre sentiment de reconnaissance. Nos sentiments de gratitude vont également à la famille de monsieur NKURUNZIZA Venant pour les efforts qu'elle a conjuguée au cours de la réalisation de ce mémoire.

A toute personne qui a contribué d'une manière ou d'une autre pour la réalisation de ce travail, nous disons encore merci.

**NSABIMANA Frédiane**

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES

BNDE	: Banque Nationale de Développement
CNIEL	: Centre National Interprofessionnel d'Economie Laitière
CUD	: Coefficient d'Utilisation Digestif
FAO	: Food Agriculture and Organization
IGEBU	: Institut Géographique du Burundi
INSS	: Institut National de Sécurité Sociale
ISA	: Institut Supérieur d'Agriculture
MINAGRIE	: Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
PNUD	: Programme des Nations Unis pour le Développement
SNP	: Société Nationale des Peaux
TBC	: Tuberculose
UB	: Université du Burundi

## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

### a) Tableaux

<b>Tableau 1 : Composition chimique de la viande de chèvre</b>	<b>11</b>
<b>Tableau 2: Composition en amino-acide de la viande en couverture des besoins de l'homme</b>	<b>12</b>
<b>Tableau 3 : Composition moyenne des laits de différents mammifères</b>	<b>16</b>
<b>Tableau 4 : Valeur nutritionnelle des fromages</b>	<b>18</b>
<b>Tableau 5 : Composition minérale du lait en mg/l</b>	<b>19</b>
<b>Tableau 6 : Rations en produits laitiers quotidiennement conseillés chez l'homme</b>	<b>19</b>
<b>Tableau 7 : Comparaison de valeur nutritionnelle du lait de vache et du lait maternel (en g/100ml)</b>	<b>20</b>
<b>Tableau 8 : Répartition des enquêtés selon le genre</b>	<b>28</b>
<b>Tableau 9 : Répartition des enquêtés selon l'âge</b>	<b>28</b>
<b>Tableau 10: Répartition des enquêtés selon le niveau d'étude</b>	<b>29</b>
<b>Tableau 11: Nombre de personnes par ménage de l'enquêté</b>	<b>29</b>
<b>Tableau 12 : Mode d'élevage pratiqué dans la zone d'étude</b>	<b>30</b>
<b>Tableau 13 : Espèces animales élevées en commune Gisozi</b>	<b>30</b>
<b>Tableau 14 : Fréquence de la consommation du lait dans notre zone d'étude</b>	<b>31</b>
<b>Tableau 15 : Fréquence de consommation de la viande chez les enquêtés</b>	<b>31</b>
<b>Tableau 16 : Provenance de la viande consommée par les enquêtés</b>	<b>32</b>
<b>Tableau 17 : Espèces animales consommées par les enquêtés</b>	<b>32</b>
<b>Tableau 18 : Provenance du lait consommé par les enquêtés</b>	<b>33</b>
<b>Tableau 19 : Autres produits d'origine animale</b>	<b>33</b>
<b>Tableau 20 : Principaux dérivés du lait consommés par les enquêtés</b>	<b>34</b>

### b) FIGURE

<b>Figure 1: Carte administrative de la commune GISOZI.....</b>	<b>24</b>
---	-----------

## RESUME

Notre travail intitulé « **Analyse de la consommation des produits d'origine animale : cas de la commune Gisozi** » avait pour objectif globale de procéder à une analyse du degré de consommation des produits d'origine animale.

Pour récolter les données, 7 collines de la commune Gisozi ont fait l'objet d'enquête à raison de 10 ménages par colline, soit un échantillon de 70 ménages. Nous avons aussi cherché des informations auprès des personnes ressources telles que le vétérinaire communal et les assistants vétérinaires.

Les résultats de l'enquête montrent que 57,14% des enquêtés pratiquent l'élevage extensif et 7,14% l'élevage en stabulation permanente. 54,29% élèvent les bovins alors que 2,86% élèvent les porcs en commune Gisozi. Compte tenu des résultats, nous remarquons que 28,57% des enquêtés consomment le lait une fois par semaine alors que 21,43% consomment le lait 6 fois par semaine.

Nous avons trouvé que 41, 43% des enquêtés consomment 1fois la viande par mois alors que 11,43% consomment la viande 4 fois par mois. Les 54,28% des enquêtés consomment la viande dans le cabaret ou restaurant alors que 17,14% consomment de viande provenant d'autres sources comme la mort des animaux dans les ménages. Pour l'espèce des animaux consommés, nous avons constatés que 47,14% des enquêtés consomment de viande des bovins et que 8,57% consomment de viande des autres animaux comme les taupes et les cobayes. 54,28% des enquêtés consomment du lait trouvé dans leurs exploitations (à la maison) tandis que 12,86% des enquêtés s'approvisionnent du lait chez les éleveurs environnants. 55,71% des enquêtés consomment du poisson tandis que 10% peuvent consommer du miel

Concernant les principaux dérivés du lait, 50% des enquêtés ne consomment aucun dérivé du lait alors que 2,86% parviennent à consommer le fromage.

Au vue des résultats trouvés, nous recommandons de revoir la conduite de l'élevage et améliorer l'alimentation des animaux pour augmenter les produits d'origine animale.

## TABLE DE MATIERES

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	iv
RESUME.....	v
TABLE DE MATIERES.....	vi
INTRODUCTION GENERALE.....	1
I <sup>ère</sup> PARTIE : APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'ELEVAGE AU BURUNDI.....	4
I.1. Modes d'élevages bovins au Burundi.....	5
I.1.1. Stabulation permanente.....	5
I.1.2. Elevage extensif.....	5
I.1.3. Stabulation semi-permanente.....	6
I.2. Types de logement des animaux domestiques.....	6
I.2.1. Etables.....	6
I.2.2. Porcheries.....	6
I.2.3. Chèvrerie et bergerie.....	7
I.2.4. Clapiers.....	7
I.2.5. Ruches.....	7
I.3. Reproduction des animaux domestiques.....	8
I.3.1. Reproduction des ruminants.....	8
I.3.2. Reproduction des lapins.....	8
I.4. Place de l'élevage.....	8
I.5. Rôle sociale de la vache.....	9
CHAPITRE II : GENERALITES SUR LA NUTRITION AU BURUNDI.....	10
II.1. Viande.....	10
II.1.1. Définition.....	10
II.1.2. Importance de la viande dans la nutrition.....	11
II.1.3. Qualités gustatives de la viande et leur appréciation.....	13
II.1.4. Hygiène et inspection des viandes.....	13

II.1.4.1. Buts de l'inspection des viandes.....	13
II.1.4.2. Structure de la viande.....	14
II.2. Lait et produits laitiers.....	14
II.2.1. Importance du lait.....	15
II.2.2. Conditions favorables pour la production laitière.....	16
II.2.3. Condition hygiénique du lait.....	16
II.2.4. Lait et ses dérivés.....	17
II.2.4.1. Produits laitiers.....	17
II.2.4.2. Rôle des protéines du lait dans l'alimentation.....	18
II.3. Qualité nutritionnelle du poisson.....	20
II.4. Qualité nutritionnelle du miel.....	20
II.5. Qualité nutritionnelle des œufs de poule.....	21
II <sup>ème</sup> PARTIE : ETUDE PRATIQUE.....	22
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES.....	23
III.1. Description de la zone d'étude.....	23
III.1.1. Situation géographique.....	23
III.1.2. Climatologie, Hydrographie et Relief.....	24
III.1.3. Végétation et qualité du sol.....	25
III.1.4. Caractéristiques démographiques.....	25
III.1.5. Activités économiques de la population.....	25
III.2. Matériel utilisé.....	26
III.3. Méthodologie.....	26
III.3.1. Critères de choix de la zone de travail.....	26
III.3.2. Elaboration du questionnaire d'enquête.....	26
III.3.3. Echantillonnage.....	26
III.3.4. Déroulement de l'enquête.....	26
III.3.5. Analyse des données.....	27
CHAPITRE IV : PRESENTATION, INTERPRETATION ET.....	28
DISCUSSION DES RESULTATS.....	28
IV.1. Présentation et interprétation des résultats.....	28
IV.1.1. Répartition des enquêtés selon le genre.....	28

<b>IV.1.2. Répartition des enquêtés selon l'âge.....</b>	<b>28</b>
<b>IV.1.3. Niveau d'étude des enquêtés.....</b>	<b>29</b>
<b>IV.1.4. Taille de la famille des ménages enquêtés.....</b>	<b>29</b>
<b>IV.1.5. Mode d'élevage pratiqué en commune Gisozi.....</b>	<b>30</b>
<b>IV.1.6. Espèces animales élevées en commune Gisozi.....</b>	<b>30</b>
<b>IV.1.7. Fréquence de la consommation du lait en commune Gisozi.....</b>	<b>31</b>
<b>IV.1.8. Fréquence de consommation de la viande en commune Gisozi.....</b>	<b>31</b>
<b>IV.1.10. Espèces animales consommées par les enquêtés.....</b>	<b>32</b>
<b>IV.1.11. Provenance du lait consommé.....</b>	<b>33</b>
<b>IV.1.12. Autres produits d'origine animale.....</b>	<b>33</b>
<b>IV.1.13. Principaux dérivés du lait consommés par les enquêtés.....</b>	<b>34</b>
<b>Le tableau 20 nous indique les principaux dérivés du lait consommés par les enquêtés.....</b>	<b>34</b>
<b>IV.2. Discussion des résultats.....</b>	<b>35</b>
<b>CHAPITRE V : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS.</b>	<b>37</b>
<b>V.1. Conclusion générale.....</b>	<b>37</b>
<b>V.2. Recommandations.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>42</b>

## INTRODUCTION GENERALE

L'élevage du bétail permet à la population de recevoir les protéines d'origines animales, du fumier pour fertiliser les sols et des frais pour faire les différentes activités familiales (MANIRAMBONA, 2005).

Actuellement, le monde connaît généralement une croissance démographique élevée et notre pays n'en est pas épargné. Cette croissance démographique est à l'origine des carences alimentaires et surtout en protéines d'origines animales. Pour parier à cette désastreuse situation, il faut promouvoir l'élevage des animaux domestiques pour trouver les produits d'origines animales riches en protéines (NTIBAGIRIGWA, 2006).

Dans notre pays comme partout ailleurs, l'élevage est une activité effectuée par la plupart de la population en vue d'augmenter les produits d'origine animale. Néanmoins, la population burundaise comme celle des autres pays en voie de développement souffre des maladies causées par la carence en protéines d'origine animale par suite d'une faible production animale (COULOMB, 1987).

Néanmoins, bien que le Burundi ait une tradition d'élevage et que le bétail fut et reste encore aujourd'hui important, les productions et partant des disponibilités en produits d'origine animale restent toujours faibles par le fait que l'élevage demeure un domaine qui nécessite un investissement important (MINAGRIE, 2007).

Cependant, pour faire face à ce défi, le gouvernement du Burundi et les organisations nationales et internationales (PARSE, PTRPC, PPCDR, IPPTE) ont mis dans leurs activités un programme de repeuplement du cheptel bovin. Ce programme vise l'amélioration de la sécurité alimentaire, l'amélioration du niveau de vie, l'augmentation des revenus de la population rurale ainsi que l'amélioration et la conservation du patrimoine foncier. Ainsi, le choix de notre travail intitulé « **Analyse de la consommation des produits d'origine animale : cas de la commune Gisozi** » contribuera à évaluer le degré de consommation de ces produits dans les ménages.

Notre travail a pour objectif globale de procéder à une analyse du degré de consommation des produits d'origine animale.

Cet objectif a trois objectifs spécifiques entre autre l'analyse de la consommation du lait, de la viande, des dérivés du lait, des œufs et autres.

Le présent travail est subdivisé en deux parties dont la première comprend l'approche bibliographique : les généralités sur l'élevage au Burundi et les généralités sur la nutrition au Burundi. La deuxième partie s'articule sur l'étude pratique, le matériel et méthodes, présentation, interprétation et discussion des résultats et se clôture par une conclusion et des recommandations.

## **I<sup>ère</sup> PARTIE : APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE**

## **CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'ELEVAGE AU BURUNDI**

Selon MALLASSIS (1986), l'élevage bovin constitue une des mailles importantes de l'économie mondiale et nationale. Il constitue l'un de principaux facteurs de variations des performances de reproduction. Les performances individuelles de reproduction à l'intérieur d'un même troupeau sont le résultat d'un ensemble des facteurs d'élevage communs à tous les animaux. Elles ne sont pas indépendantes les unes des autres.

Au Burundi, l'élevage concerne le plus souvent les bovins, les caprins, les ovins et la volaille. Pour les bovins, la race Ankolé est la plus répandue, mais on observe aussi des croisements de tous genres. En effet, le faible potentiel ainsi que le mode d'élevage extensif du cheptel bovin burundais ne lui ont pas permis de satisfaire les besoins de la population burundaise en produits d'origine animale notamment le lait et la viande. Dans une situation pareille, l'élevage doit s'orienter vers un système d'élevage intensif. Ce dernier a été initié dans les stations de recherche et les fermes d'Etat ou privés. Actuellement, ce système est adopté par un petit nombre d'éleveurs ruraux avec des problèmes liés surtout à l'alimentation et à la santé des animaux (HATUNGIMANA et NZISABIRA, 2010).

Le bétail est la source des produits destinés à l'alimentation humaine, des produits qui sont des précieuses ressources protéiques et des matières premières pour l'artisanat. Ces productions peuvent survenir aux besoins de l'éleveur ou lui assurer un revenu monétaire. Les éleveurs peuvent bénéficier des produits renouvelables qui sont fournis par l'animal tout au long de sa vie entre autre le lait et la laine et les produits finaux à savoir la viande et le cuir. L'animal peut permettre de valoriser des ressources végétales inutilisables par l'homme et de tirer profit des parcours ayant une faible valeur agricole et ainsi accroître et restaurer la fertilité des sols (HATUNGIMANA et NZISABIRA, 2010).

Cependant, il constitue un élément clé aussi bien pour ses produits de consommation que pour sa fumure. Le repeuplement du cheptel ainsi que l'amélioration de la race locale sont nécessaires pour promouvoir cette activité (BIGIRIMANA, 2003).

Au Burundi, l'élevage apparaît dans beaucoup d'activités comme secteur important. Il fournit le lait qui est un produit de consommation courante et une source de revenus. Il restitue la fertilité du sol par le fumier qu'il produit.

Le bétail constitue le patrimoine individuel ou collectif et représente une marge de sécurité. C'est à lui qu'on recourt lorsque la production végétale a souffert des aléas climatiques. L'élevage de petits ruminants constitue un capital important dans l'accroissement des productions animales au Burundi. On ne manquerait pas de signaler que l'élevage au Burundi s'améliore grâce aux divers intervenants en matière d'élevage (BIGIRIMANA, 2003).

### **I.1. Modes d'élevages bovins au Burundi**

Au Burundi trois modes d'élevages sont connus : système intensif, semi-intensif, et enfin extensif.

#### **I.1.1. Stabulation permanente**

Le système d'élevage intensif consiste à nourrir en permanence les animaux à l'étable et n'en sorte que pendant une ou deux heures pour faire l'exercice. C'est la stabulation permanente. Ce mode d'élevage s'inspire de l'élevage spécialisé qui a été développé pour répondre aux divers besoins à savoir la recherche, l'enseignement, la multiplication des reproducteurs, la production du lait et /ou de la viande. Ce système est mis en œuvre par des agents qui ont des moyens matériels et financiers suffisants pour appliquer les techniques à haut risques. Ce type d'élevage est marginal dans notre pays comme dans les autres pays en voie de développement (PNUD, 1996).

#### **I.1.2. Elevage extensif**

C'est une méthode d'élevage où l'alimentation est basée sur le parcours naturel avec des transhumances périodiques pendant la saison sèche. La conduite du troupeau est un gardiennage ou une divagation sur les parcours naturels et sur les jachères souvent pauvres. Les petits ruminants sont attachés aux piquets pour les petits effectifs ou broutent ensemble avec les bovins ou peuvent être gardés à part (NDUWIMANA, 2008).

Aujourd'hui, l'élevage traditionnel vise la production de la fumure organique et constitue accessoirement une caisse d'épargne. La plupart des éleveurs ne considèrent malheureusement que le nombre de tête dans leurs rugo, sans tenir compte de la valeur de chaque vache et de sa consommation. Le pastoralisme traditionnel suit la tradition burundaise utilisée depuis la domestication animale. Celle-ci consiste à déplacer le troupeau sur de longues distances suivant la disponibilité du fourrage. Pendant la saison sèche, la production des parcours

naturels est médiocre, les éleveurs de haute montagne sont obligés de recourir à la transhumance, à la recherche de l'herbe tendre des plaines et des bords de rivières. Ce long déplacement conduit non seulement à un rendement médiocre mais aussi à une multiplication de maladies (NKURUNZIZA, 2003).

### **I.1.3. Stabulation semi-permanente**

C'est un système d'élevage intermédiaire entre le système intensif et extensif. Les animaux sont conduits sur le parcours naturel et reçoivent un supplément de fourrages et de sels minéraux. Le passage de l'élevage traditionnel à l'élevage intensif exige l'accroissement qualitatif et quantitatif des ressources ainsi qu'une bonne gestion pour augmenter les productions animales (POZY, 1993).

## **I.2. Types de logement des animaux domestiques**

En général, l'aperçu global des logements est en matériaux durables pour tout le cheptel sauf pour les caprins et ovins.

### **I.2.1. Etables**

En général, l'étable est une maison construite en bois avec une toiture couverte soit par les tôles ou les pailles. Ce logement est orienté de l'Est-Ouest (NDIKUMANA, 2009).

### **I.2.2. Porcheries**

Ce sont des bâtiments modernes qui remplissent les conditions en dimension (pour les loges, les auges, couloir d'alimentation et les portes sont respectivement 2,5 m x 3 m ; 0,60 m x 0,35 m à 0,40 m x 0,20 m ; 1,85 m de large et 1,20 m à 1,40 m de porte extérieure et 0,90 m aux loges), en ventilation et aires d'exercice. Elles sont au nombre de deux, l'une à gauche et l'autre à droite séparées par une distance de 10 m. Elles sont utilisées alternativement au moment de la quarantaine. Elles sont orientées que la précédente avec des mangeoires installées aux coins d'une logette. Elle est de type tête à tête avec un couloir de 1,5 m de large. A l'entrée se trouve le pédiluve où il y a toujours de la chaux qu'on renouvelle une fois par semaine (NDIKUMANA, 2009).

Il existe 3 types d'élevages de porcs à savoir l'élevage s'intéressant seulement à la production des porcelets qu'on vend par la suite (il y a ici beaucoup de maternité), l'élevage engraisseur où l'éleveur achète les porcelets et les amène au poids pour les vendre (beaucoup de logement d'engraissement) et en fin

l'élevage qui produit des porcelets qu'on vend une partie et engraisse l'autre. C'est un modèle d'élevage porcin qu'on pratique couramment en milieu rural (THEWIS et al, 2005).

### **I.2.3. Chèvrerie et bergerie**

Elles sont conçues en matériaux locaux avec un espace suffisant. Les caprins vivent en groupe dans un compartiment et l'autre compartiment est réservé aux ovins. Le sol n'est pas cimenté mais bénéficie d'une litière régulière de manière qu'elle est renouvelable (NDIKUMANA, 2009).

### **I.2.4. Clapiers**

Le logement du lapin est constitué de deux structures : Le bâtiment d'élevage et les clapiers. Le bâtiment est la maison dans laquelle on dispose des clapiers. Le clapier est un ensemble des cages individuelles. La cage de maternité est d'abord une cage comme toutes les autres, à la seule différence qu'elle est grande pour permettre de contenir une boîte à nid. Il existe de nombreux modèles de boîte à nid. Les dimensions fonctionnelles qu'il est nécessaire de respecter sont les suivantes : profondeur de 40 à 45 cm, largeur de 30 à 35 cm et la hauteur de 25 cm. Le matériel doit être nécessairement en bois, en grillage ou tout autre matériau qui ne fera pas chauffer la cage (HATUNGIMANA, 2008).

### **I.2.5. Ruches**

Les abeilles sont des insectes sociaux qui construisent leur nid en cire. Au cours de l'été, une ruche abrite environ 50 000 individus composés par la reine et les mâles. Chaque catégorie possède ses propres tâches. Au moment de surpeuplement, une nouvelle colonie est nourrie de la gelée royale. L'ancienne reine quitte la ruche entourée de quelques milliers d'abeilles. On dit qu'elles s'essaient ; elles fondent une nouvelle colonie. Il existe une grande diversité de ruches. Certaines sont simples et d'autres sont compliquées. Les trois types de ruches les plus utilisées sont : les ruches traditionnelles cylindriques en matériaux locaux avec 120 cm de long et 35 cm de diamètre, les ruches cubiques qui sont des caisses en bois de 40 cm x 35 cm de dimension intérieure et les ruches kenyanes conçues par les anglais pour les abeilles africaines. Elle est aussi faite en bois et constituée de 2 morceaux de 33 cm x 88,9 cm et 30cm x 88,9 cm. Il faut protéger les ruches contre le soleil, le vent, la pluie, les prédateurs et ennemis (JACK, 2005).

### **I.3. Reproduction des animaux domestiques**

La reproduction est une conduite d'élevage qui assure la continuité de l'espèce. Elle se retrouve chez toutes les espèces animales et végétales. Ce sont des croisements entre les individus de même espèce de façon que le spermatozoïde rencontre l'ovule à maturité afin de donner une descendance. Elle s'effectue aussi de façon à éviter la consanguinité par un croisement d'animaux sans liens parentaux proches (POZY, 1993).

#### **I.3.1. Reproduction des ruminants**

Cette catégorie regroupe les bovins, les ovins et les caprins. Les génisses manifestent leurs premières chaleurs entre 14-16 mois de leur existence, mais sont mises en reproduction quand elles ont atteint un développement optimal avec un poids oscillant à 250 kg pour les Ankolés et 300 kg pour les races améliorées. La saillie naturelle est organisée de manière à éviter la consanguinité (COULOMB, 1987).

#### **I.3.2. Reproduction des lapins**

En cuniculture, il n'est pas toujours nécessaire d'atteindre absolument les signes de réceptivité pour accoupler la lapine. Elle peut être saillie à n'importe quel moment, car la saillie elle-même suffit par fois pour provoquer l'ovulation chez la lapine. Le même cas est observé en aviculture. Il est conseillé de réserver un mâle pour 10 femelles en moyenne. L'âge de mise en reproduction est de 7 à 8 mois pour la femelle et 10 à 12 mois pour le mâle. La gestation dure en moyenne 28 jours. Le sevrage s'effectue généralement après 5 à 8 semaines (SOLTONER, 1987).

### **I.4. Place de l'élevage**

La pratique efficace de l'élevage ne peut être que comme un moyen de soutien à la vie économique notamment dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation humaine, du commerce (MALASSIS, 1986).

#### **➤ En agriculture**

Bon nombre de paysans burundais ne possèdent pas d'animaux. Ils pratiquent alors une agriculture sur des terres pauvres en élément fertilisant suite à la surexploitation des terres et à l'action de l'érosion. En générale, l'élevage apparaît comme un élément indispensable dans le système agricole du Burundi.

Dans plusieurs régions du pays, le système de production est mixte. Il associe l'Agriculture à l'élevage par épandage du fumier dans les champs ; ce qui contribue à la fertilisation des sols épuisés (MALASSIS, 1986).

➤ **En alimentation humaine**

Pour pouvoir produire, l'homme doit avoir une bonne santé. L'alimentation doit être couverte aussi bien en quantité qu'en qualité. Elle constitue donc une source de bonne santé. On admet que l'élevage participe modestement à l'apport calorique, mais dans le cas du Burundi, nous devons constater que même au niveau de protéines et des lipides, l'apport de l'élevage est inférieur aux normes habituelles (MALASSIS, 1986).

➤ **En économie**

La production animale joue un rôle important dans l'économie burundaise. Le cheptel bovin fournit à l'homme des aliments, des matières premières industrielles (lait, viande, peaux), de l'énergie (éclairage et traction), du fumier et des ressources financières. L'éleveur peut répondre à ses besoins par vente d'un animal. L'élevage constitue une activité promotrice d'emploi. Cela peut diminuer le chômage. Il s'agit d'un travail intéressant pour l'exploitation familiale car il peut en grande partie être assuré par les femmes et/ou les enfants (MUTERATEKA, 2008).

### **I.5. Rôle sociale de la vache**

Dans notre pays, le rôle social de la vache s'observe comme un moyen de créer et de renforcer les liens entre les familles. La dot est surtout constituée de bétail et lors des grandes fêtes, c'est cet animal qu'on donne comme signe d'amour (mariage, cérémonies familiales ou officielles). Les familles échangent aussi les animaux sous forme de dons ou d'héritage. Ces formes d'échange constituent un important élément de cohésion entre les gens (MUTERATEKA, 2008).

L'objectif de l'éleveur burundais ne se situe pas uniquement à la productivité de son troupeau en lait, viande, cuir et autres. Il vise également le prestige par le nombre de bêtes élevées (HARINDOGO, 2008).

## **CHAPITRE II : GENERALITES SUR LA NUTRITION AU BURUNDI**

Le Burundi est un pays dont la population vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage. Ceux-ci indissociables surtout ces dernières décennies où les terres sont devenues de moins en moins rentables et nécessitent un apport préalable de fumier ou d'amendement chimique. Les produits vivriers produits par les agriculteurs alimentent les milieux ruraux, urbains, les marchés intérieurs ainsi que les pays limitrophes (BIGIRINDAVYI, 1991).

L'alimentation de base est constituée par le manioc, les bananes, les maïs, la pomme de terre, la patate douce, le haricot et le riz. Le manioc même s'il est cultivé dans toutes les régions sauf une partie de la région naturelle de MUGAMBA et de BUTUTSI, a vu ses produits baisser à cause de la mosaïque de manioc au cours des dix dernières années. D'autres cultures comme celles de petit poids et de colocases sont de plus en plus rares et s'adaptent plus aux conditions pédoclimatiques du pays. Il y a en effet disparité de disponibilité alimentaire dans les différentes régions du pays.

Les produits d'origine animale issu de l'élevage font aussi objet d'aliments non négligeables surtout au point de vue qualité (COULOMB, 1987).

### **II.1. Viande**

#### **II.1.1. Définition**

CRAPLET (1966) définit la viande comme étant la matière alimentaire composée par le tissu musculaire squelettique obtenu après la mise à mort des mammifères domestiques. Mais il continue en disant que cette définition fait appel aux remarques suivantes : la liste des mammifères couramment utilisés en boucherie est variable suivant les pays et l'époque.

SOLTONER (1987) dit que la définition complète du mot « viande » demanderait une étude détaillée de la composition biochimique, de ses propriétés physiques, organoleptiques et même ses propriétés alimentaires pour le consommateur. Le bovin n'est pas composée de viande au sens large du mot (muscle, graisses, os, aponévrose) mais aussi d'organes à utilisation industrielle (cuir, produits thérapeutiques).

Le tableau 1 nous montre la composition chimique de la viande de chèvre.

**Tableau 1 : Composition chimique de la viande de chèvre**

<b>Parties</b>	<b>Eau en (%)</b>	<b>Protéine (%)</b>	<b>Graisses (%)</b>	<b>Collagènes (%)</b>
1. Viande de chèvre maigre	75	20	4,5	1
2. Viande de chèvre mi-grasse	63	17	20	4,3
3. Cœur de chèvre	78	16	6	1,6
4. Foie de chèvre	74	20	5	-
5. Langue de chèvre	68	16	16	3,2

Source: COULOMB, 1987

La composition de la viande est variable. Elle varie en fonction de l'âge de l'animal, de l'état d'engraissement, de l'espèce considérée, des muscles considérés, de la partie comestible et des morceaux choisis, etc. Ainsi, les viandes se distinguent les unes des autres par des profils très différents de leurs caractéristiques de composition physico-chimique (COULOMB, 1987).

### **II.1.2. Importance de la viande dans la nutrition**

La viande est un aliment très sain au point de vue nutritionnelle car elle est la source principale des protéines animale et d'autres aliments comme les vitamines et les sels minéraux. Ces éléments nutritifs contenus dans la viande sont d'une importance capitale au niveau de la santé humaine d'autant plus que leur carence dans l'organisme humain entraîne des maladies carencielles (HATUNGIMANA, 2008).

Ainsi les viandes se distinguent les unes des autres par des profils très différents de leurs caractéristiques de composition physico-chimique comme le montre le tableau 2.

**Tableau 2: Composition en amino-acide de la viande en couverture des besoins de l'homme**

A .A	1	2	3	4
A.aspartique	8,8	1,76	-	-
A.glutamique	14 ,4	2,88	-	-
Alamine	6,4	1,28	-	-
Arginine	6,6	1,32	1,18	11,2
Cystique	1,4	0,28	-	-
Glycine	7,1	1,42	-	-
Histidine	2,9	0,58	0,55	105
Isoleucine	5,1	1,42	1,40	80
Leucine	8,4	0 ,58	1,20	70
Lysine	8,4	1,02	1,60	105
Hydrox lysine	2,3	1,68	2,20	25
Méthionine	4,0	1,68	2,20	40
Phenylanine	5,4	0,46	-	-
Proline	4,0	0,80	-	-
Thréonine	1,1	1,80	0,50	44
Tryptophane	4,0	0,80	-	-
Tyrosine	3,2		-	-
Sérine	3,8		1,60	80
Valine	5,7			

**Source :** POZY, (1993)

(1) : Répartition des AA de la viande en pourcentage de la protéine

(2) : Apport d'AA en gramme pour 100g de viande consommable

(3) : Besoin d'AA en gramme pour un homme

(4) : Couverture de besoin de l'homme en pourcentage

La production de viande se mesure en équivalent carcasse (ec.), ce qui correspond au poids des carcasses produites par les abattoirs (incluant donc des parties non comestibles comme les os et les tendons). Le ratio équivalent carcasse/viande désossée est en moyenne de 1,3, avec de petites différences d'une espèce à l'autre et d'un produit à l'autre (de 1,2 à 1,4). La « consommation » nationale est calculée à partir de la production nationale, à laquelle on ajoute les importations et soustrait les exportations (POZY, 1993).

### **II.1.3. Qualités gustatives de la viande et leur appréciation**

Selon SOLTNER (1987), cet assemblage de tissus musculaire, de tissu conjonctif et de tissus gras que la viande procure au consommateur a une impression très différente selon la proportion de chacun de ces tissus. Cette impression est à la fois visuelle et gustative, peut être décomposée en 4 caractéristiques dont la couleur, la tendreté, la succulence et la saveur.

La production de la viande s'accompagne de celle de peaux. Au Burundi, la production des peaux est exploitée et contribue ainsi à l'économie nationale. La BNDE et l'INSS ont groupé leur capitaux en 1982 pour créer la SNP dont le but était le ramassage des peaux du bétail du Burundi et de diversifier les marchés d'exportation (NDIKUMANA, 2009).

### **II.1.4. Hygiène et inspection des viandes**

#### **II.1.4.1. Buts de l'inspection des viandes**

Le principe selon lequel aucune viande de boucherie ou de charcuterie ne peut être vendue sans avoir subi des contrôles au point de passage obligé qu'est l'abattoir, répond à 5 nécessités :

1. Protéger la santé humaine en éliminant les viandes dangereuses et en prescrivant toutes les mesures pour que la viande, saine à l'abattage, le demeure jusqu'à l'utilisation par le consommateur. L'inspection de salubrité cherche à garantir cette protection.
2. Protéger la santé animale en évitant la dissémination de maladies contagieuses, soit par contact, cohabitation, poussières, eaux résiduaires, insectes,.....soit par ingestion lorsque certaines viandes sont consommées par des animaux carnassiers.
3. Protéger les intérêts des utilisateurs qui paient cher des produits carnés dont on doit garantir la valeur nutritive et organoleptique pour les consommateurs et la valeur technologique pour les transformateurs, c'est à dire aptitude à la transformation industrielle. L'inspection qualitative est faite pour garantir cette valeur.
4. Améliorer le commerce des viandes par l'appréciation et la classification des carcasses et par les garanties sanitaires faute desquelles les acheteurs étrangers seraient amenés à refuser nos exportations.

5. Informer l'agriculteur sur la réussite ou l'échec de sa production de viande. L'éleveur en effet ne produit pas seulement un animal mais une carcasse et des abats, dont la valeur n'est bien connue qu'après l'abattage.

L'amélioration des techniques d'élevage et la sélection des aptitudes bouchères nécessitent donc le contrôle des animaux à l'abattoir (COULOMB, 1987).

#### **II.1.4.2. Structure de la viande**

Selon COULOMB (1987), le seul tissu musculaire strié (ou ensemble des muscles squelettiques) mérite le nom de viande par opposition aux abats qui contiennent des fibres musculaire lisses. Dans le langage courant, on confond souvent le terme viande avec le terme carcasse. Quand on dit qu'une bête a eu un « bon rendement en viande », cela signifie qu'elle a donné un bon rendement en carcasse mais cette dernière contient en plus de muscle, des os et de nombreux déchets qui ne sont pas de la viande consommable. Le muscle qui constitue la viande au sens propre, est un assemblage de 3 tissus tel que le tissu musculaire, le tissu conjonctif et le tissu gras.

#### **II.2. Lait et produits laitiers**

Le lait est un produit intégral de la traite totale et ininterrompu d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne doit pas contenir le colostrum. La dénomination « Lait » sans indication de l'espèce animale de provenance est réservée au lait de vache. Tout lait provenant d'une femelle laitière outre que la vache doit être désignée par la dénomination « lait » suivie de l'indication de l'espèce animale dont il provient. Le lait est un substrat très riche en nutriments fournissant aux jeunes mammifères un aliment presque complet : protides, glucoses (lactose), lipides, sels minéraux, vitamines, enzymes, anticorps et oligo-éléments. Ces différents éléments sont présents à des concentrations variables mais satisfaisantes pour la croissance et la production des cellules.

Le lait est constitué d'une partie liquide (environ 87%) et d'une partie solide (environ 13%). Cette dernière est alors la plus importante du point de vue nutritionnel et elle renferme aussi la quasi-totalité des nutriments du lait et des produits laitiers (FRANÇOIS et LUQUET, 1986).

### II.2.1. Importance du lait

Le lait est le premier aliment de l'homme, la seule source de nutriments des nouveau-nés dont il assure la survie et la croissance. C'est le meilleur aliment à l'état naturel, car il contient les qualités relativement importantes de quelques nutriments essentiels à l'homme. C'est donc un aliment de haute qualité nutritionnelle. Au plan nutritionnel, le lait est une source précieuse de protéines de haute qualité. Ces protéines sont principalement la caséine associée à d'autres protéines en plus faibles quantité : albumines, et globulines riches en acide aminé soufré qui sont essentiels pour la résistance aux maladies chez les jeunes animaux (HAKIZIMANA, 2006).

Il constitue une réserve de très haute valeur énergétique. Sa présence dans le tube digestif favorise l'implantation d'une flore lactique qui s'oppose à l'installation d'une flore de putréfaction. Il favorise également l'assimilation de calcium et des matières azotées. La matière grasse du lait est constituée d'une part de lipide saturé pour 60 à 65% et d'autre part, des lipides insaturés pour au moins 35%. Elle est cependant pauvre en acide gras polyinsaturés. L'intérêt de la matière grasse laitière réside dans la richesse et la variété de ses composants qui lui confèrent : en raison de sa richesse en acide gras à chaînes courtes et moyennes (KAMARIZA et NDUWIMANA 2005).

D'après MATTHEWMAN (1996), la plus importante contribution du lait vient aussi de la teneur élevée en éléments minéraux, surtout en calcium, phosphore et Magnésium. Le calcium et le phosphore jouent un rôle primordial dans l'intégrité de la structure osseuse tandis que le Magnésium joue un rôle dans la transmission de l'influx électrique dans les cellules nerveuses et membranes musculaires. Le lait renferme également les vitamines hydrosolubles (B1, B2, B6, B12 et C) et liposolubles au contraire peu de fer, peu de cuivre, peu de vitamine D et peu de niacine. Le lait est un bon complément pour les régimes alimentaires, particulièrement intéressant pour les enfants en croissance, les adultes convalescents, les femmes enceintes et celles qui allaitent ainsi que les personnes âgées. Il intervient dans de nombreuses préparations sans oublier les produits laitiers comme le fromage, le Yaourt et la crème.

Le tableau 3 montre que la composition chimique du lait varie d'une espèce à l'autre.

**Tableau 3 : Composition moyenne des laits de différents mammifères**

Espèce	Matière grasse g/100g	Protéine g/100g	Lactose g/100g	Minéraux g/100g	Eau
Femme	3,75	1,63	6,98	0,21	87,43
Vache	3,7	3,5	4,9	0,7	87,20
Chèvre	4,25	5,52	4,27	0,89	87,00
Brebis	7,9	5,23	4,81	0,9	80,71
Jument	1,59	2,69	6,14	0,51	89,04

**Source :** WEBER, (1974)

Chez une espèce destinée, la composition du lait peut également varier en fonction de facteur comme la race, le type d'aliment et l'état nutritionnel de l'animal, la phase de la lactation et de traite ainsi que les effets de changement de saison FAO, (1995).

### **II.2.2. Conditions favorables pour la production laitière**

Selon CLAPLET (1996), la qualité du lait dépend de la sélection du bétail, de la lactation, de la région, de l'âge et de l'hygiène à la production. Il précise en effet que parmi ces facteurs qui influencent la qualité du lait, la sélection du bétail est la plus importante non seulement sur la qualité, mais aussi probablement sur celle de la protéine du lait.

Dans la même logique, DURAN (1974) stipule que l'obtention du lait propre et sain exige un bétail sain, des locaux propres et des conditions de récolte satisfaisantes, la conservation du lait cru à basse température pour entraver le développement des microbes.

L'hygiène revêt une importance capitale dans les industries alimentaires et plus particulièrement dans l'industrie laitière en ce qui concerne la qualité (FRANÇOIS et LUQUET, 1986).

### **II.2.3. Condition hygiénique du lait**

Tous les stades de traite, transport et de traitement doivent se dérouler dans de bonnes conditions d'hygiène. Il faut veiller à la propreté des bêtes, des trayeurs, des ustensiles de traite et de conteneurs pour le transport. Il faut éviter la

souillure au moment du traitement et après que celui-ci ait été correctement effectué, stocker le lait au frais dans la mesure du possible (NIBIKORA et NZEYIMANA, 2000). D'après ces mêmes auteurs, les principales mesures permettant d'obtenir un accroissement de la production laitière sont :

- a) Sélection de vaches à forte production de lait et à longue vie, basée sur un contrôle laitier contenu.
- b) La réalisation des conditions optimales d'alimentation et d'entretien car les aptitudes génétiques à la production laitière sont souvent compromises par des conditions de nutriments défectueuses.
- c) L'amélioration de la fécondité des animaux par un contrôle systématique de la gestion et par l'élimination des sujets présentant une tendance aux troubles de la reproduction.
- d) La lutte systématique contre les maladies infectieuses qui entraînent des troubles de la reproduction et de la lactation et du premier plan, lutte contre la TBC, brucellose, la mammite contagieuse.

#### **II.2.4. Lait et ses dérivés**

Le lait est un aliment complet et adapté aux besoins de croissance de chaque espèce, il occupe une place urgente dans l'alimentation. La composition du lait et ses qualités nutritionnelles satisfont d'une part aux besoins de l'enfant et d'autre part maintiennent en bon état l'organisme d'un individu adulte. La consommation des produits laitiers comme le fromage, le beurre, ...est nulle du fait qu'ils sont inaccessibles à une bonne partie de la population burundaise mais aussi qu'ils se vendent plus chers (NIYUBAHWE, 1997).

Le lait est un liquide produit par les mamelles des mammifères, aliment de grande valeur nutritive qui assure en particulier la subsistance du jeune au début de sa vie grâce à sa richesse en graisse émulsionnée, en protéines, en lactose, en vitamines et en minéraux (FRANÇOIS et LUQUET, 1986).

##### **II.2.4.1. Produits laitiers**

Ils englobent le lait frais et tous les autres produits dérivés. En dehors du lait qui contient 80% d'eau, les produits laitiers sont très coûteux à transporter. Il existe une gamme de produits dont l'intérêt est d'être généralement plus facile à conserver, à stocker et à transporter que le lait frais. Ce genre de produits peut être regroupé en plusieurs catégories :

### a) Beurre

D'après MATTEHEWMAN (1996), le beurre est une émulsion de gouttelette d'eau dans la matière grasse. Il contient 80% de graisses, 16% d'eau, 2% de sel et 2% d'autres matières sèches. Il est généralement obtenu à partir de la crème qui est séparée du lait frais par gravitation écrémage et par centrifugation. Après la séparation des granules de beurre semi solides sont malaxées pour en faire une masse et pour ajuster les teneurs en eau et en sel aux niveaux désirés.

### b) Fromage

Le fromage est le plus ancien mode de conservation du lait. Il est né à partir des recettes empiriques qui sont toujours utilisées à l'heure actuelle. La réglementation française précise que le mot fromage est réservé aux produits fermentés ou non obtenus par coagulation du lait, de la crème, du lait écrémé et de leur mélange suivi d'égouttage. C'est un aliment protidique par excellence, la teneur en protides varie de 10 à 30%, le CUD est supérieur à celui du lait car les protéines sont prédigérées par une protéolyse bactérienne.

Le CUD du lait est de 90%. Le CUD du fromage est de 97 à 98% (FRANÇOIS et LUQUET, 1986).

Le tableau 4 montre la valeur nutritionnelle des fromages.

Tableau 4 : Valeur nutritionnelle des fromages

	<b>Protéines (%)</b>	<b>Lipides (%)</b>	<b>Calcium mg/100 g</b>	<b>Kcal/100 g</b>
Fromage frais	10	0 à 9	100 à 160	50 à 150
Pâte dure	20	20 à 28	150 à 380	260 à 350

**Source :** FRANÇOIS et LUQUET, (1986)

Les fromages les plus riches sont ceux à « pâtes dures » (emmental, beaufort, comté).

#### II.2.4.2. Rôle des protéines du lait dans l'alimentation

En 1979, d'après le Centre National Interprofessionnel d'Economie Laitière: 1 bol de lait (200 g) apporte 7 g de protides, 1 yaourt de lait (125 g) apporte 5 g de protides et 30 g d'emmental apporte 8g de protides.

### ➤ Composition minérale

La fraction minérale, bien que mineure dans la composition du lait, joue un rôle essentiel.

Le tableau 5 montre la composition du lait en mg/l.

Tableau 5 : Composition minérale du lait en mg/l

Eléments	Femme	vache	Chèvre	brebis
Calcium	320	1250	1350	1900
Phosphore	160	950	1000	1500
Magnésium	35	120	180	160
Potassium	600	1500	1800	1250
Sodium	180	520	400	450
Fer	0,5 à 1	0,2 à 0,5	0,1	0,5 à 0,7

**Source :** LUQUET, (1990)

En effet, ce qui caractérise la fraction minérale du lait, c'est essentiellement la teneur élevée de calcium liée à la phosphosérine de la caséine. C'est cette liaison calcium-protéine qui donne au lait son caractère irremplaçable. Elle garde en effet le calcium sous forme soluble y compris dans la lumière intestinale.

Le tableau 6 nous montre les rations en produits laitiers quotidiennement conseillés chez l'homme.

**Tableau 6 : Rations en produits laitiers quotidiennement conseillés chez l'homme**

Age	Lait équivalent (l)	Fromage (g)
2 ans	0,5	20
3 à 6 ans	0,5	25
Adolescent	0,5	30-35
Adultes (femmes)	0,3	30
Adultes (hommes)	0,3	35
Femmes enceintes ou allaitantes	0,5	30

**Source :** LUQUET, (1990)

Le tableau 7 montre la comparaison de la valeur nutritionnelle du lait de vache et du lait maternel (en g/100 ml).

**Tableau 7 : Comparaison de valeur nutritionnelle du lait de vache et du lait maternel (en g/100 ml)**

Lait	Protides	Lipides	Glucose	Minéraux
Lait de vache	3,4	3,7	4,8	0,7
Lait maternel	1,2	3,8	7,0	0,2

**Source :** LUQUET, (1990)

### **II.3. Qualité nutritionnelle du poisson**

Le poisson est un aliment très riche en lipides car l'huile de poisson contient 100% de lipides. Les poissons qui viennent en premier lieu sont le saumon, le thon, l'anguille, l'anchois etc.

On trouve également beaucoup de protéines indispensables pour la construction et la réparation de l'organisme. En fin comme la viande, le poisson contient un grand nombre de vitamines et d'autres nutriments indispensables à l'organisme (HANS, 1999).

### **II.4. Qualité nutritionnelle du miel**

Le miel a la réputation d'être un aliment vivant signifiant ici source de vitamine et de sels minéraux, ce qui le fait opposer au sucre industriel, aliment mort, sucre pur, uniquement fournisseur d'énergie. Certes le miel est vivant mais pas dans le sens où l'on entend : il vit car il continue d'évoluer même une fois récolté. S'il offre un grand intérêt nutritionnel, ce n'est pas en raison de ces digestions élémentaires (il ne contient que quelques traces de minéraux et petites quantités de vitamines et son apport, à cet égard est négligeable) mais surtout pour les vertus de ses sucres.

Le miel est un aliment pur dans les deux sens du terme : pur dans le sens où il n'y a pas addition ni d'eau, ni du sucre et de parfum et pur dans le sens philosophique. Le miel est un aliment très énergétique ; 310 calories aux 100 g, et sous un faible volume représentent une valeur nutritive exceptionnelle : 1kg de miel équivaut à 3l de lait, 30 bananes, 50 œufs, 12kg de viande (SEGEREN, 1994).

Le miel, un des premiers aliments de l'homme, déjà connu à l'ère néolithique, a toujours été considéré comme un produit à part : aliment de douceur, médicament à tout faire, édulcorant noble, produit de beauté, sans parler de l'hydromel, miel fermenté, nectar des dieux (COULOMB, 1981).

Le miel est produit de l'apiculture avec des usages variés. Il fournit des matières premières pour l'industrie chimique et alimentaire. Par conséquent, l'apiculture a une place non négligeable en économie monétaire. Il est beaucoup exploité localement pour soigner les maladies grâce à sa valeur thérapeutique élevée (NDIKUMASABO, 2009).

## **II.5. Qualité nutritionnelle des œufs de poule**

Les œufs représentent les protéines idéales. Ensuite viennent les produits laitiers puis les viandes et les poissons aux protéines sensiblement équivalentes. Aussi nourrissant que la viande ou le poisson, l'œuf apporte 14% de protéines, beaucoup de minéraux et de vitamines. Toutefois, il ne faut pas oublier sa teneur moyenne en graisse. Deux petits œufs (200 g) apportent 12 à 14 g de graisse, l'équivalent d'une viande grasse. Il faut ainsi limiter sa consommation à un par jour, de préférence cuit et sans graisse. Le blanc de l'œuf est moins riche et peut être consommé en plus grande quantité (IEMVT, 1993).

## **II<sup>ème</sup> PARTIE : ETUDE PRATIQUE**

## **CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES**

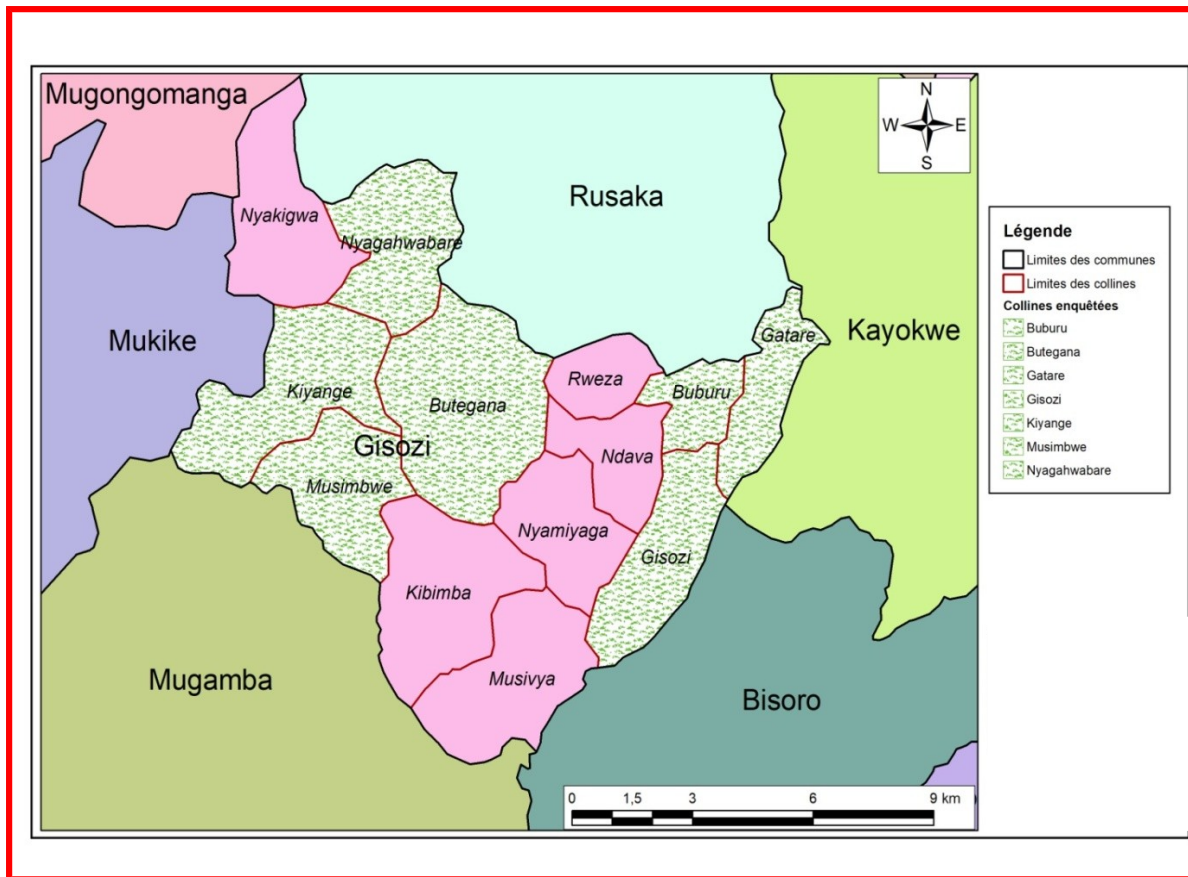
### **III.1. Description de la zone d'étude**

#### **III.1.1. Situation géographique**

La commune Gisozi fait partie des six communes que compte la province Mwaro. Elle est limitée au Sud par les commune Bisoro et Mugamba, cette dernière relève de la province de Bururi. Au Nord par la commune Rusaka, à l'Est par la commune Kayokwe et à l'Ouest par les communes Mukike et Mugongo-Manga de la province de Bujumbura.

La Commune de Gisozi compte 13 collines de recensement réparties sur 2 zones à savoir la zone Gisozi avec les collines de Gisozi, Musivya, Nyamiyaga, Buburu, Kibimba, Butegana, Rweza, Gatare et Ndava et la zone Nyakararo qui compte les collines de Nyagahwabare, Nyakirwa, Kiyange, Musimbwe.

La figure 1 montre la carte administrative de la commune GISOZI.



**Figure 1: Carte administrative de la commune GISOZI**

Source : IGEBU, (2016)

### III.1.2. Climatologie, Hydrographie et Relief

Avec une saison sèche qui dure de 3 à 4 mois, la commune de Gisozi connaît un climat froid ayant une température moyenne de 16°C et une pluviométrie moyenne annuelle de 1490 mm (IGEBU, 2016).

Le réseau hydrographique de la commune de Gisozi présente la rivière de Nyakarera qui divise la commune plus ou moins en deux parties ; Ouest-Est. Les Limites de la commune sont constituées par les cours d'eau à savoir Nyagatika à l'Est, Kayokwe au Nord, Mubarazi à l'Ouest et Nyavyingo au Sud.

Les pluies sont abondantes et s'évaluent entre 1400 et 1600 mm/an. La durée de saison sèche est de 3 à 4 mois. La température moyenne annuelle est de 15-17°C (IGEBU, 2016).

Le Relief est composé de plateaux accidenté et montagneux à certains endroits.

Quant à l'appartenance aux régions naturelles, la commune de Gisozi se trouve dans la région naturelle de Mugamba et plus précisément dans sa partie Sud.

Le Sud Mugamba étant une sous région de Mugamba située au Sud de la route nationale N°7 (POZY, 1993), il se trouve à une altitude qui varie entre 2000 et 2600 m.

### **III.1.3. Végétation et qualité du sol**

Le couvert végétal naturel est constitué de savanes dominées par l'eragrostis. Le couvert végétal artificiel est composé de reboisement communal, domanial ou privé. Le sol est pauvre, acide sur la plupart des collines. Il s'agit d'un ferral sol, humifère avec toxicité aluminique élevée. On distingue aussi des affleurements rocheux non négligeables. Ce sol infertile oblige la commune de Gisozi d'être importatrice de vivre (POZY, 1993).

### **III.1.4. Caractéristiques démographiques**

La commune de Gisozi compte 20.870 habitants et a une superficie de 119km<sup>2</sup> avec une densité moyenne de 175 habitants/km<sup>2</sup> et couvre 7,6% de la superficie de la province. Cette population est composée de 48,19% d'hommes et 51,81% de femmes. On trouve également une agglomération qui abrite un bon nombre de fonctionnaires œuvrant dans les différents services techniques implantés dans la commune. Cette agglomération est considérée politiquement comme une colline de recensement (COMMUNE GISOZI, 2017).

### **III.1.5. Activités économiques de la population**

Ces activités économiques de la population se concentrent dans le secteur agro-sylvo-pastoral qui est le principal secteur générateur de revenus dans la commune de Gisozi. En effet, les principales cultures vivrières rencontrées dans la commune sont entre autres, le maïs, la pomme de terre, le petit pois, le blé, le haricot, et la patate douce. Quant aux cultures industrielles, on y trouve que la culture du théier. En ce qui concerne l'élevage, c'est une activité qui préoccupe presque tous les agriculteurs car dans cette commune, la production vivrière dépend étroitement de fumure organique apportée au sol. Les principales spéculations d'élevage étant les bovins, ovins, caprins et poules. Ces animaux sont élevés en mode extensif (COMMUNE GISOZI, 2017).

## **III.2. Matériel utilisé**

Le matériel utilisé était constitué par un questionnaire d'enquête établi à l'égard des consommateurs des produits d'origine animale, un stylo pour mentionner les réponses sur les questionnaires, un carnet pour noter les informations recueillis sur terrain, une machine calculatrice pour certaines opérations de calcul et un ordinateur pour traiter les textes ainsi que les données chiffrées.

## **III.3. Méthodologie**

### **III.3.1. Critères de choix de la zone de travail**

Dans le but de bien connaître le niveau de consommation des produits d'origine animale, nous avons choisi la commune Gisozi comme zone de travail en fonction de sa production remarquable de ces produits dans cette localité.

### **III.3.2. Elaboration du questionnaire d'enquête**

Dans l'objectif de recueillir des informations fiables auprès de nos enquêtés, nous avons élaboré le questionnaire d'enquête en rapport avec les éléments recherchés sur référence du sujet de notre travail. Le questionnaire d'enquête a permis de recueillir les informations nécessaires en rapport avec les produits d'origine animale et leur niveau de consommation dans notre zone de travail.

### **III.3.3. Echantillonnage**

Une enquête à questionnaire ouvert a été effectuée sur un échantillon représentatif de 70 ménages dispersés sur les différentes collines de la commune Gisozi choisis au hasard. A l'aide d'une carte, nous avons choisi 7 collines sur 13 que compte la commune Gisozi. Il s'agit de 3 collines de la zone Nyakararo et 4 collines de la zone Gisozi. Nous avons choisis 10 ménages par colline pour totaliser 70 ménages de l'échantillon.

### **III.3.4. Déroulement de l'enquête**

Pour bien mener l'enquête, nous avons d'abord commencé par des visites de prospection dans notre zone d'étude dans le cadre d'identifier les ménages qui ont des animaux d'élevage. L'enquête a débutée au mois de mai 2015 et s'est clôturée la même année au mois de juillet.

Pour recueillir les informations nécessaires, nous nous sommes servis d'un questionnaire d'enquête bien défini. L'enquête a été menée sur différentes

catégories de personnes pour mieux se rassurer de la fiabilité des informations recueillies. Des contacts ont été menés avec les responsables communaux pour les entretiens. Aussi des observations personnelles sur les animaux d'élevage ont été faites.

### **III.3.5. Analyse des données**

Nous avons fait l'analyse du questionnaire pour vérifier la coïncidence des questions posées et celles se trouvant sur le questionnaire, les données intéressantes pour notre travail sont notées dans un carnet d'enquête pour être enregistrées.

Les traitements qualitatifs et quantitatifs nous ont aidés à classer fiablement les données. Le traitement des données se faisait à l'aide d'une machine calculatrice et logiciel Excel. Le traitement quantitatif permet de classer les réponses fournies par les interviews et le traitement qualitatif explique pourquoi les réponses sont présentées ainsi.

## CHAPITRE IV : PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

### IV.1. Présentation et interprétation des résultats

Les résultats que nous présenterons sont issus de l'enquête réalisée auprès des éleveurs (70 ménages enquêtés) répartis dans 2 zones de la commune Gisozi pour faire une évaluation sur le degré de la consommation des produits d'origine animale. Les résultats seront présentés dans les tableaux.

#### IV.1.1. Répartition des enquêtés selon le genre

Le tableau 8 montre la répartition des enquêtés selon le genre.

**Tableau 8 : Répartition des enquêtés selon le genre**

Genre	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Masculin	12	17	29	41,43
Féminin	18	23	41	58,57
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 58,57% des enquêtés sont de femmes alors que 41,43% sont des hommes.

#### IV.1.2. Répartition des enquêtés selon l'âge

Le tableau 9 montre la répartition des enquêtés selon l'âge.

**Tableau 9 : Répartition des enquêtés selon l'âge**

Age en ans	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
[31-40]	4	10	14	19,71
[41-50]	11	14	25	35,21
[51-60]	8	11	19	26,76
61 et plus	7	6	13	18,31
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>41</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 35,21% des enquêtés ont un âge compris entre 41 et 50 ans alors que 18,31% ont un âge compris entre 61 ans et plus.

### IV.1.3. Niveau d'étude des enquêtés

Le tableau 10 nous indique le niveau d'étude des enquêtés.

**Tableau 10: Répartition des enquêtés selon le niveau d'étude**

Niveau d'étude	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Néant	8	7	15	21,43
Catéchiste	13	12	25	35,71
Primaire	6	14	20	28,57
Secondaire	3	5	8	11,43
Universitaire	0	2	2	2,86
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 35,71% des enquêtés ont fréquenté le catéchisme alors que 2,86% de ces enquêtés ont fait l'université.

### IV.1.4. Taille de la famille des ménages enquêtés

Le tableau 11 nous donne le nombre de personnes par chaque ménage enquêté.

**Tableau 11: Nombre de personnes par ménage enquêté**

Personnes par ménage	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
[1-4]	11	14	25	35,71
[5-8]	13	21	34	48,57
9 et plus	6	5	11	15,72
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous remarquons que 48,57% des ménages enquêtés ont des personnes comprises entre 5 et 8 tandis que 15,72% possèdent 9 personnes et plus.

#### IV.1.5. Mode d'élevage pratiqué en commune Gisozi

Le tableau 12 nous montre le mode d'élevage pratiqué dans la zone d'étude.

**Tableau 12 : Modes d'élevage pratiqués dans la zone d'étude**

Mode d'élevage	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Extensif	18	22	40	57,14
Stabulation permanente	1	4	5	7,14
Semi permanente	11	14	25	35,72
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous remarquons que 57,14% des enquêtés pratiquent l'élevage extensif et 7,14% des enquêtés pratiquent l'élevage en stabulation permanente dans la commune Gisozi.

#### IV.1.6. Espèces animales élevées en commune Gisozi

Le tableau 13 nous montre les espèces animales élevées en commune Gisozi.

**Tableau 13 : Espèces animales élevées en commune Gisozi**

Espèces animales	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Bovins	18	26	44	62,86
Ovins et Caprins	7	8	15	21,43
Porcs	1	2	3	4,28
Volailles	2	6	8	11,43
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 62,86% des enquêtés élèvent les bovins alors que 4,28% élèvent les porcs en commune Gisozi.

#### IV.1.7. Fréquence de la consommation du lait en commune Gisozi

Le tableau 14 nous montre la fréquence de la consommation du lait dans notre zone d'étude.

**Tableau 14 : Fréquence de la consommation du lait dans notre zone d'étude**

Nombre de jours par semaine	Nombre de personnes par semaine en zone Nyakararo	Nombre de personnes par semaine en zone Gisozi	Total	%
1	12	8	20	28,57
3	8	9	17	24,29
5	7	11	18	25,71
6	3	12	15	21,43
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous remarquons que 28,57% des enquêtés consomment le lait une fois par semaine alors que 21,43% consomment le lait 6 fois par semaine.

#### IV.1.8. Fréquence de consommation de la viande en commune Gisozi

Le tableau 15 nous montre la fréquence de consommation de la viande pour les enquêtés.

**Tableau 15 : Fréquence successive de consommation de la viande pour les enquêtés**

Nombre de jours par mois	Nombre de personnes par mois en zone Nyakararo	Nombre de personnes par mois en zone Gisozi	Total	%
1	12	17	29	41,43
2	8	14	22	31,43
3	6	5	11	15,71
4	4	4	8	11,43
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 41, 43% des enquêtés consomment 1 fois la viande par mois alors que 11,43% consomment la viande 4 fois par mois.

#### IV.1.9. Provenance de la viande consommée

Le tableau 16 nous indique la provenance de la viande consommée par les enquêtés.

**Tableau 16 : Provenance de la viande consommée par les enquêtés**

Provenance	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Marché	10	15	25	35,71
Cabaret ou restaurant	18	27	45	64,29
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous remarquons que 64,29% des enquêtés consomment la viande achetée au cabaret ou au restaurant alors que 35,71% consomment la viande provenant du marché.

#### IV.1.10. Espèces animales consommées par les enquêtés

Le tableau 17 nous indique les différentes espèces animales consommées par les enquêtés.

**Tableau 17 : Espèces animales consommées par les enquêtés**

Espèces animales	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Bovine	16	19	35	50
Ovine ou caprine	11	15	26	37,14
Porcine	3	6	9	12,86
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 50% des enquêtés consomment la viande des bovins alors que 12,86% consomment la viande des porcs.

#### IV.1.11. Provenance du lait consommé

Le tableau 18 nous indique la provenance du lait consommé par les enquêtés.

**Tableau 18 : Provenance du lait consommé par les enquêtés**

Provenance	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Marché	5	12	17	24,28
Pâtisserie	3	10	13	18,58
A la maison	19	21	40	57,14
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>43</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous remarquons que 57,14% des enquêtés consomment du lait trouvé dans leurs exploitations (à la maison) tandis que 18,58% des enquêtés s'approvisionnent du lait chez les éleveurs environnants.

#### IV.1.12. Autres produits d'origine animale

Le tableau 19 nous indique les autres produits d'origine animale consommés par les enquêtés.

**Tableau 19 : Autres produits d'origine animale**

Autres produits	Zone Nyakararo	Zone Gisozi	Total	%
Miel	3	6	9	12,86
Oeuf	7	11	18	25,71
Beurre	19	24	43	61,43
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous voyons que 61,43% des enquêtés consomment le beurre tandis que 12,86% consomment du miel.

#### IV.1.13. Principaux dérivés du lait consommés par les enquêtés

Le tableau 20 nous indique les principaux dérivés du lait consommés par les enquêtés.

**Tableau 20 : Principaux dérivés du lait consommés par les enquêtés**

<b>Principaux dérivés</b>	<b>Zone Nyakararo</b>	<b>Zone Gisozi</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Beurre	22	25	47	67,14
Fromage	8	15	23	32,86
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

De ce tableau, nous constatons que 67,14% des enquêtés ne consomment le beurre alors que 32,86% parviennent à consommer le fromage.

## IV.2. Discussion des résultats

Compte tenu des résultats de notre travail et l'interprétation de ces derniers, il nous est opportun de faire une discussion. Notre étude a porté sur l'analyse de la consommation des produits d'origine animale en commune Gisozi.

S'agissant de la répartition des enquêtés selon le genre, 58,57% sont de femmes alors que 41,43% sont des hommes. Cela s'expliquerait par le fait que les hommes cherchent souvent du travail ailleurs (dans les villes).

Pour l'âge des enquêtés, 35,21% ont un âge compris entre 41 et 50 ans, cela pourrait se justifier par le fait que c'est cette classe qui est plus active et seulement 18,31% ont un âge de 61 ans et plus sont moins actifs.

Concernant le niveau d'étude pour les enquêtés, 35,71% ont fréquenté le catéchisme alors que 2,86% ont fait l'université. Cela s'expliquerait par le fait que les plus âgés ne trouvaient pas des écoles sauf YAGAMUKAMA pour la formation catéchèse.

Pour la taille des ménages enquêtés, 48,57% ont des personnes compris entre 5 et 8 tandis que 15,72% possèdent 9 personnes et plus. Cella est dû au fait que la population de la zone d'étude ne comprend pas l'importance de la limitation des naissances.

Les résultats de l'enquête montrent également que 57,14% des enquêtés pratiquent l'élevage extensif et 7,14% pratiquent l'élevage en stabulation permanente dans la commune Gisozi. Cela s'expliquerait par le manque de fourrage pour alimenter les animaux à l'étable.

Concernant les espèces animales élevées, 62,86% des enquêtés élèvent les bovins alors que 4,28% élèvent les porcs en commune Gisozi. Cela est dû au fait que la population de la zone d'étude accuse les porcs de grande saleté et exigeants pour l'alimentation.

Compte tenu des résultats, nous remarquons que 28,57% des enquêtés consomment le lait une fois par semaine. Cela pourrait être dû au fait que certaines gens de la zone d'étude ne possèdent pas des moyens suffisant pour

s'en procurer tous les jours et que seulement 21,43% consomment le lait 6 fois par semaine du fait qu'ils ont des vaches laitières chez eux.

Quant aux consommateurs de la viande, 41,43% des enquêtés consomment 1fois la viande par mois alors que 11,43% consomment la viande 4 fois par mois. La raison est que les gens de la zone d'étude n'ont pas de moyens pour acheter la viande. Une autre raison est que les gens de la zone d'étude ne peuvent pas abattre leur animal pour le consommer en famille.

Les résultats montrent aussi que 64,29% des enquêtés consomment de la viande au cabaret ou au restaurant alors que 35,71% consomment de la viande provenant du marché. Ceci est dû au fait que même si les ménages élèvent les animaux, ils ne peuvent pas abattre ces derniers pour les manger en famille.

Pour les espèces animales consommés, nous constatons que 50% des enquêtés consomment de viande des bovins alors que 12,86% consomment la viande des porcs. La cause serait que l'élevage des bovins est dominant en commune Gisozi.

Les résultats ont prouvé que 57,14% des enquêtés consomment du lait trouvé dans leurs exploitations (à la maison) tandis que 18,58% des enquêtés s'approvisionnent du lait chez les éleveurs environnants. Cela s'expliquerait par le fait que tout près de la zone d'étude il n'y avait pas de centre de collecte du lait.

Autres produits d'origine animales, 61,43% des enquêtés consomment du beurre tandis que 12,86% peuvent consommer du miel. Cela pourrait être du par le fait que l'apiculture n'est pas du tout pratiquée dans cette zone.

Concernant les principaux dérivés du lait, nous constatons que 67,14% des enquêtés consomment le beurre comme dérivé du lait alors que 32,86% parviennent à consommer le fromage. Cela s'expliquerait par le fait que les éleveurs n'ont pas du matériel pour transformer le lait en fromage.

## CHAPITRE V : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

### V.1. Conclusion générale

Notre travail intitulé « **Analyse de la consommation des produits d'origine animale : cas de la commune Gisozi** » a pour objectif globale de procéder à une analyse de la consommation des produits d'origine animale.

Pour récolter les données, 7 collines de la commune Gisozi ont fait l'objet d'enquête à raison de 10 ménages par colline, soit un échantillon de 70 ménages. Nous avons aussi cherché des informations auprès des personnes ressources telles que le vétérinaire communal et les assistants vétérinaires.

Les résultats de l'enquête montrent que 57,14% des enquêtés pratiquent l'élevage extensif et 7,14% l'élevage en stabulation permanente, 62,86% élèvent les bovins alors que 4,28% élèvent les porcs en commune Gisozi.

Compte tenu des résultats, nous remarquons que 28,57% des enquêtés consomment le lait une fois par semaine alors que 21,43% consomment le lait 6 fois par semaine. Nous avons trouvé que 41,43% des enquêtés consomment 1 fois la viande par mois alors que 11,43% consomment la viande 4 fois par mois.

Les 64,29% des enquêtés consomment de la viande aux cabarets ou aux restaurants alors que 35,71% consomment de la viande provenant du marché. Pour l'espèce des animaux consommés, nous avons constatés que 50% des enquêtés consomment de viande des bovins et que 12,86% consomment de la viande des porcs et 57,14% des enquêtés consomment du lait trouvé dans leurs exploitations (à la maison) tandis que 18,58% des enquêtés s'approvisionnent du lait chez les éleveurs environnants. 61,43% des enquêtés consomment du poisson tandis que 12,86% peuvent consommer du miel.

Concernant les principaux dérivés du lait, 67,14% des enquêtés ne consomment aucun dérivé du lait alors que parmi ces enquêtés, 32,86% parviennent à consommer le fromage.

En définitif, les agri-éleveurs, les administratifs ainsi que les organisations œuvrant dans le secteur de l'élevage peuvent contribuer davantage afin de combler le déficit alimentaire surtout en produits d'origines animales.

## V.2. Recommandations

Au terme de ce travail, nous aimerions émettre quelques recommandations à tous les intervenants dans le secteur de production, de conservation et de consommation des produits d'origine animale.

### ❖ **Aux éleveurs de:**

- Améliorer les conditions de vie des animaux élevés en mettant un accent particulier sur l'alimentation pour augmenter les productions animales ;

### ❖ **Aux consommateurs de :**

- Insérer dans leur alimentation les produits d'origine animale qui sont riches en protéines.

### ❖ **Au gouvernement de:**

- Assurer une large vulgarisation des techniques d'installation et de conservation des fourrages avec des séances de démonstrations aux éleveurs pour maintenir constamment l'alimentation des animaux d'élevage durant toute l'année.
- Installer des unités de transformation des produits d'origine animale pour faciliter leur conservation le plus longtemps possible.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BIGIRIMANA P., 2003 : Le rôle socio-économique de l'élevage dans la région du BUYENZI : cas de la commune KAYANZA. Mémoire U .B/Faculté des lettres et Sciences humaines, 86p.
2. BIGIRINDAVYI F., 1991: Contribution à l'étude des performances laitières des bovins élevés dans la zone péri-urbaine de Bujumbura: cas de la ferme du site de NGAGARA. Mémoire UB/ISA, 91p.
3. COMMUNE GISOZI, 2017 : Etat actuelle de la commune, Rapport annuel.
4. COULOMB J., 1987 : Production et commercialisation du bétail et de la viande au Burundi, Paris, 68p.
5. CRAPLET C., 1966 : Traité d'élevage moderne : la viande des bovins : de l'étable de l'éleveur à l'assiette du consommateur, Livre II, Paris, 1107p.
6. DURAN M., 1974: Production laitière, 7<sup>ème</sup> édition, Bordas, Paris, 1364p.
7. FAO, 1973: Lait et produit laitiers dans la nutrition humaine. Etude FAO Alimentation et Nutrition 80 p.
8. FAO, 1995 : Lait et produits laitier dans la nutrition humaine. Etude FAO Alimentation et nutrition 217 p.
9. FRANÇOIS et LUQUET M., 1986 : Le lait et les produits laitiers. Vaches brebis-chèvre. volume1. Lavoisier, Paris, 445p.
- 10.HANS H.H., 1999 : Qualité du poisson et son altération. Manuel de formation FAO/DANIDA. Ministère des pêches. Université Technique Copenhague, 156p.
11. HATUNGIMA NA B. et NZISABIRA D., 2010: Analyse du circuit de commercialisation de la viande bovine : « cas des provinces BURURI et MAKAMBA » Mémoire, UB /ISA 47p,
12. HARINDOGO T., 2008 : Place des produits d'origine animale dans l'alimentation des populations de la région naturelle de MUGAMBA : cas des communes Mugamba, Mukike et Gisozi, Mémoire, UB /ISA 50p.
13. IEMVT, 1993 : Manuel vétérinaire des agents techniques de l'élevage tropical. Ministère de la coopération Française, Montpellier 519p.
14. IGEBU, 2016 : Données climatologique de la station Gisozi.
15. JACK CH., 2005 : Abeille et nature, Paris, 158p.
16. KAMARIZA M et NDUWIMANA J., 2005: Contribution a l'étude de la qualité microbiologique du lait, cas du lait pasteurisé et du yaourt

- commercialise dans les différentes pâtisseries de la ville de Bujumbura. Mémoire UB/ISA, 64p.
17. LUQUET M., 1990 : Lait et produits laitiers, Tome 3, Paris, 445p.
  18. MALLASSIS L., 1986: Economie Agro-alimentaire, Edition Eyrolles, Paris, 449p.
  19. MANIRAMBONA J., 2005 : Analyse des contraintes de l'élevage bovin en milieu urbain. Mémoire, Université du Burundi. ISA, 39p.
  20. MATTHEWMAN R.W., 1996: La production laitière. Paris, Maison neuve et la larose, 223p.
  21. MINAGRIE, 2007: Plan national d'investissement agricole. Bujumbura, 150p.
  22. MUTERATEKA F., 2008: Contribution à l'évaluation de la consommation et de la commercialisation du lait en milieu rural Mwaro, 73p.
  23. NDIKUMASABO W., 2009 : Inventaire des techniques élémentaires de transformation et de conservation de la viande applicable en milieu rural, études menée en commune Gitega, Mémoire UB /ISA 83p.
  24. NDIKUMANA D., 2009 : Place de l'élevage dans la vie de l'association Agakura en Commune de MAKEBUKO et ITABA. Mémoire UB/ISA ,56p
  25. NDUWIMANA S., 2008: Evaluation de la production laitière dans les fermettes urbaines et péri-urbaine de Gitega. Mémoire, UB-FACAGRO, 74P.
  26. NIBIKORA F. et NZEYIMANA E., 2000: Contribution a l'amélioration et l'uniformisation de la qualité des laits fermentes artisanalement fabriques dans les conditions environnementales de la ville de Gitega, Mémoire UB/ISA, 83p.
  27. NIYUBAHWE G. 1997: Etude d'une implantation technique d'une usine laitière et de rentabilité financière, Mémoire U.B, ISA ,57p.
  28. NKURUNZIZA C., 2003: Etude zoo-économique sur la commercialisation et le conditionnement du lait ; cas de la ville de Bujumbura. Mémoire, UB-FACAGRO, 78P.
  29. NTIBAGIRIGWA J.M., 2006 : Problématique de la production et de la consommation du lait et de la viande dans la zone urbaine et péri urbaine de Gitega. Mémoire, UB-ISA, 63p.
  30. PNUD, 1996: Les effets de la crise sur l'environnement au Burundi, 186p.
  31. POZY P., 1993 : Alimentation des bovins dans le Bututsi, ISABU, 56p.
  32. SEGEREN P., 1994 : Le miel et les abeilles, 2<sup>ème</sup> édition, Paris, 101p.

- 33.SOLTNER D, 1987 : La production de la viande bovine, rue de la croix, blanche, 49000 Angers, 383 p.
- 34.THEWIS A., COMPARE R et DUPLAN J.M., 2005: Manuel de zootechnie comparée Nord-Sud, INRA, paris, 63p.
- 35.WEBER F., 1974: Réfrigération du lait à la ferme et organisation des transports. Burundi, 98p.

## **ANNEXE**

## QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

### Identification des consommateurs

Nom du consommateur :  
 Commune :  
 Colline ou quartier :  
 Sexe :  
 Age :  
 Profession :  
 Niveau d'instruction :  
 Taille de la famille :

### Auprès des consommateurs des produits d'origine animale :

1. Dans votre ménage, pratiquez-vous de l'élevage ?  
 a) Oui  b) Non
2. Quel mode d'élevage faites-vous ?  
 a) Elevage intensif  b) Elevage extensif   
 c) Elevage sémi-intensif
3. Quels sont les espèces animales élevez-vous ?  
 a) Bovins  b) petit ruminants  c) Porcins  d) Autres

Consommez-vous les produits provenant de vos animaux ?

#### 1. Viande

- a) Oui  b) Non
1. Combien de fois mangez-vous de la viande par mois ?  
 a) 1 fois  b) 2 fois  c) ou plus
  2. Où trouvez-vous de la viande ?  
 a) au marché  b) au cabaret ou Restaurant  c) Autres
  3. Consommez-vous de la viande de quelle espèce ?  
 a) Bovine   
 b) Porcine   
 c) Caprine ou ovine   
 d) Volaille

#### 2. Lait

a) Oui  Non

1. Où trouvez-vous du lait ?

a) Dans une pâtisserie

b) Au marché

c) L'éleveur l'amène lui-même (à la maison)

d) Autres endroits de vente

2. A part le lait et la viande, quels sont les autres produits d'origine animale consommez-vous ?

a) du miel

b) des œufs

c) du poisson

d) Autres

3. Transformez-vous le lait ?

a) Oui  non

4. Quel(s) est le(s) produit (s) trouvez-vous de cette transformation ?

Beurre

Fromage