

## Production de la viande rouge au niveau des aires d'abatages de la commune rurale de Falmey (Niger)

### [ Red meat production in the slaughter areas of the rural commune of Falmey (Niger) ]

*Moustapha ISSOUMANE SITOU<sup>1-2</sup>, Hamza IDI KOBA<sup>2</sup>, Ousseini MAHAMAN MALAM MOUCTARI<sup>1</sup>, Ousseina SAIDOU<sup>1</sup>, Gladi MAGAGI<sup>3</sup>, and Mahamadou CHAIBOU<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey BP : 10960 Niamey, Niger

<sup>2</sup>Institut Britannique de Management et de Technologie, Option Élevage, Niamey, Niger

<sup>3</sup>Direction Départementale d'Élevage de Falmey, Niger

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to evaluate the quantity of slaughtered animals and the seizure patterns of red meat produced in the three slaughter areas of the rural commune of Falmey in Niger. These are the slaughter areas of Falmey, Bomba and Belindé over a period of seven months (from 1 January to 31 July 2018). The methodology adopted in this study is divided into two stages. The first step (live phase) is devoted to the determination of the origin of the animals, assessment of their numbers and the control of the health status of the animals by an ante-mortem inspection. The second stage (dead phase) is that of the control of the safety of meat and viscera by a post mortem inspection. Three species of domestic ruminants (3176 goats, 512 sheep and 478 cattle) were slaughtered. 100% of these animals came from local farms. At the level of the goat species 509 organs were seized including 38.11% intestines, 32.02% livers, 20.63% lungs. Similarly, in sheep and cattle livers and intestines remain the most seized organs because of putrefaction due to the delay of stripping operations. An organization of the slaughtering activities is necessary in order to reduce the putrefaction of the viscera. The municipal authorities as well as the parent ministry must support the slaughter areas with state-of-the-art equipment and technicians.

**KEYWORDS:** Cattle, goat, sheep, reasons for seizure, meat.

**RÉSUMÉ:** La présente étude vise à évaluer la quantité des animaux abattus et les motifs de saisie de la viande rouge produite au niveau des trois aires d'abattages de la commune rurale de Falmey au Niger. Il s'agit des aires d'abattages de Falmey, Bomba et Belindé sur une période de sept mois (du 1<sup>er</sup> janvier au 31 juillet 2018). La méthodologie adoptée lors de cette étude est subdivisée en deux étapes. La première étape (phase vivante) est consacrée à la détermination de la provenance des animaux, évaluation de leurs effectifs et le contrôle de l'état sanitaire des animaux par une inspection anté mortem. La seconde étape (phase morte) est celle du contrôle de la salubrité des viandes et des viscères par une inspection post mortem. Trois espèces des ruminants domestiques (3176 caprins, 512 ovins et 478 bovins) ont été abattus. 100% de ces animaux provenaient des élevages locaux. Au niveau de l'espèce caprine 509 organes ont été saisis dont 38,11% intestins, 32,02% foies, 20,63% poumons. De même chez les ovins et bovins les foies et intestins demeurent les organes les plus saisis à cause de la putréfaction due au retard des opérations de dépouillement. Une organisation des activités d'abattage s'impose dans le souci de réduire la putréfaction des viscères. Les autorités communales ainsi que le ministère de tutelle doivent appuyer les aires d'abattages en matériel de pointe et techniciens.

**MOTS-CLEFS:** Bovin, caprin, ovin, motifs de saisie, viande.

## 1 INTRODUCTION

Situé au cœur du sahel, le Niger était considéré depuis la période coloniale comme un pays à vocation essentiellement agropastorale. L'élevage joue un rôle important dans la vie socio-économique et culturelle de population nigérienne [1], [2]. Il contribue à la sécurité alimentaire en offrant des aliments de haute valeur nutritive (viande, lait, œuf etc.) [3].

La viande est le produit de transformation du muscle de l'animal. Sa qualité prend en compte quatre composantes : la qualité technologique, la qualité organoleptique, la qualité nutritionnelle et la qualité hygiénique [4]. Sur le plan nutritionnel, la viande est un aliment composite et complexe. Certains de ses constituants sont des atouts nutritionnels comme les lipides et les protéines [5]. La viande représente une source importante de certaines vitamines et minéraux, utiles pour les jeunes enfants [6].

Malgré sa valeur alimentaire, la viande peut constituer aussi un danger et même cancérigène pour la population consommatrice [7]. Elle constitue en outre un bon milieu de culture bactérienne et peut être porteuse de germes et parasites nocifs à l'homme, même certaines toxines nuisibles à la santé humaine peuvent s'y trouver [8], [9]. C'est pourquoi la production de la viande de boucherie commerciale est exigée dans les abattoirs et les aires d'abattages afin de bien contrôler la salubrité de cette viande produite avant de la mettre sur le marché.

La présente étude s'est fixée comme objectif d'évaluer la quantité et les motifs de saisie de la viande rouge produite au niveau des aires d'abattages de la commune rurale de Falmey afin d'en proposer des solutions techniques d'amélioration de cette filière.

## 2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 ZONE D'ÉTUDE

L'étude a été réalisée aux niveaux de trois aires d'abattages de la commune rurale de Falmey. Il s'agit de l'aire d'abattage communal de Falmey située à 2 km de Direction Départementale d'Élevage, celui de Boumba à 26 km de Falmey, et enfin l'aire d'abattage de Belindé situé à 17 km de Falmey.

La commune rurale de Falmey, est située dans la partie ouest du Niger à 100 km du chef-lieu de la région de Dosso et à 155 km de Niamey (capital politique du pays) et couvre une superficie de 1172 km<sup>2</sup>. Elle est traversée par le dallol Bosso sur une distance de 40 km et le fleuve Niger sur une distance de 70 km. Le niveau statique de la nappe phréatique est de 0 à 18 mètres. Le climat est de type soudano-sahélien avec une moyenne pluviométrique comprise entre 600 et 800 millimètres. La figure 1 présente la localisation de la commune rurale de Falmey dans l'ouest nigérien.

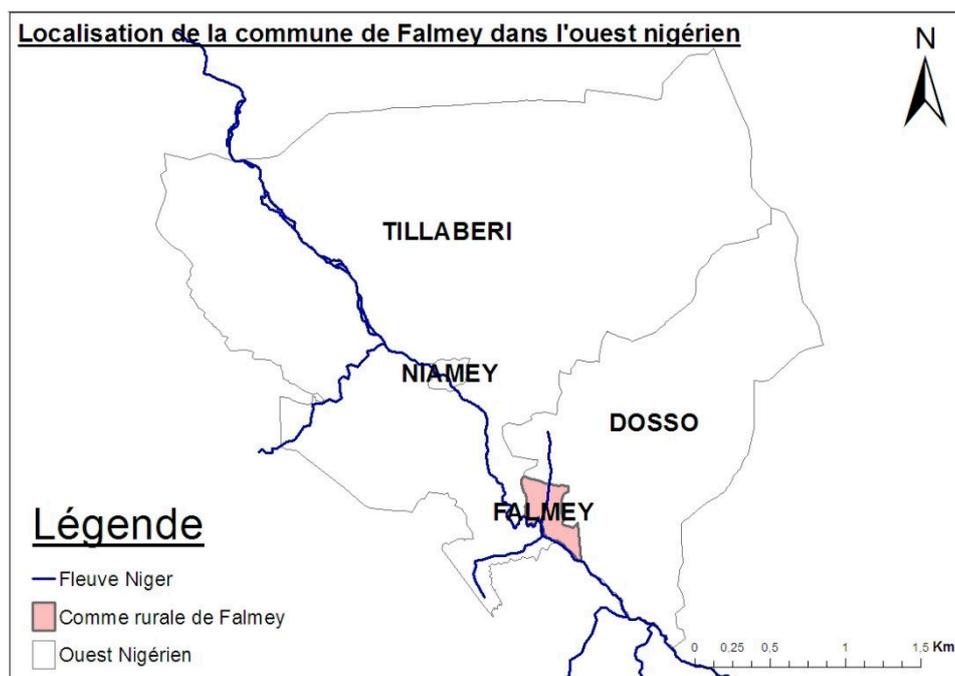


Fig. 1. Localisation de la commune rurale de Falmey dans l'ouest nigérien

## 2.2 MATÉRIELS

Le matériel animal de cette étude est constitué de 4166 animaux (caprins, ovins et bovins) abattus durant sept mois (1<sup>er</sup> janvier au 31 juillet 2018) au niveau des trois aires d'abattages de la commune de Falmey. Les matériels techniques sont constitués des matériels de l'abattoir et ceux utilisés pour l'enregistrement des données.

## 2.3 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée au cours de cette étude est constituée de l'ensemble des activités effectuées permettant la livraison d'une viande saine, indemne, propre à la consommation humaine. Elle est subdivisée en deux étapes. La première étape (phase vivante) est consacrée à la détermination de la provenance des animaux, évaluation de leur effectif et le contrôle de leur état sanitaire par une inspection anté mortem I.A.M. La seconde étape (phase morte) est celle du contrôle de la salubrité des viandes et des viscères produits par une inspection post mortem I.P.M.

L'inspection est réalisée par palpation, incision, et une vérification à l'œil nu. Les carcasses étant un déterminant dans l'appréciation de la qualité de viande. Les observations à l'œil nu sur celles-ci ont permis de juger l'état d'embonpoint des animaux, vérifier la coloration de la viande, et l'apparition des diverses lésions ou altération [10]. Ensuite un examen minutieux de chaque carcasse et viscères, organe par organe avec des incisions a été conduit afin de détecter la présence des microorganismes pathogènes.

## 3 RÉSULTATS

### 3.1 PROVENANCE DES ANIMAUX ET ORGANISATION DES ABATTAGES

Durant cette étude trois espèces des ruminants domestiques ont été abattus au niveau des aires d'abattages de la commune rurale de Falmey. Il s'agit des caprins, des ovins et des bovins. 100% de ces animaux provenaient des élevages locaux. Environ 85% des petits ruminants (caprins et ovins) étaient des animaux élevés par les Peulhs nomades de la zone de Fakara et Socalganga. Les bovins provenaient surtout dans la zone de Guiladje qui est la seconde commune rurale du département de Falmey. Les animaux sont conduits au niveau des aires d'abattages soit à pieds, soit sur les motocycles, ou les chariots. Il n'existe pas une heure fixe indiquant le début des activités d'abattages au niveau des trois aires d'abattages de la commune rurale de Falmey.

### 3.2 QUANTITÉ DES ANIMAUX ABATTUS

Le tableau 1 présente les effectifs des catégories d'espèces animales abattues au niveau des aires d'abattages.

*Tableau 1. Catégories d'espèces animales abattues au niveau des aires d'abattages*

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Bilan	%
Caprins mâles	345	236	194	107	261	236	280	1659	39,82%
Caprins femelles	245	176	259	118	191	246	282	1517	36,41%
Total caprins	590	412	453	225	452	482	562	3176	76,23%
Ovins mâles	20	27	32	15	24	25	31	174	4,18%
Ovins femelles	30	42	50	38	74	48	56	338	8,11%
Total ovins	50	69	82	53	98	73	87	512	12,29%
Bovins mâles	21	22	30	26	30	31	33	193	4,63%
Bovins femelles	30	48	68	28	35	42	34	285	6,84%
Total bovins	51	70	98	54	65	73	67	478	11,47%
Total	691	551	633	332	615	628	716	4166	100%

L'analyse de ce tableau montre que les caprins étaient numériquement les plus abattus avec 76,23% des effectifs, ensuite les ovins 12,29% et les bovins 11,47%.

### 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ HYGIÉNIQUE DE LA VIANDE ROUGE PRODUITE AU NIVEAU DES AIRES D'ABATTAGE

Un contrôle quotidien de la salubrité de la viande produite (inspection post mortem I.P.M) a été effectué. Ce contrôle a concerné les carcasses et viscères de tous les animaux abattus.

Les tableaux 2,3 et 4 présentent l'ensemble des organes saisis par espèces ainsi que les motifs des saisies.

Tableau 2. Motifs et organes saisis chez l'espèce caprine

Organes	Motifs	Total	% des organes par motifs	% organes
Poumons	Adhérence	11	10,48%	20,63%
	Congestion	30	28,57%	
	Dégénérescence	2	1,90%	
	Échinococcose	2	1,90%	
	Kystes-abcès	7	6,67%	
	Œdème	22	20,95%	
	Pneumonie	19	18,10%	
	Putréfaction	12	11,43%	
Total poumons		105	100,00%	
Foies	Adhérence	4	2,45%	32,02%
	Cirrhose	1	0,61%	
	Douve	132	80,98%	
	Échinococcose	4	2,45%	
	Hépatite	2	1,23%	
	Kystes-abcès	20	12,27%	
Total foies		163	100%	
Intestins	Adhérence	1	0,52%	38,11%
	Cirrhose			
	Congestion	21	10,82%	
	Entérite	2	1,03%	
	Œsophagostomose	161	82,99%	
	Putréfaction	9	4,64%	
Total intestins		194	100,00%	
Estomacs	Congestion	3	100	0,59%
Cœurs	Reticulo-péritonite	4	100	0,79%
Viscères	Congestion	13	76,47	3,34%
	Putréfaction	4	23,52	
Total		17	100	
Reine	Échinococcose	1	100	0,20%
Tête	Kystes-abcès	1	100	0,20%
Mamelles	Kystes-abcès	3	16,67%	3,54%
	Mammite	15	83,33%	
Total mamelles		18	100,00%	
Gigots	Congestion	3	100	0,59%
Total		509		100,00%

Le tableau 2 montre un total de 509 organes saisis chez l'espèce caprine. Les intestins, foies et poumons représentent respectivement 38,11%, 32,02%, 20,63%.

Tableau 3. Motifs et organes saisis chez l'espèce ovine

Organes	Motifs	Total	% des organes par motifs	% Organes
Poumons	Adhérence	12	16,22%	21,08%
	Congestion	16	21,62%	
	Dégénérescence	2	2,70%	
	Échinococcose	1	1,35%	
	Ecoffrage	2	2,70%	
	Emphysème	2	2,70%	
	Kystes-abcès	6	8,11%	
	Nodules	2	2,70%	
	Œdème	17	22,97%	
	Pneumonie	12	16,22%	
	Putréfaction	2	2,70%	
Total poumons		74	100,00%	
Foies	Adhérence	1	0,81%	35,33%
	Cirrhose	5	4,03%	
	Dégénérescence	2	1,61%	
	Douve	103	83,06%	
	Échinococcose	2	1,61%	
	Kystes-abcès	11	8,87%	
Total foies		124	100%	
Intestins	Adhérence	2	1,67%	34,19%
	Congestion	7	5,83%	
	Entérite	2	1,67%	
	Kystes-abcès	1	0,83%	
	Œsophagostomose	104	86,67%	
	Putréfaction	4	3,33%	
Total intestins		120	100%	
Estomac	Congestion	1	100	0,28%
Cœur	Reticulo-péritonite	1	100	0,28%
Viscères	Congestion	6	66,67%	2,56%
	Putréfaction	3	33,33%	
Total		9	100,00%	
Reines	Échinococcose	2	100	0,57%
Tête	Kystes-abcès	1	100	0,28%
Mamelles	Kystes-abcès	7	43,75%	4,56%
	Mammité	9	56,25%	
Total mamelles		16	100,00%	
Gigots	Congestion	4	100	1,14%
Total		351		100%

Chez les ovins au total 351 organes et/ou parties d'organes ont été saisis dont foies 35,33% intestins 34,19%, et 21,08% de poumons.

Tableau 4. Motifs et organes saisis chez l'espèce bovine

Organes	Motifs	Total	% des organes/motifs	% organes
Poumons	Adhérence	8	27,59%	21,32%
	Congestion	15	51,72%	
	Échinococcose	2	6,90%	
	Kystes-abcès	1	3,45%	
	Pneumonie	3	10,34%	
Total poumons		29	100,00%	
Foies	Adhérence	3	3,66%	60,29%
	Cirrhose	7	8,54%	
	Congestion	4	4,88%	
	Douve	63	76,83%	
	Hépatite	1	1,22%	
	Kystes-abcès	4	4,88%	
Total foies		82	100,00%	
Intestins	Congestion	4	57,14%	5,15%
	Putréfaction	3	42,86%	
Total intestins		7	100,00%	
Estomacs	Congestion	3	100	2,21%
Viscères	Congestion	1	100	0,74%
Reines	Échinococcose	2	100	1,47%
Reticulo-péritonite	Cœur	1	100	0,74%
Têtes	Kystes-abcès	3	100	2,21%
Mamelles	Kystes-abcès	1	25,00%	2,94%
	Mammite	3	75,00%	
Total mamelles		4	100,00%	
Gigots	Congestion	4	100	2,94%
Total		136		100,00%

Pour les bovins, 136 organes et parti ont été saisis. Il s'agit essentiellement des foies et poumons avec respectivement 60,29% et 21,32%.

### 3.4 ANALYSE SWOT DE LA PRODUCTION DE LA VIANDE ROUGE AU NIVEAU DES AIRES D'ABATTAGES DE LA COMMUNE DE FALMEY

Le diagnostic de la production de la viande rouge par l'analyse SWOT au niveau des aires d'abatages de la commune rurale de Falmey a permis de dresser la matrice ci-dessous. Cette dernière fait ressortir les forces, les faiblesses, les opportunités et menaces de la chaîne de production de la viande rouge.

Tableau 5. Analyse SWOT de la production de la viande

<p style="text-align: center;"><b>Forces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponibilité des animaux sur les marchés ruraux ;</li> <li>✓ Disponibilité des agents techniques d'élevage ;</li> <li>✓ Collaboration étroite des bouchers avec le personnel de l'abattoir ;</li> <li>✓ Savoir-faire avéré des bouchers en matière de la production de viande.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Faiblesses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Insuffisance des matériels tels que les barres de fer pour l'accrochage des carcasses ;</li> <li>✓ Insuffisance des matériels de lavage des carcasses et viscères ;</li> <li>✓ Absence des matériels de pesages des carcasses ;</li> <li>✓ Manque d'ouvriers au niveau des aires d'abattages ;</li> <li>✓ Problème d'adduction d'eau potable ;</li> <li>✓ Manque des hangars pour se protéger des intempéries climatiques;</li> <li>✓ Manque d'organisation pour le contrôle de la viande ;</li> <li>✓ Absence d'organisation des opérations d'abattages ;</li> <li>✓ Absence des mesures de dédommagement des bouchers en cas de saisie ;</li> <li>✓ Manque de salubrité des aires d'abattages.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Opportunités</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Présence des marchés ruraux facilitant la vente des sous-produits d'abattage (peaux, cuirs etc.) ;</li> <li>✓ Présence d'une clientèle qui achète la viande crue et cuite ;</li> <li>✓ Présence des transformateurs de la viande ;</li> <li>✓ Présence des forces de l'ordre qui assurent la sécurité des marchés.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Menaces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existence des abattages clandestins ;</li> <li>✓ Trop d'abattages d'urgence ;</li> <li>✓ Mauvais emplacement des aires d'abattages (proches des habitations et/ou cimetière).</li> </ul>

#### 4 DISCUSSION

Le diagramme de préparation de la viande des petits ruminants est identique à celui des bovins et traduirait l'exécution des mêmes étapes d'abattage [11]. Tous les animaux abattus au niveau des aires d'abattages de la commune rurale de Falmei proviennent des élevages environnants. Les caprins représentent 76,24% des effectifs abattus. La prédominance des abattages des caprins par rapport aux autres espèces peut être expliquée par la composition du cheptel de la localité et le pouvoir d'achat de la population [12]. En effet, la viande des caprins est la moins chère sur les marchés locaux. Le prix du kilogramme est à 2000 F CFA ; alors que celle des ovins est vendue à 2250 F CFA. Ce même scénario a été observé par dans la ville de Niamey où la consommation de la viande est corrélée par le pouvoir d'achat des ménages ou le prix de la viande, les aspects socioculturels et démographiques et les types de préparation [13]. Cette consommation de viande à Niamey est passée de 28kg/habitant en 1993 à 11,4kg/habitants en 2004 [14]. La consommation est par contre faible en Indonésie où elle est en moyenne de 2,72 kg par habitant et par an et devrait atteindre 3,36 kg par habitant et par an d'ici 2020 [15]. Les aires d'abattages sont proches des habitations. Cela a un impact néfaste direct sur l'environnement et la santé de la population à cause des déchets produits quotidiennement. Cela a été rapporté par [16] où il a montré qu'une pollution des sols, de l'atmosphère et de l'eau environnante est possible dans le milieu d'abattage. La pollution de l'aire d'abattage peut être responsable d'un déséquilibre écologique irréversible allant même à l'eutrophisation des eaux du milieu récepteur [17]. Cette pollution peut occasionner la production du gaz à effet de serre, la prolifération et la résistance des microorganismes [18]. Le secouement de la peau contamine l'air par des germes qui se dépose sur les carcasses à travers la formation de buées [19], [20]. C'est alors une nécessité de déplacer les aires d'abattages hors des habitations et de procéder aux traitements et recyclage des déchets produits au niveau des aires d'abattages.

Les saisies d'organes sont plus nombreuses chez les caprins avec environ 51% des effectifs des organes de l'espèce contre 35% chez les ovins et 13% chez les bovins. Les causes sont entre autres douves, congestions, putréfactions œsophagostomoses, mammites, adhérences etc. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par certains auteurs où les abcès, la congestion, l'œsophagostomose et certaines maladies parasitaires sont les pathologies ayant fait l'objet de saisie chez les ovins et caprins [16], [21]. A l'abattoir de Beni Province du Nord-Kivu en République Démocratique du Congo, les motifs de saisie observés sont les mauvaises saignées, les abcès du foie, les putréfactions, les congestions [8]. Les anomalies identifiées sont relatives aux organes saisis. Les foies avec comme motifs de saisie (distomatose, échinococcose, cysticerose, abcès hépatique), les intestins (entérite, paratuberculose, œsophagostomose, toeniase) et les reins (hydronéphrite, hydronéphrose, calculs rénaux) sont les

organes les plus saisis au niveau de l'abattoir public Ruzizi II / Elekat-Bukavu en République Démocratique du Congo [22]. La congestion serait une conséquence de la saignée alors que les abcès pourraient être dues aux affections causées par des corynébactéries qui frappent régulièrement les petits ruminants dans le monde entier [21], [23]. Des éventuelles contaminations exigent le respect de contrôle au cours de l'abattage. C'est ainsi que la contamination de la carcasse provient pour deux tiers, de la peau et des poussières qu'elles contiennent et la contamination d'origine viscérale peut atteindre 10 % [24]. D'autres études ont révélé que la flore de la peau est envahie des staphylocoques, des microcoques, des pseudomonas et quelques fois des microorganismes originaires du sol [25]. Les matériels utilisés peuvent également être une seconde source de contamination. La mauvaise hygiène se caractérisant par le contact des carcasses souillées entre elles ou avec des viscères, peuvent favoriser la contamination de la surface des carcasses par des microorganismes pathogènes comme les *Echerichia. Coli*, *Salmonella Enterica*, *Bacillus Cereus*, *Clostridium Botulinum*, *Clostridium Perfringens* et *Listeria Monocytogene* [26]. Pour atténuer la contamination, les instruments utilisés doivent être nettoyés et plongés dans de l'eau à 82°C pour être désinfectés [27]. Le renforcement des capacités des agents d'inspections des viandes au niveau des aires d'abattages et des bouchers s'avère nécessaire dans le souci de produire des viandes propres à la consommation. Aussi, des actions de sensibilisation des dangers dus à la consommation de la viande non inspectée doivent être entreprises par les autorités communales et les autres partenaires du domaine. Enfin les capacités techniques et financières de la police sanitaire doivent être renforcées. Des études approfondies sur les qualités organoleptiques, nutritionnelles, technologiques et hygiéniques des viandes consommées dans cette zone doivent être entreprises dans le souci de préserver la santé des consommateurs.

## 5 CONCLUSION

La production de la viande rouge dans la commune rurale de Falmey a été caractérisée au cours de cette étude. Des résultats importants ont été obtenus entre autres : la provenance des animaux, le transport des animaux, l'organisation des abattages, la quantité des animaux abattus durant sept mois, les causes et les organes saisis etc. Les animaux abattus proviennent des élevages locaux. Le nombre important des organes saisis doit attirer l'attention des acteurs sur le potentiel danger que s'exposent les consommateurs. La qualité hygiénique de la viande englobe l'ensemble des propriétés et des caractéristiques qui lui confère des garanties de salubrité et de sécurité.

## REFERENCES

- [1] O. M. M. Mouctari, M. Chaibou, M. I. Sitou, A. R. I. Tondi & M. Mani 2018. "Use of Agro-Industrial By-Products in Animal Feed at Modern and Semi-Modern Farms of Urban Community of Niamey (UCN): State Places", *Research in Agriculture ISSN 2740-4431 (Print) ISSN 2740-444X (Online) Vol. 3, No. 2, 2018 p. 62-74.*
- [2] I. S. Moustapha, M. M. M. Ousseini, D. Inoussa and M. Chaibou, Caractérisation technique des élevages des ruminants dans la ville de Niamey, Niger. *International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 24 No. 4 Nov. 2018, pp. 1718-1725.*
- [3] Stratégie de Développement Durable de L'Élevage, (SDDEL 2013-2035), Ministère de l'élevage, Tome 1, République du Niger/, Niamey, Niger, 61p, 2013.
- [4] C. F. A. Salifou, K. C. Boko, G. S. Ahounou, P. U. Tougan, S. K. Kassa, I. Houaga, S. Farougou, G. A. Mensah, A. Clinquart, et A. K. I. Youssao, Diversité de la microflore initiale de la viande et sécurité sanitaire des consommateurs, *Int. J. Biol. Chem. Sci. 7(3) : 1351-1369, June 2013.*
- [5] Bennani, S. Berrada, B. Salame, M. Aabouch, et A. El Ouali Lalami, Evaluation de la qualité hygiénique des viandes et de certains produits carnés prélevés de la ville de Fès, Maroc, *International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 15 No. 3 Apr. 2016, pp. 547-554.*
- [6] H. Charles J. Godfray, John R. Beddington, Ian R. Crute, Lawrence Haddad, David Lawrence, James F. Muir, Jules Pretty, Sherman Robinson, Sandy M. Thomas, Camilla Toulmin. Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science 327, 2010, pp. 812-818*
- [7] Stefaan De Smet. Viande et cancer : un point de vue. *Viandes & Produits Carnés*, 34-3-5, 08 septembre 2018
- [8] S. Bacishoga., N. V. Mituga, C. T. Heri, C. D. Lutwamuzire, M. J. Kafirongo, et M. V. De P. Sanvura, Les causes de saisies des viandes à l'abattoir public de Reni / province du Nord-Kivu en République Démocratique du Congo, *International Journal of Innovation and Scientific Research, Vol. 14 No. 1 Mar. 2015, pp. 89-99.*
- [9] El Marnissi, L. Bennani, A. El Oulali lalami, M. Aabouch, R. Belkhou, Contribution à l'étude de la qualité microbiologique de denrées alimentaires commercialisées a Fes-Boulemane, *Rev. Microbiol. Ind. San et Environn. Vol 6, N°1, 2012, p. 98-117.*
- [10] James S. Drouillar, Current situation and future trends for beef production in the United States of America. *Asian-Australas J Anim Sci. Vol. 31, No. 7:2018, p. 1007-1016*

- [11] F A O, Division des infrastructures rurales et des agro-industries- abattoir, 2015.  
Accès Internet : <http://www.fao.org/ag/ags/>- consulté le 25/01/2019
- [12] Ministère de l'élevage, Atlas de l'élevage au Niger : une richesse sans fin, Niamey, Niger, 2014,137p.
- [13] Bahari A. A., Etude de la commercialisation de la viande rouge dans la communauté urbaine de Niamey (Niger). Mémoire de Master en productions animales et développement durable. EISMV/Dakar, Sénégal, 2011, 43p.
- [14] F A O, Guide pratique de l'approche filière : le cas de l'approvisionnement et de la distribution des produits alimentaires dans les villes, 2004, 34 p.
- [15] Ali A, and Tri Satya M. W, Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia. *Asian-Australas J Anim Sci. Vol. 31, No. 7: 2018, pp. 976-983*
- [16] Dossou-Yovo A, Evaluation du procédé d'abattage des ovins et caprins et motifs de saisies de leurs viandes dans l'aire d'abattage de Nikki-Centre. Rapport de fin de formation pour l'obtention du grade de licence professionnelle en Production et Santé Animales. Ecole polytechnique d'Abomey Calavi (EPAC). 2015, 62p.
- [17] D. belghyti, Y. EL Guamri, G. Ztit, My. L. Ouahidi, My B. Joti, A. Harchrass, H. amghar, O. Bouchouata, K. EL Kharrim et H. Bounouira, Caractérisation physico-chimique des eaux usées d'abattoir en vue de la mise en oeuvre d'un traitement adéquat : cas de Kénitra au Maroc, *Afrique Science 05(2), 2009, pp 199-216*
- [18] Feudjeu Defo P.I, Risques sanitaires et environnementaux liés au rejet d'eau usées au quartier Ngoa Ekélé à Yaoundé (Cameroun) Mémoire technicien du génie sanitaire, école d'infirmier, des techniciens médico- sanitaire et du génie sanitaire de Yaoundé, 2012
- [19] Grand, B, Evaluation de la contamination microbienne superficielle des viandes par ATPmétrie. Thèse : *Méd. Vét.* Maisons-Alfort, 1983, 86 p
- [20] Dachy, A, Contribution à l'étude de la contamination bactérienne superficielle des carcasses d'agneaux. Thèse : *Méd. Vét.* Toulouse, 1993, 4082, 73 p
- [21] Gueye, K, Motifs de saisie des viandes les plus fréquemment rencontré au niveau des abattoirs de la région du Cap-Vert : Conséquences économiques et sociales. Thèse : *Méd. Vét.* Dakar, 1981 ; 17
- [22] M. V. Ntwali, B. S. Zozo, and B. Banywesize, Les motifs de saisie à l'abattoir public Ruzizi II / Elekat-Bukavu en province du Sud-Kivu en République Démocratique du Congo, *International Journal of Innovation and Scientific Research ISSN 2351-8014 Vol. 36 No. 2 May 2018, pp. 119-126.*
- [23] Kombate L. I, Contribution à l'étude des abcès à l'abattoir de Lomé (Togo). Thèse : *Méd. Vét.* Dakar, 1975 ; 5
- [24] Khalifa A, Origine des contaminations superficielles à l'abattoir, techniques de prélèvement. Mémoire pour l'obtention du titre de maître es sciences vétérinaires : Maisons Alfort, 1986
- [25] Sierra M. L, Gonzalez-Fandos E, Garcia-Lopez M. L, Contamination of lamb carcasses at the abattoir. Microflora of freshly dressed lamb carcasses: indicators and spoilage organisms. *Archiv fur lebensmittelhygiene*, 46, 1995, pp. 125-148
- [26] Salifou C.F.A, Boco K. C., Ahounou G. S, Tougan P. U, Salifou S, Kpodekon T. M, Farougou S, Mensah G. A, Clinquart A, Youssao A. K. I, Evaluation du proceed d'abattage des bovins aux abattoirs de Cotonou-Porto-Novo au sud du Bénin. *International Journal of Biological and. Chemical Science*, 6, 6, 2012, pp. 6049-6061.
- [27] Mackey B. M, Roberts T. A, Impoving slaughter hygiene using HACCP and monitoring. *Fleischwirtschaft*, 73, 1, 1993, pp. 58-61