

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Projet de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Docteur
En
Médecine vétérinaire

**Etude des pratiques d'abattage et d'inspection et
évaluation des motifs des saisies dans deux établissements
d'abattage dans la wilaya de Béchar.**

Présenté par :

Melle GUENOUEF Zineb
Melle HARRAZ Chaïma

Soutenu le : 07/10/2021

Devant le jury composé de :

Président :	Dr GOUCEM R	ENSV
Examineur :	Pr HAMDI TM	ENSV
Promotrice :	Pr. BOUAYAD L.	ENSV

2020-2021

Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, **HARRAZ Chaima**, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, **GUENOUF Zineb**, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

Remerciements

Merci Dieu de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce travail.

Tout d'abord, ce travail n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide et l'encadrement de notre promotrice Pr. BOUAYAD, on la remercie pour nous avoir suivies et conseillées tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury :

A Dr GOUCEM R

A Pr HAMDI TM

On tient à remercier Dr. ABDELKADER et DR DJOUMI SOUFIANE qui nous ont beaucoup appris au cours de notre stage

Enfin, on tient à remercier tous ceux, qui de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers,

à mon cher papa,
Que j'aurai aimé voir présent avec moi ce jour.

à ma très chère maman,
Quoi que je fasse ou que je dise, je ne serai point te remercier comme il se doit, ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

à mes chers grands-parents
*Puisse Dieu vous donner de la santé et du bonheur
A mes tantes et à toute ma famille Harraz et Berabia.*

à mon adorable binôme zineb,
pour sa belle amitié et son soutien et les bons moments qu'on a vécu ensemble depuis le jour où nous nous sommes rencontrées.

à mes chères amis,
*Malika, Naila, Yassmine, Lamia, Roumaïssa, Selma, Anfal, Imad, Abdelkadir, Larbi, Hichem
et tous mes amies de l'école.*

à mes précieux silver, wes et simba.

Chaïma

Dédicace

A la mémoire de mon ange SARA qui nous a quitté trop tôt

A mes chers parents

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, amour et ma gratitude pour tous les sacrifices qu'ils ont fait pour nous donner les meilleures conditions de vie.

A mes chères sœurs KENZA et WAFAA et mes chères frères HMIMISH, REDOINE et ILYES

Je vous remercie pour tout l'amour que vous me portez, pour votre complicité, ainsi que pour le soutien que vous m'apportez dans les bons et mauvais moments

A mes chères grands-mères

Puisse Dieu vous donner la santé et le bonheur.

A mon binôme et meilleur amie Chaïma

Pour tous les moments inoubliables que nous avons partagés ensemble, pour l'amitié qui nous unit, je suis reconnaissante d'avoir partagé ces années d'étude à tes côtés.

A mes chers amis

Malika, Lamia, Salema, Nawel, Razzika, Leila, Mustapha et Mohamed.

Zineb

Résumé

La consommation des viandes rouges impose une inspection sanitaire au niveau des abattoirs. La présente étude décrit les méthodes d'abattage, évalue les techniques d'inspection vétérinaire et répertorie les motifs des saisies dans deux établissements d'abattage dans la wilaya de Béchar durant la période novembre -décembre 2021. L'effectif abattu en cette période est de 2135 têtes dont 900 camelines, 200 bovines, 685 ovines et 350 têtes caprines.

Les résultats nous ont permis de constater une grande insuffisance en matière d'inspection sanitaire et des lacunes de maîtrise de l'inspection post mortem du dromadaire.

L'évaluation établie montre que le nombre des saisies totales tous motifs confondus et toutes espèces confondues n'a pas dépassé les 5%.

Abstract

The consumption of red meat requires sanitary inspection at slaughterhouses.

This study describes the methods of slaughter, evaluates the techniques of veterinary inspection and lists the reasons for seizures in two slaughterhouses in the wilaya of Bechar during the period November - December 2021. The number of animals slaughtered in this period is 2135 heads including 900 camels, 200 cattle, 685 sheep and 350 goats.

The results have allowed us to note a great insufficiency in sanitary inspection and gaps in the mastery of post mortem inspection of camels.

The established evaluation shows that the number of total seizures for all causes and all species did not exceed 5%.

ملخص

يتطلب استهلاك اللحوم الحمراء إجراء فحص صحي على مستوى المسلخ.

تركز هذه الدراسة على طرق الذبح وتقييم عمليات التفقيش وأسباب الحجز التي تمت في مذبحين بولاية بشار خلال الفترة من نوفمبر - ديسمبر. شملت 2135 رأساً منها 900 رأس من الجمال و200 رأس من البقر و685 رأس من الغنم و350 رأس من الماعز.

سمحت لنا النتيجة التي توصلنا إليها بملاحظة وجود قصور كبير في الفحص الصحي ونقص في إتقان فحص ما بعد الذبح للجمال.

يُظهر التقييم المعمول به أن العدد الإجمالي للحجز لجميع الاسباب والانواع لم يتجاوز 5%.

Liste des figures

Figure N01 : Carte de la wilaya de Bechar (Source : DCW–BECHAR Année : 2016).....	20
Figure N02 : Salle d’abattage de l’établissement d’abattage N°1(Figure personnelle).....	21
Figure N03 : Salle d’abattage de l’établissement d’abattage N°2 (Figure personnelle).....	22
Figure N04 : Amenée des bovins et des petits ruminants (figure personnelle).....	24
Figure N05 : Amenée des camelins.....	24
Figure N06 : Saignée du bovin (figure personnelle).....	26
Figure N07 : Pré- dépouillement (A) et dépouillement (B) d’un bovin.....	27
Figure N08 : Contention du dromadaire.....	29
Figure N09 : Saignée du dromadaire.....	29
Figure N10 A et B : Habillage du dromadaire.....	29
Figure N11 : Eviscération.....	30
Figure N12 : Carcasse fendue.....	30
Figure N13 : Incision du ganglion parotidiens.....	32
Figure N14 : Poumon de bovin (ganglions et incision)	34
Figure N15 : Examen du cœur bovin (Incisions).....	34
Figure N16 : Foie de bovin (incision).....	35
Figure N17 : Foie bovin (incision).....	35
Figure N18 : Examen du tractus gastro-intestinal.....	36
Figure N19 : Examen du cœur chez les petits ruminants (Incisions).....	37
Figure N20 : Examen du Foie chez les petits ruminants (incision).....	37
Figure N 21 : Aspect normal d’un cœur.....	40
Figure N 22 : aspect Normal du poumon.....	40
Figure N 23 : Foie normal.....	40
Figure N 24 : Réservoirs gastriques.....	40
Figure N 25 : Aspect normal des reins du dromadaire de l’extérieur et après incision.....	41
Figure N 26 : Aspect normal de la bosse.....	41
Figure N 27 : Aspect normal du cou.....	41
Figure N 28 : Nombre total des effectifs abattus dans les deux établissements d’abattage...42	
Figure N 29 Taux de saisie total et par espèce dans les deux établissements d’abattage	43
Figure N 30 : Nombre de saisie par étiologie pour chaque espèce	44
Figure N 31 : Nombre de saisies du foie par type de lésion chez chaque espèce abattue.....	45
Figure N 32 : Nombre de saisies du poumon par type de lésion chez chaque espèce abattue.....	46
Figure N33 : Nombre de saisies du cœur par type de lésion chez chaque espèce abattue.....	47
Figure N 34 : Nombre de saisies de la carcasse par type de lésion chez chaque espèce abattue.....	48

Liste des tableaux

Tableau N01. Techniques d'inspection de la carcasse.....	14
Tableau N02 : Inspection des éléments du 5 ^{eme} quartier et incisions appliquées.....	14
Tableau N03 : Effectif des espèces animales abattues dans les deux établissements.....	22
Tableau N04 : inspection post mortem des éléments du cinquième quartier de l'espèce bovine dans les établissements d'abattage de Béchar.....	32
Tableau N05 : Inspection post-mortem des éléments du cinquième quartier des petits ruminants dans les établissements d'abattage de Béchar.....	37
Tableau N06 : Nombre d'animaux abattus et taux de saisie dans les deux établissements d'abattage.....	42
Tableau N07 : Nombre et pourcentage des saisies en fonction de l'étiologie et de l'espèce.....	43
Tableau N08 : Nombre et pourcentage des saisies du foie par type de lésion pour chaque espèce.....	44
Tableau N09 : Nombre et pourcentage des saisies du poumon par type de lésion pour chaque espèce.....	45
Tableau N10 : Nombre et pourcentage des saisies du cœur par type de lésion pour chaque espèce.....	47
Tableau N11 : Nombre et pourcentage des saisies de la carcasse par type de lésion pour chaque espèce.....	48

Liste des abréviations

CE : conseil européen

AM : arrêté ministériel

JO : Journal officiel

FAO : Food and agriculture organisation

OMS : organisation mondiale de la santé.

OIE : organisation mondiale de la santé animale ex-organisation internationale des épizooties.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
Partie bibliographique	
CHAPITRE I : ABATTOIRS	
I.1. Définition	2
I.2. Normes de construction et conditions d'aménagement	2
I.2.1 Normes de construction	2
I.2.2 Conditions d'aménagement d'un abattoir.....	4
CHAPITRE II : ABATTAGE DES ANIMAUX DE BOUCHERIE	
II.1. Définition :.....	5
II.1. Types d'abattage	5
II.1.1 Abattage ordinaire.....	5
II.1.2. Abattage sanitaire.....	5
II.1.3. Abattage d'urgence	5
II.1.4. Abattage d'extrême urgence	5
II. 1.5. Abattage Halal.....	6
II.2. Déroulement de l'abattage	7
II. 2.1. Opérations pré-abattage	7
II. 2.2. Étapes d'abattage	8
Chapitre III : TECHNIQUES D'INSPECTION SANITAIRE DES VIANDES ROUGES ET LEURS ABATS	
III.1. Définition.....	10
III. 2. But de l'inspection.....	10
III.3. Phases de l'inspection.....	10
III. 3.1. Inspection ante mortem	10
III. 3.2. Inspection post mortem	11
III.3.3. Techniques de l'inspection post-mortem.....	12
III.3.3.1. Techniques d'inspection la carcasse.....	13
III.3.3.2. Inspection des éléments du 5eme quartier (Abats et issus).....	14
III.3.3.3. Sanctions de l'inspection post mortem.....	15
III.3.3.4. Estampillage de carcasse.....	16
Partie pratique :	
Objectifs	19
I. Matériels et Méthodes	19
I.1. Matériels.....	19
I.1.1. Présentation de la région.....	19
I.1.2. Lieux et période de l'étude.....	20
I.1.2.1. Etablissement d'abattage N°1	20
I.1.2.2. Etablissement d'abattage N°2.....	21
I.1.3. Animaux abattus	22
I.2. Méthode.....	23
II. Résultats et discussion	23
II.1. Résultats de l'étude des techniques d'abattage et habillage des animaux	23
II.1.1. Étapes de pré-abattage.....	23
II.1.2. Inspection ante mortem.....	25
II.1.3. Techniques d'abattage.....	25

II.1.3.1 Bovins.....	25
II.1.2.2 Petits ruminants.....	27
II.1.3.3 Dromadaires.....	27
II.2. Résultats de l'évaluation des techniques d'inspection.....	30
II.2.1. Techniques d'inspection des bovins et petits ruminants	30
II.2.2. Techniques d'inspection des dromadaires.....	38
II.3. Résultats de l'étude des saisies	41
II.3.1. Effectif total des animaux abattus.....	41
II.3.2.1. Nombre de saisies totales et par espèce.....	42
II.3.2.2. Les taux de saisies par motif étiologique et par espèce.....	43
II.3.2.3. Taux de saisie des organes par motif pour chaque espèce dans les deux établissements.....	44
II.3.2.2.1. Taux de saisie du foie par espèce.....	44
II.3.2.2.2. Taux de saisie des poumons par espèce.....	45
II.3.2.2.3. Taux de saisie du cœur par espèce.....	47
II.3.2.3. Taux de saisie de carcasse par motif pour chaque espèce dans les deux établissements	48
DISCUSSION.....	50
CONCLUSION.....	54
RECOMMANDATIONS.....	55
ANNEXES	

Introduction

Les denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) sont des sources importantes de protéines. Ces denrées, telles que les viandes rouges, sont traditionnellement considérées comme le véhicule de nombreuses maladies affectant l'homme (zoonoses) (**Chardon et Brugère, 2017**).

Les services vétérinaires sont au cœur de la mission du contrôle de la salubrité et la sécurité des viandes jouant ainsi un rôle essentiel dans la prévention et la prophylaxie des zoonoses d'origine alimentaire, même en absence de signes cliniques. Les abattoirs constituent donc un lieu essentiel de surveillance, à travers l'inspection ante-mortem et post-mortem.

L'inspection sanitaire des viandes est un ensemble de moyens et de méthodes mis en œuvre dans le but de fournir une viande saine et salubre à la consommation humaine, elle peut également contribuer à la surveillance des maladies qui ont une importance pour la santé animale (**Nkoa Menyengue, 2008**).

L'objectif de notre travail est de décrire en premier lieu les méthodes d'abattage et d'habillage du dromadaire et de les comparer avec celle du bovin dans une tuerie de la wilaya de Bechar. En second lieu, nous allons contribuer à identifier les insuffisances techniques (par rapport à la littérature) en matière de contrôle et d'inspection sanitaire des animaux et des viandes rouges au niveau de deux tueries de ladite wilaya.

Ce qui nous a menée à poser ces questions :

- Quel est le degré d'application des techniques exigées pour l'inspection vétérinaire ?
- Quels sont les motifs de saisie les plus fréquents dans la région ?

Nous avons réparti notre travail en deux parties ; une première partie dédiée à une recherche bibliographique comportant trois chapitres :

Le premier chapitre passe en revue des généralités sur les abattoirs et leurs normes de constructions.

Le deuxième chapitre ; les méthodes et les étapes d'abattage.

Le troisième chapitre comprend les méthodes d'inspections des viandes rouges et leurs abats.

La deuxième partie, est la partie pratique, où sont décrits et discutés les résultats obtenus.

Chapitre 1 : ABATTOIRS

I.1. Définition :

L'abattoir est un établissement utilisé pour l'abattage et l'habillage des animaux dont la viande est destinée à la consommation humaine **(CE/ N°853/2004)**.

Selon la réglementation algérienne, un abattoir est tout établissement d'abattage où sont abattus des animaux de boucherie appartenant aux espèces suivantes : bovines, ovines, caprine, cameline et équine.

Cette même réglementation classe certains établissements d'abattage en « tuerie », cette dernière est définie comme tout emplacement désigné par les autorités locales pour l'abattage des animaux de boucherie **(AM juillet 1996 / JO 65, Octobre 1996)**.

Les lieux d'abattage et les ateliers de découpe sont agréés par les services de l'inspection vétérinaire de Wilaya. L'agrément donne lieu à l'attribution d'un numéro. Le numéro d'agrément est composé de cinq (5) chiffres décomposés comme suit :

- Les deux premiers chiffres représentent le numéro minéralogique de la Wilaya.
- Le troisième chiffre représente :
 - *le 1 pour les abattoirs,
 - *le 2 pour les tueries,
 - *le 7 pour les ateliers de découpe.
- Les deux derniers chiffres étant le numéro de série de la même catégorie d'établissement dans la même Wilaya **(AM juillet 1996 / JO 65, Octobre 1996)**.

I.2. : Normes de construction et conditions d'aménagement

I.2.1- Normes de construction :

Les abattoirs doivent répondre aux principes fondamentaux de l'hygiène et à la règle de la marche en avant, qui exigent :

- Des superficies de travail suffisantes pour l'exécution satisfaisante de toutes les opérations.

- Une ventilation adéquate, un bon éclairage naturel ou artificiel qui doit permettre un nettoyage aisé.
- Être conçus de façon à éviter la pénétration et le séjour des insectes, oiseaux, rongeurs ou autres animaux nuisibles.
- Disposer d'une séparation matérielle entre les zones où sont manipulés les produits comestibles et ceux où sont manipulés les produits non comestibles.
- Utilisation d'un système efficace d'évacuation des effluents et déchets.
- Comprendre des zones réservées au service de l'inspection des viandes.

L'abattoir doit être conçu et construit de façon à ce que les viandes n'entrent jamais en contact avec les sols, murs ou autre structures fixes, à l'exception de ceux qui sont spécialement conçus pour un tel contact **(FAO/OMS,1993)**.

Dans tous les locaux autres que ceux réservés aux ouvriers et inspecteurs :

- Le sol devrait être en matériaux imperméables, résistants, non glissants, faciles à nettoyer et à désinfecter.
- A l'exception des locaux où la viande est réfrigérée, ils devraient avoir une pente suffisante pour que les liquides soient évacués par écoulement dans les rigoles grillagées.
- Les parois et les murs devraient être construits en matériaux de couleur claire, lisses, faciles à nettoyer et à désinfecter.
- Les angles des murs entre eux et avec le sol et le plafond doivent être arrondis **(FAO/OMS,1993)**.

I.2.2- Conditions d'aménagement d'un abattoir :

Aménager un abattoir doit répondre à de nombreuses exigences :

- La marche en avant : l'aménagement doit permettre la circulation dans une seule direction allant des zones sales aux zones propres. Ces zones doivent être séparées les unes des autres.
- Assurer une aération suffisante et un éclairage suffisant naturel ou artificiel ne modifiant pas les couleurs.
- Mettre en place des systèmes de protection contre les animaux indésirables (rongeurs, chiens errants...).
- Etre conçu de manière à permettre l'application facile des règles d'hygiène et d'effectuer à tout moment et de manière efficace les opérations d'inspection vétérinaire et ainsi le contrôle de toute entrée et sortie de l'abattoir **(Fraysser et Darre, 1989)**.

Les abattoirs doivent comprendre :

- une aire ou salle d'attente pour la réception des animaux.
- une salle d'abattage.
- une salle d'inspection.
- une chambre frigorifique.
- un bloc administratif pour la gestion de l'abattoir **(Fraysser et Darre, 1989)**.

Chapitre 2 : ABATTAGE DES ANIMAUX DE BOUCHERIE

II.1. Définition :

L'abattage représente la mise à mort d'un animal. Il constitue l'ensemble des opérations successives hautement spécialisées, qui consiste à transformer l'animal vivant en carcasse et cinquième quartier (**Chapelier, 2002**).

II.2. Types d'abattage :

II.2.1. Abattage ordinaire :

Il représente l'abattage d'animaux dont la viande est destinée à être mise sur le marché (**Debrot et Constantin, 1968**).

II.2.2. Abattage sanitaire :

L'abattage sanitaire, désigne les opérations d'abattage effectuée sous l'autorité vétérinaire après confirmation d'une maladie, consistant à sacrifier tous les animaux malades et contaminés du troupeau et, si nécessaire, tous ceux qui, dans d'autres troupeaux. Tous les animaux abattus doivent être détruit par incinération ou par enfouissement ou par toute autre méthode permettant d'éviter la propagation de l'infection (**OIE, 2011**).

II.2.3. Abattage d'urgence :

Abattage immédiat d'un animal pour des raisons d'hygiène de la viande, de bien-être animal, ou pour empêcher la propagation d'une maladie (**FAO/OMS, 1993**).

II.2.4. Abattage d'extrême urgence :

C'est un abattage réalisé en dehors de l'abattoir, lors d'un accident brutal, ou bien sur un animal en agonie qui ne peut pas arriver vivant à l'abattoir, dans ce cas il peut être effectué sur les lieux même de l'accident. Cet abattage sera reconnu à condition que l'extrême urgence soit établie par un certificat vétérinaire.

II.2.5. Abattage Halal :

L'abattage Halal, ou l'abattage religieux selon la réglementation algérienne doit suivre les recommandations suivantes :

- Les sacrificateurs doivent être formés et qualifiés pour que les manipulations et l'abattage des animaux soient faits de façon efficace et effective. Ils doivent être musulmans, adultes, sains d'esprit et connaissant bien les règles et les conditions fondamentales de l'abattage des animaux, selon la religion musulmane.
- L'entrave des membres et le bandage des yeux des animaux devraient être évités,
- Le couteau doit être affûté et l'entaille doit être réalisée promptement (rapidement),
- L'animal destiné à l'abattage doit être autorisé par la religion musulmane et habituellement nourri par des aliments "halal",
- Les lieux, les lignes et les processus d'abattage doivent être conçus de manière à répondre aux exigences « halal » fixées par le règlement et doivent satisfaire aux exigences des normes et des règlements en vigueur,
- Pour faciliter l'abattage selon la religion musulmane, l'étourdissement peut être utilisé à condition qu'il ne cause pas la mort de l'animal,
- L'animal doit être abattu après avoir été soulevé ou posé de préférence sur son côté gauche en direction de la Qibla (direction de la Mecque),
- Une attention doit être accordée, pour réduire la souffrance de l'animal pendant l'abattage,
- Au moment de l'abattage, la personne chargée de cette opération doit prononcer la « BESMALLA », avant l'abattage de chaque animal,

→ Le saignement doit être spontané et complet,

→ Le temps du saignement doit être suffisant pour assurer une saignée complète (**AM 15/2014**).

II.3. Déroulement de l'abattage :

II. 3.1. Opérations pré-abattage :

II. 3.1.1. Transport des animaux

Les véhicules utilisés pour le transport d'animaux par voie terrestre doivent être conçus, construits et aménagés en rapport avec l'espèce, la taille et le poids des animaux à transporter. Il convient de veiller tout particulièrement à ce que les animaux ne puissent pas se blesser, en utilisant des attaches lisses et solides exemptes de protubérances (**OIE, 2011**).

II.3.1.2. Débarquement :

Lors de la réception des animaux, la traçabilité doit être faite grâce aux boucles d'identification ou le document de circulation. Les animaux sont installés ensuite dans l'aire de débarquement, qui est équipée d'abreuvoirs et aménagée pour faciliter leur circulation puis leur repos (**Anonyme, 2020**)

II.3.1.3. Stabulation :

Elle consiste à mettre les animaux au repos et en diète hydrique pendant 24 heures.

Ce qui va permet :

- Une première inspection des animaux sur pied, (séparation des animaux malades ou fatigués).
- La correction des effets liés au stress et la reconstitution des réserves glycogéniques qui vont intervenir plus tard dans la maturation de la viande (**Dour-Yang, 2008**).

II.3.1.4 Amenée

Elle représente le transfert des animaux du parc de stabulation à la salle d'abattage par un couloir appelé le couloir d'amenée

Lors de l'amenée des animaux vers le poste d'abattage, tout est mis en œuvre pour éviter leur stress avec notamment la présence de sols antidérapants ou de dispositifs anti-recul pour éviter les bousculades (**Frayssse et Darre,1990**).

II. 3.2. Étapes d'abattage :

II.3.2.1. Saignée :

L'animal est suspendu à l'aide d'un treuil par le pied ou la patte arrière, l'encolure est mise en extension en tirant la tête en arrière. La saignée a alors lieu par la section des artères carotides et veines jugulaires, de l'œsophage et de la trachée selon le sacrifice rituel musulman, sans étourdissement (**Bensid, 2018**).

II. 3.2.2 l'habillage

C'est l'ensemble des opérations comprenant la pré-dépouille, la dépouille et l'éviscération. Cette opération requiert une attention particulière en raison des manipulations de la viande nue et de son exposition aux conditions du milieu. L'habillage doit toujours être pratiqué en position suspendue (**Dib, 2015**).

II.3.2.3. Dépouillement :

A pour but de retirer le cuir ou la peau des animaux, manuellement ou semi automatiquement par une machine qui reste guidée par un couteau. Il est suivi de l'ablation de la tête et des membres (**Dib, 2015**).

II.3.2.4. Eviscération :

Doit être effectuée immédiatement après le dépouillement et terminée au plus tard trente minutes après la saignée afin de limiter la bactériémie d'origine digestive. Dans le cas d'un abattage d'urgence, l'éviscération doit être achevée dans les trois heures après la saignée. L'éviscération commence par le dégagement et la ligature du rectum qui se fait par une incision circulaire pratiquée autour de l'anus en essayant de laisser le sphincter de l'anus intact. Ensuite, le rectum et le col de la vessie sont attachés pour empêcher toute contamination. L'œsophage doit être aussi dégagé de la trachée et des poumons et extrait de la carcasse après l'avoir ligaturé (**Bensid.2018**). Après section de la paroi abdominale, entre le pubis et sternum, les réservoirs gastriques, la rate et les intestins sont retirés de la cavité abdominale. La section du sternum

permet de retirer la trachée, l'œsophage, les poumons, le cœur, le diaphragme et le foie (**Ette, 1995**).

II.3.2.5. Finition de la carcasse

La finition de la carcasse se fait par l'émoussage, qui consiste à enlever une partie de la graisse de couverture et la fente qui consiste à séparer la carcasse en deux demis, dans le sens longitudinal. Elle est pratiquée en général chez les grands animaux bovins et équidés (**Ette, 1995**).

Chapitre3 : TECHNIQUES D'INSPECTION SANITAIRE DES VIANDES ROUGES ET LEURS ABATS

III.1. Définition : l'inspection sanitaire est un contrôle indispensable des animaux abattus et des viandes afin de fournir un produit sain et salubre pour le consommateur. Elle a pour objectif de protéger le consommateur en prévenant les risques engendrés par les animaux de boucherie et leurs produits de transformation (**Nkoa Menyengue, 2008**).

III. 2. But de l'inspection : l'inspection sanitaire a pour but essentiel de contrôler si les viandes sont propres à la consommation humaine et éventuellement d'apprécier leurs qualités et propriétés nutritives, gustatives et organoleptiques. C'est sur ce principe qu'est basée la saisie des viandes répugnantes. Elle permet aussi, d'assurer la protection de la santé de l'animal par le dépistage des maladies contagieuses et/ou zoonotiques (**Cabre et al., 2005**).

III.3. Phases de l'inspection

III. 3.1. Inspection ante mortem

III. 3.1.1 Définition : Dans les 24 heures précédant l'abattage, l'exploitant de l'abattoir doit obligatoirement effectuer un premier tri des animaux et le médecin vétérinaire doit effectuer une inspection ante mortem. La direction de l'établissement doit s'assurer que seuls les lots d'animaux qui ont été soumis à une inspection ante mortem sont abattus (**St-Georges et al., 2020**).

III. 3.1.2 Buts de l'inspection ante mortem

L'inspection ante mortem a pour but :

- a) Identifier les troupeaux qui montrent des signes évidents de maladie ou d'anomalie, rendant la carcasse impropre à la consommation humaine,
- b) Identifier les troupeaux qui pourraient constituer une menace pour la santé des employés manipulant les carcasses,

c) Identifier les troupeaux suspects afin qu'ils soient isolés et abattus à part,

d) Identifier les troupeaux susceptibles d'avoir reçu des antibiotiques ou d'autres substances chimio thérapeutiques,

e) Identifier les troupeaux qu'on croit atteints d'une maladie à déclaration obligatoire ou d'une maladie exotique.

Il est essentiel d'établir un bon système de communication des renseignements obtenus au cours de l'inspection ou de l'examen ante mortem pour que ceux-ci soient bien transmis aux personnes qui effectuent l'inspection post mortem. Cette information pourrait être transmise, par exemple, au moyen d'un formulaire d'inspection ante mortem (St-Georges *et al.*, 2020).

III. 3-1-3. Technique de l'inspection ante-mortem

L'inspection ante-mortem doit être effectuée au moment de l'arrivée des animaux à l'abattoir. Il faut une lumière suffisante, naturelle ou artificielle, permettant l'observation des animaux en mouvement et au repos. L'inspection ante-mortem doit être réalisée dans les 24 heures avant l'abattage. Le contrôle des documents sanitaires comme, le laissez-passer sanitaire, et le certificat sanitaire d'accompagnement sont, des éléments importants pour une traçabilité des animaux et des viandes (Nkoa Menyengue, 2008).

L'inspection ante-mortem se déroule en deux phases successives :

- **Un examen rapide d'orientation et de tri** : Le tri est l'isolement des animaux suspects d'être malades ou présentant des conditions peu satisfaisantes. Cette première étape s'effectue à l'entrée de l'abattoir, lors de l'arrivée des animaux, et/ou à l'entrée du couloir d'amenée, juste avant l'abattage.

Ce premier examen permettra aux animaux considérés normaux d'être dirigés vers le parc de stabulation, tandis que les animaux présentant des anomalies seront séparés dans le parc et gardés dans un local d'isolement, pour y subir une inspection systématique ou détaillée (Nkoa Menyengue, 2008).

- **Un examen systématique complet** : est un examen clinique des animaux mis à l'écart. Il est pratiqué uniquement sur les animaux reconnus anormaux lors de la première phase (Nkoa Menyengue 2008).

III. 3-1-4. Sanction de l'inspection ante-mortem

L'inspection ante mortem aboutit sur les sanctions suivantes :

- Pour les animaux sains (pas de problème de comportement, ni de signes pathologiques) : admission à l'abattage.
- Pour les animaux fatigués ou excités : repos imposé 24h avant un nouvel examen.
- Pour les animaux accidentés : examen post mortem renforcé et si possible procédure de control renforcé.
- Quant aux animaux malades ou suspects : interdiction de l'abattage pour la consommation humaine et si besoin, mesures de police sanitaire, possibilité d'un repos d'abattage(24h) pour un nouvel examen (**Demont et al., 2007**).

III. 3.2. Inspection post mortem

III. 3. 2. Définition : L'inspection post-mortem est un véritable examen macroscopique permettant la recherche et l'identification de toutes lésions, anomalies et souillures qui intéressent la carcasse et le cinquième quartier. Elle doit garantir que la viande destinée à la consommation humaine est saine et conforme à l'hygiène (**Codex Alimentarius, 1993**).

III.3.3. Techniques de l'inspection post-mortem

L'inspection post-mortem doit fournir des informations nécessaires pour l'évaluation scientifique des lésions pathologiques ayant trait à la salubrité de la viande. Pour réaliser cela, l'inspection post-mortem est basée sur trois éléments fondamentaux (**Nkoa Menyengue, 2008**) :

- L'examen visuel de l'animal abattu et de ses organes,
- La palpation des organes définis et l'incision des organes et ganglions lymphatiques.
- La recherche des anomalies de consistance, de couleur, d'odeur et de saveur et des examens de laboratoire éventuellement.

L'inspection doit se dérouler sous un éclairage suffisant, immédiatement après l'abattage, juste après l'éviscération, pour éviter la substitution d'organes.

Pour faciliter l'inspection les différents éléments seront présentés comme suit :

- La carcasse en position suspendue avec les pattes et la tête à l'envers. Elle est sectionnée en deux moitiés,
- Les viscères thoraciques (cœur, poumons) adhérents à la carcasse,
- Le foie et la rate suspendus à des crochets,
- La masse gastro-intestinale présentée dans des bacs,
- La peau de la tête reste adhérente ;

L'inspection post mortem se fait en deux temps :

- **Examen de tri (1/2 carcasses) :** un examen visuel rapide, les deux faces externe et interne de la demi-carcasse, afin d'y déceler celle présentant des insuffisances.
- **Examen systématique :** Cette opération plus complète et précise, va de la diagnose de l'espèce ou d'organe aux incisions exploratrices. Elle fait appel aux aptitudes sensorielles, telles que la vue, l'odorat et le toucher. Mais aussi aux incisions des organes et des ganglions lymphatiques externes et internes (**Nkoa Menyengue, 2008**)

Il est important dès le départ d'identifier les carcasses et les abats, la technique à suivre et la réaliser comme suit :

- **Examen à distance :** avoir une vue d'ensemble sur la qualité globale de la carcasse afin de déceler d'éventuelles anomalies intéressantes : la couleur des différents tissus, le volume des masses musculaires, les déformations musculaires, les reliefs articulaires et les saillies osseuses.
- **Examen rapproché :** apprécier de façon détaillée les différents tissus de la carcasse et les différents organes.
- **Examen approfondi :** inspection des organes, des muscles et des ganglions à l'aide d'incisions réglementaires et exploratrices (**DOUR-YANG, 2008**).

III.3.3 1. Techniques d'inspection la carcasse

L'inspection des carcasses passe par un examen des muscles, graisse, os, articulations, gaine et tendons (etc.), afin de pouvoir déterminer tous les signes de maladie ou d'insuffisance.

Les techniques d'inspection de la carcasse sont résumées dans le tableau N1

Tableau N 1. Technique d'inspection de la carcasse (NKOA MENYENGUE, 2008)

Eléments d'inspection	Niveau d'inspection	Caractéristiques d'appréciation
Examen visuel	Sur les deux faces internes et externes de la carcasse	La couleur de la graisse de couverture, des muscles superficiels, et tissus conjonctifs, les reliefs articulaires et des saillies osseuses.
Rigidité cadavérique	Membre thoracique	Le signe de la poignée de main.
Séreuse, péritoine, plèvre		Brillantes, transparentes, dures à la palpation et sans odeur à l'olfaction.
Tissus adipeux	Cage thoracique, région abdominale et pelvienne.	Couleur, consistance.
Tissus musculaires	Muscle de l'épaule, muscles adducteurs de la cuisse	Couleur, consistance, l'infiltration graisseuse.
Tissus osseux	La fente de la colonne vertébrale, du sternum et de la symphyse ischio-pubienne	Les saillies et déformations éventuelles.
Inspection ganglionnaire	Carcasse et organes	Volume, consistance, contenu à l'incision

III.3.3 2. Inspection des éléments du 5^{ème} quartier (Abats et issus) :

Les techniques d'inspection du 5^{ème} quartier sont résumées dans le tableau N°2

Tableau N 2 : Inspection des éléments du 5^{ème} quartier et les incisions appliquées (GHERRAM *et al.*, 2013)

Organe	Inspection
Tête	Face externe frontale, latérale, ventrale et profonde Examens des ganglions sous maxillaires, retro pharyngiens, parotidiens.
Langue	Examen visuel, palpation en deux temps latérale et antero-pharyngiennes. Incision parallèle.
Poumon	Examen visuel de tous les lobes, palpation centrifuge, incision transversale des deux lobes diaphragmatiques à la limite du tiers moyen et du tiers postérieur au niveau des bronchioles (bovin-camelin). Aucune incision (ovin)
Examen des ganglions	Le ganglion apical droit, ganglion de l'inspecteur, le trachéo-bronchiques droit et gauche, le médiastinal et le caudal.
Cœur / péricarde	Extraction du sac péricardique (voir s'il y a des adhérences) Examen visuel sur toutes les faces Incision en X : examen de l'endocarde et les valvules.
Foie	Examen visuel, palpation Deux incisions : une longue superficielle, une courte et profonde au niveau du lobe de Spiegel
Rein	Examen visuel, enlèvement de la graisse, incision en deux pour l'inspection du bassinet rénal
Réservoir gastrique	Examen visuel et incision des ganglions gastriques
Pieds	En cas de doute

III.3.3.3. Sanctions de l'inspection post mortem

Une fois l'inspection post mortem est terminée, le vétérinaire prend une décision sur le devenir des carcasses et organes inspectées, cela se traduit par différentes sanctions.

Il existe 3 types de sanction : acceptation, la mise en consigne et le refus ou la saisie

- **Acceptation** : c'est la reconnaissance de la salubrité de la carcasse, elle se traduit par l'apposition d'une estampille de salubrité sur la face externe des carcasses (**FAO, 2006**).

Selon la réglementation algérienne : le contrôle sanitaire de salubrité et de qualité est attesté, après abattage, par l'apposition des marques, estampilles ou plombage sur les denrées destinées à être livrées en vue de la consommation humaine (**Décret exécutif n°95-362, 1995**).

- **Mise en consigne** : la mise en consigne est effectuée lorsqu'il est nécessaire d'attendre les résultats d'examens complémentaires ou d'observer l'évolution de la carcasse (**Fosse et Magras, 2004**). Elle permet durant deux jours d'attente de juger du comportement de la viande et d'avoir les résultats d'une recherche microbiologique. Elle consiste à laisser la denrée sur les lieux de sa préparation ou dans le local spécial de consigne réfrigéré et fermant à clef (**Malley, 2001**)
- **Saisie** : c'est une opération administrative ayant pour but le retrait de la consommation des denrées impropres à cet usage et jugées dangereuses pour la santé publique (**Pinson et al., 2013**)

Les denrées (viande et abats), sous toutes leur forme et sans limitation de poids, (loi n°88-08, 1988) reconnus impropres à la consommation humaine en raison de leur caractère dangereux, répugnant ou insuffisant, seront saisies par l'inspecteur vétérinaire. Elles seront, par la suite, soit dénaturées de manière à les rendre inconsommables, soit destinées à l'alimentation animale (**Décret exécutif n°95-363, 1995**).

On distingue 3 types de saisie :

-Parage : concerne une partie d'un viscère ou une pièce de découpe

-Saisie partielle : concerne un viscère ou plusieurs parties de la carcasse

-Saisie totale : concerne toute la carcasse et les viscères (**Bentounsi, 2001**).

III.3.3.4-Estempillage de carcasse

C'est l'apposition sur la viande reconnue salubre d'une marque spéciale. L'estempillage prouve ainsi que l'animal a été abattu dans un abattoir régulièrement inspecté.

L'estampille sanitaire des viandes doit être effectuée à l'aide d'une roulette qui présente les caractéristiques suivantes :

- La forme circulaire, d'un diamètre de quatre-vingts (80) millimètres et d'une largeur de quarante-cinq (45) millimètres
- Les caractères en relief doivent être lisibles et ou doit figurer le terme (inspection vétérinaire) suivi du numéro d'agrément du lieu d'abattage.
- Le numéro d'agrément est composé de cinq (5) chiffres.
- L'encre alimentaire utilisée doit être à base de colorants dont l'emploi est autorisé par la réglementation.

Seules sont autorisées pour l'estampillage les encres vertes, violettes rouge et noires (**AM juillet 1996 / JO 65, Octobre 1996**).

Partie pratique :

Objectifs

Notre étude a été réalisée dans deux tueries de la wilaya de Béchar dans le sud-ouest algérien dans le but de :

- Etudier les techniques d'abattage et d'habillage du dromadaire et du bovin.
- Evaluer les techniques d'inspection.
- Recenser et décrire les différents motifs de saisie rencontrés chez les espèces cameline, bovine, ovine et caprine abattues dans ces deux établissements d'abattage.
- Classer les motifs de saisie enregistrés en fonction de l'espèce et de l'étiologie afin d'évaluer l'effet de ces paramètres sur la prévalence des saisies.

I. Matériels et Méthodes :

I.1. Matériels :

Présentation de la région :

Béchar est la région du sud-ouest du Sahara Algérien, située à 1150 km au sud-ouest de la capitale Alger, nous considérons que la ville fait partie de la région de la Saoura (figure N1).

Béchar est la plus grande ville du sud-ouest algérien, sa population est de 171 724 habitants et sa superficie de 162 200 km² et un climat de type désertique continental. La wilaya de Béchar est limitée au nord par la wilaya de Naâma, à l'est par la wilaya d'El Bayadh, au sud par les wilayas d'Adrar et de Tindouf et à l'ouest par le Maroc.

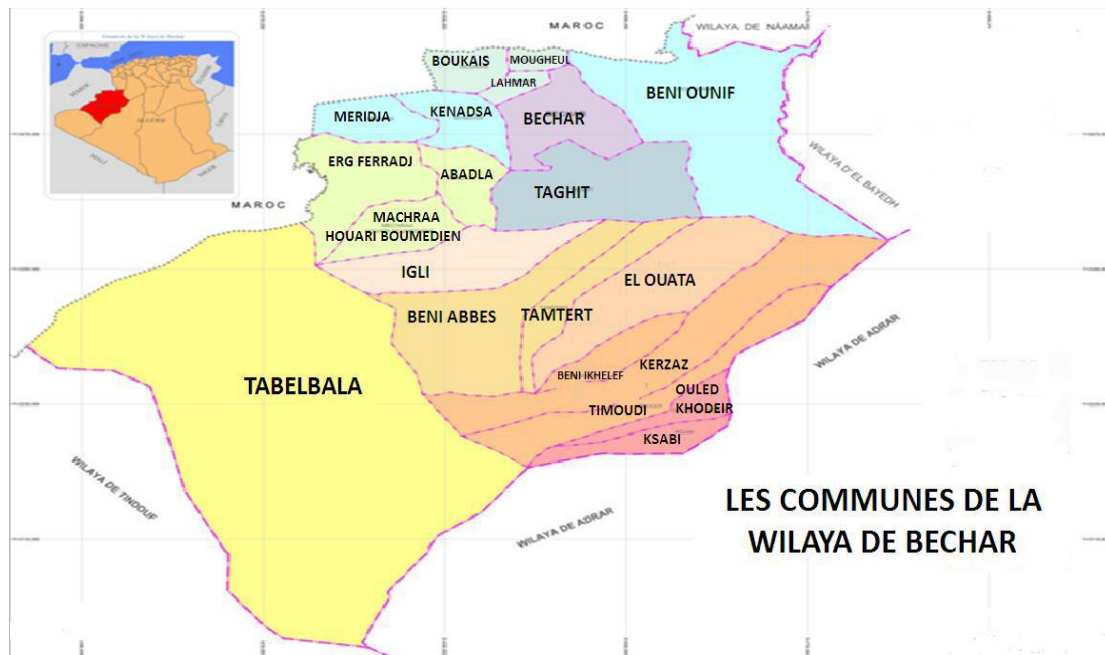


Figure N1 : Carte de la wilaya de Bechar (Source : DCW–BECHAR Année : 2016)

I.1.1. Lieux et période de l'étude :

Notre étude a été effectuée dans deux établissements d'abattage d'animaux de boucherie de la wilaya de Bechar durant la période allant du 12 novembre au 30 décembre de l'année 2020.

A. Etablissement d'abattage N1 :

C'est une tuerie du secteur privé, construite en juin 1980 et agréé par les services vétérinaires de la wilaya sous le numéro 082 Elle est située à 8 Km du centre du chef-lieu de la wilaya de Béchar. Il possède une capacité d'abattage journalière de 200 (figure N2).

L'établissement comporte :

- Un parking pour le stationnement des véhicules.
- Une aire de débarquement et stabulation des animaux avant l'abattage et l'inspection ante-mortem.
- Une salle d'abattage et d'habillage, bien aérée, bien éclairée et équipée d'une installation d'eau permettant le nettoyage après les opérations d'abattage. Les murs sont faïencés et le sol carrelé.
- Une salle de pesée
- Trois chambres froides où se déroule l'inspection de vétérinaire.

- Des vestiaires, ainsi que des sanitaires.
- Un bloc administratif où se trouve le bureau du vétérinaire inspecteur.

Le personnel de la tuerie est composé d'un seul vétérinaire, un gestionnaire et des ouvriers chargés de différentes opérations d'abattage-habillage.



Figure N2 : Salle d'abattage de l'établissement d'abattage N°1(Figure personnelle)

- **Organisation des activités à l'intérieur de l'établissement :**

Les ouvriers sont divisés en groupes, chaque groupe porte une couleur différente selon l'espèce animale qu'ils vont abattre et préparer. Les ouvriers portent obligatoirement ces tenues.

Le nettoyage des locaux à l'eau sous pression est obligatoire après l'abattage de chaque espèce animale.

Les couteaux sont toujours tranchants et propres.

Les propriétaires des animaux sont strictement interdits de rentrer dans la salle d'abattage

B. Etablissement d'abattage N2 :

C'est un établissement du secteur privé, construit en 2011 et agréé par les services vétérinaires de la wilaya sous le numéro 08211. Il est situé environ 10 km centre du chef-lieu de la wilaya de Béchar. Il possède une capacité d'abattage journalière d'environ 80 têtes (figure N3).

L'établissement comporte :

- Un parking pour le stationnement des véhicules.

- Une aire de débarquement et stabulation des animaux avant l'abattage et l'inspection ante-mortem.
- Une salle d'abattage et d'habillage, bien aérée, bien éclairée et équipée d'une installation d'eau permettant le nettoyage après les opérations d'abattage. Les murs sont faïencés et le sol carrelé.
- Deux chambres froides où se déroule l'inspection de vétérinaire.
- Des vestiaires, ainsi que des sanitaires.
- Un bloc administratif où se trouve le bureau du vétérinaire inspecteur.

Le personnel de la tuerie est composé d'un seul vétérinaire, un gestionnaire et des ouvriers chargés de différentes opérations d'abattage-habillage.



Figure N3 : Salle d'abattage de l'établissement d'abattage N2 (Figure personnelle)

I.1.2. Animaux abattus

Durant la période de notre étude, l'effectif des animaux abattus dans les deux établissements est rapporté dans le tableau N3

Tableau N3 : Effectif des espèces animales abattus dans les deux établissements

Espèce /	Camelin	Bovin	Ovin	Caprin
Nombre totale abattus	900	200	685	350

I.2. Méthode :

L'Etude de la technique d'abattage et d'habillage du dromadaire et du bovin et les différentes étapes de traitement des carcasses camelines bovines a été réalisée dans un des établissements d'abattage. L'évaluation de l'inspection post mortem et le recensement des lésions, ont été réalisés dans les deux établissements.

Nous avons suivi les vétérinaires inspecteurs dans leurs missions d'inspection et avons noté tel quelles toutes nos observations.

II. Résultats et discussion

II.1. Résultats de l'étude des techniques d'abattage et habillage des animaux

II.1.1. Étapes de pré-abattage :

Elles commencent par le transport des animaux vers les établissements d'abattage dans des camions, certains véhicules ne répondent pas aux conditions de bien-être de l'animal. Vient ensuite le débarquement via les quais vers la salle de stabulation. Les animaux sont ensuite séparés selon l'espèce et le sexe, pour subir un repos et une diète hydrique d'environ 6h en moyenne. Il est à noter qu'aucune vérification documentaire n'est réalisée par le vétérinaire officiel.

- **Amenée :** Les animaux sont acheminés vers la salle d'abattage et chaque espèce par une méthode spécifique.

Les bovins sont conduits à travers un couloir de contention vers la salle d'abattage, attachés à l'aide d'une corde et les yeux couverts (figure N4).

Les petits ruminants sont regroupés dans une salle à ciel ouvert et les animaux rentrent un par un dans la salle d'abattage (figure N4).

Les camelins sont ramenés par une corde à la salle d'abattage d'une manière plus ou moins calme et non agressive (figure N5).



Figure N4 : Amenée des bovins et des petits ruminants (figure personnelle)

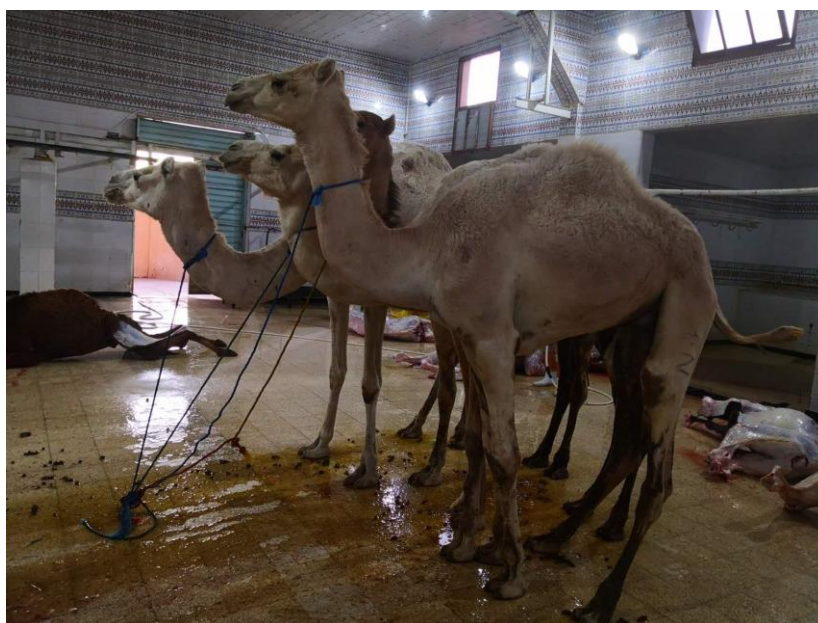


Figure N5 : Amenée des camelins.

II.1.2. Inspection ante mortem

Nous avons constaté qu'aucune inspection, ni vérification documentaire ne sont réalisées avant abattage, en raison de l'absence du vétérinaire inspecteur le soir à l'arrivée des animaux.

II.1.3. Techniques d'abattage :

L'abattage commence vers 16h et peut aller jusqu'à 23h. Ces horaires de travail sont conditionnés par le climat de la région.

Les étapes d'abattage des animaux sont variables selon les espèces, elles sont décrites ci-dessous.

II.1.3.1 Bovins :

- **Saignée :**

Selon le rite musulmans l'animal est couché sur son côté gauche (décubitus latéral gauche) en direction de la Mecque.

Le sacrificateur procède à une section transversale de la gorge (transfixion jugulaire) à l'aide d'un couteau aiguisé. La saignée est rapide et complète ce qui permet une bonne évacuation du sang (Figure N6).

- **Pré-dépouillement**

La carcasse est mise en position de décubitus dorsal, puis les ouvriers procèdent à la section des extrémités des membres postérieurs au niveau du tarse et des antérieurs au niveau du carpe. Par la suite une ablation des organes génitaux externes est réalisée, la tête reste attachée (Figure N7 A).

- **Dépouillement :**

Les ouvriers tracent une incision ventrale médiane et des incisions transversales en direction des membres. Le cuir de la partie postérieure (croupe et membres postérieurs) est arraché. Ensuite, les membres postérieurs sont montés sur des crochets au niveau des jarrets pour mettre la carcasse en position suspendue afin de compléter le dépouillement de la carcasse au niveau de sa partie antérieure.

Cette opération est réalisée avec des couteaux bien aiguisés et le cuir obtenu est récupéré par d'autres ouvriers et déposé dans la salle de stockage (Figure N7 B).

- **Eviscération :**

Elle suit immédiatement l'habillage, l'ouvrier fait sortir d'abord les viscères abdominaux ensuite ceux de la cavité thoracique (arrivant à la vessie ainsi que la matrice utérine chez les femelles). Les reins restent attachés à la carcasse.

Les viscères digestifs (estomac et intestins) sont récupérés par d'autres ouvriers et dirigés vers les bassins pour être nettoyés.

Les viscères thoraciques (foie cœur poumon) sont déposés sur la table d'inspection, ou suspendus à des crochets d'inspection.

Le foie est marqué à l'aide d'un couteau avec le même numéro d'identification de la carcasse correspondante.

- **Fente :**

La carcasse est fendue longitudinalement du haut vers le bas à l'aide d'une hache aboutissant ainsi à l'obtention de deux demi-carcasses.



Figure N6 : Saignée du bovin (figure personnelle)



**Figure N7 : pré- dépouillement (A) et dépouillement (B) d'un bovin
(Photo personnelle)**

II.1.2.2 Petits ruminants :

- **Saignée** : Elle se fait comme pour les bovins, mais dans une salle d'abattage à part.
- **Dépouillement** : Cette opération a lieu sur le sol, les ouvriers pratiquent le soufflage en vue de faciliter la dépouille. Une incision est faite sur la face interne du jarret et un tube relié à une pompe y est introduit.
- **Éviscération** : fait suite au dépouillement et obéit aux mêmes considérations que chez les bovins. Elle se fait en position suspendue.
- **Fente** : Les carcasses des ovins et des caprins ne sont pas fendues. Elles sont laissées entières.

II.1.2.3 Dromadaires :

- **Contention** : Une première corde est nouée autour de la mâchoire inférieure de l'animal, ce qui l'oblige à se baraquier par terre (Figure N8). L'opérateur exerce une forte traction sur la corde et fait tourner le cou sur le flanc gauche pour dégager ainsi sa base. La corde est tirée, passée autour de chacune des phalanges postérieures gauche et droite pour être nouée autour de bassin. Les membres antérieurs droit et gauche sont pliés et immobilisés chacun à l'aide de cordes ou de fils métalliques.

- **Saignée :** Un ouvrier s'appuie sur la bosse du côté droit de l'animal, avec son poids il l'empêche de se mettre debout au moment de la saignée. L'opérateur sectionne à la base du cou les veines jugulaires, la trachée et l'œsophage en même temps d'un geste rapide (Figure N9).
- **Habillage :** Toutes les opérations d'habillage de la carcasse se déroulent à même le sol de la salle d'abattage. Immédiatement après la saignée, la tête et le cou sont coupés au niveau de la dernière vertèbre cervicale et séparés du reste du tronc.
 Contrairement aux autres ruminants, le dépouillement chez le dromadaire commence par la face dorsale l'animal en position de décubitus sterno-abdominal, en partant de la base du cou, passant par la bosse pour arriver à la queue.
 Une incision franche est pratiquée le long de la ligne dorso-lombaire et la peau est repliée vers le ventre. La région du thorax et de l'abdomen est dépouillée avant les membres. La bosse est rapidement retirée (Figure 10 A et B).
- **Éviscération :** les viscères abdominaux et thoraciques sont retirés à la fois pendant les étapes de découpe de la cage thoracique. Les organes génitaux des femelles (matrices) sont éliminés avec les intestins, les organes mâles aussi (Figure 11).
- **Fente :** Les cages thoracique et abdominale sont fendues transversalement l'aide d'une hache de façon à obtenir deux parties distinctes, l'une antérieure et l'autre postérieure. La séparation des deux membres postérieurs de sacrum est les antérieures du sternum sont les dernières étapes de la découpe (Figure 12).

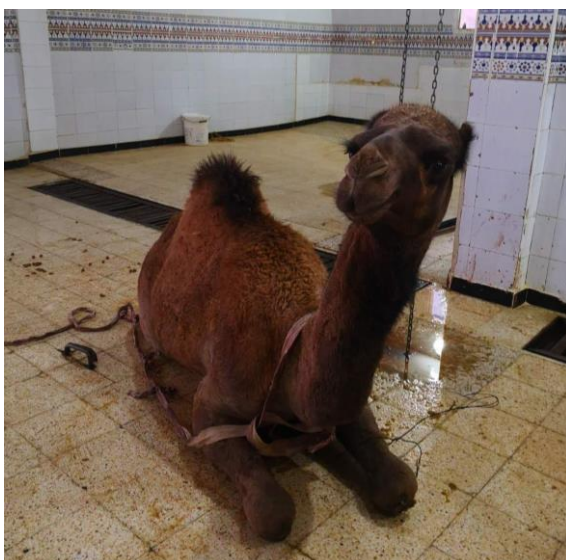


Figure N8 : Contention du dromadaire

Figure N9 : Saignée du dromadaire

(Photos personnelles)



Figure N10 A et B : Habillage du dromadaire (Photos personnelles)



Figure 11 : Eviscération

Figure 12 : Carcasse fendue

(Photos personnelles)

II.2. Résultats de l'évaluation des techniques d'inspection.

L'inspection ante mortem n'étant pas réalisée, nous avons évalué les inspections post mortem réalisées par les vétérinaires inspecteurs dans les deux établissements

Les étapes d'inspection post mortem sont reportées telles qu'elles sont réalisées.

Nous avons remarqué qu'il n'existait pas de méthode d'inspection définie et que les recherches obligatoires n'étaient pas réalisées.

L'inspection post mortem a lieu après la mise des carcasses et des viscères dans la chambre froide.

L'inspection dans les deux établissements est réalisée par le même vétérinaire inspecteur.

II.2.1. Techniques d'inspection des bovins et petits ruminants

II.2.1.1. Inspection des carcasses

L'inspection de carcasse des bovins et des petits ruminants est basée essentiellement sur un examen visuel de près et de loin :

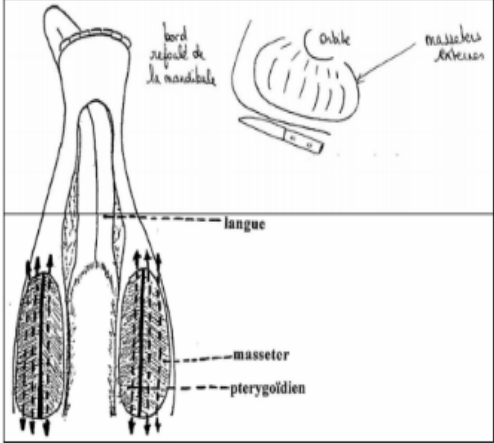
De loin, sont détectées des anomalies qui peuvent être apparentes et les traumatismes et sont apprécié la couleur de la graisse de couverture et les muscles.

De près, sont observés la face interne de la carcasse, la cavité abdominale, le diaphragme, le péritoine, la plèvre pour vérifier s'il n'y a pas d'adhérences. L'odorat est aussi utilisé afin de détecter les odeurs suspectes.

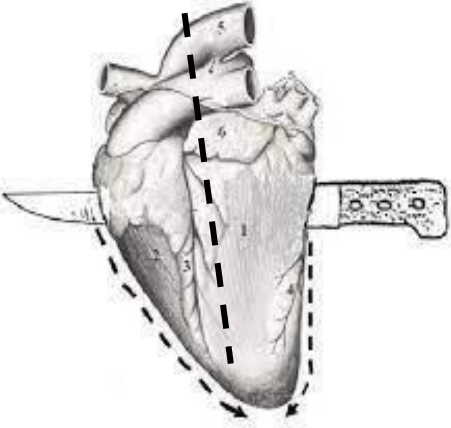
II.2 .1.2. Inspection du cinquième quartier :

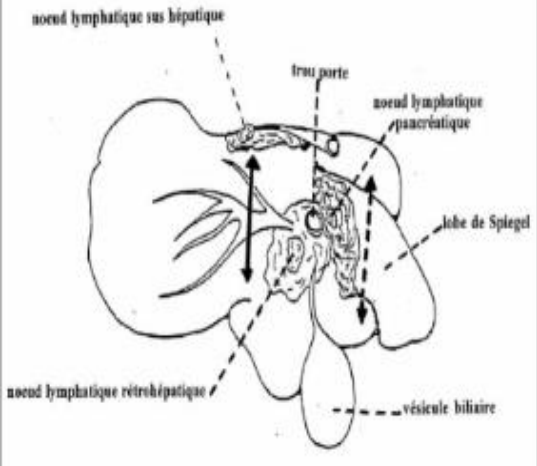
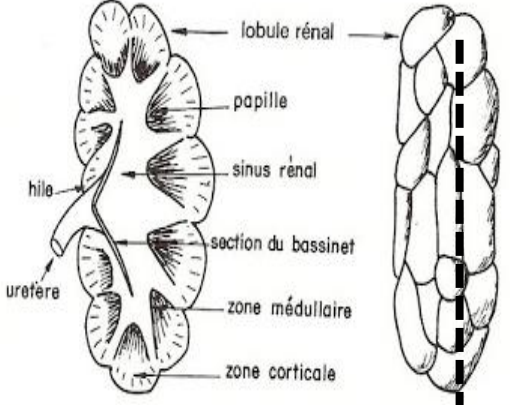
- **Bovins** : la technique d'inspection du 5eme quartier des bovins réalisée est comparée avec celle exigée. Les résultats obtenus figurent dans le tableau N4

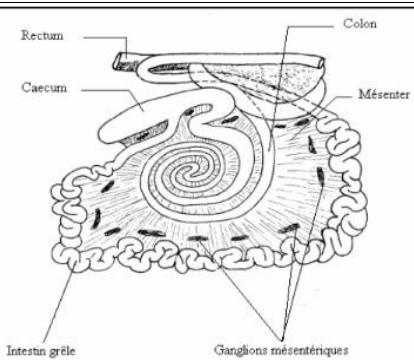
Tableau N4 : inspection post mortem des éléments du cinquième quartier de l'espèce bovine dans les établissements d'abattage de Béchar.

Organes	Technique d'inspection exigée (Nkoa Menyengue, 2008)	Technique d'inspection réalisée	Figure
La tête	-Examen visuel -Incision du muscle masséter -inspection des ganglions lymphatiques (rétro-pharyngiens, sous maxillaires et parotidiens)	-Non réalisée (Examen des muqueuses oculaires sauf s'il y a une suspicion de l'ictère) -Non réalisée - Non réalisée	 Figure 13 : Incision du ganglion parotidien (Nkoa Menyengue, 2008)
La langue	-examen visuel, palpation et incision	- Non réalisée	
Œsophage	-examen visuel et palpation pour la recherche de la cysticercose	- Non réalisée	
Trachée	-incision de la trachée et des bronches principales sur toutes leurs longueur	- Non réalisée	

Poumon	-Examen visuel pour apprécier la forme la couleur -Palpation centrifuge de chaque lobe afin de détecter les néoformations ou la présence d'un emphysème -Incision transversale au niveau de chaque lobe diaphragmatique à la limite de 1/3 moyen et de 1/3 postérieur -Incision de tout le ganglion à la recherche des lésions de tuberculose	-conforme -conforme - Non réalisée - Non réalisée	Figure 14 : Poumon de bovin (ganglions et incision) (Nkoa Menyengue, 2008)
---------------	---	---	---

Cœur	-Examen visuel du sac péricardique -Incision de péricarde et examen de liquide péricardique -Examen visuel de la surface puis palpation pour déterminer la consistance -Deux incisions perpendiculaires pour ouvrir les ventricules à la recherche des pétéchies, cysticercose et l'ictère au niveau des valvules	-conforme -conforme -conforme -conforme	 Figure 15 : Examen du cœur bovin (Incisions) (Nkoa Menyengue, 2008)
------	--	--	--

Foie	Incisions pour la recherche de la douve -Incision longue et superficielle au niveau de la scissure entre le lobe droit et gauche -une incision courte et profonde au niveau de lobe de Spiegel -le ganglion hépatique et hépato pancréatique sont incisés pour la recherche des lésions de tuberculose	-conforme - Non réalisée - Non réalisé	 Figure 16 : Foie de bovin (incision) (Nkoa Menyengue, 2008)
Rein	-Examen visuel de toute la face -Incision de parenchyme et de bassinnet -Incision de ganglion rénal	-conforme - Non réalisée - Non réalisée	 Figure 17 : Foie de bovin (incision) (Meyer. 2021)
Rate	-Examen visuel -Palpation pression	-conforme - Non réalisée	

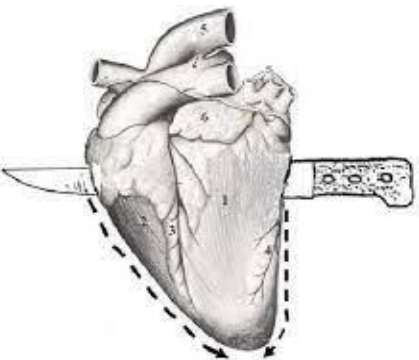
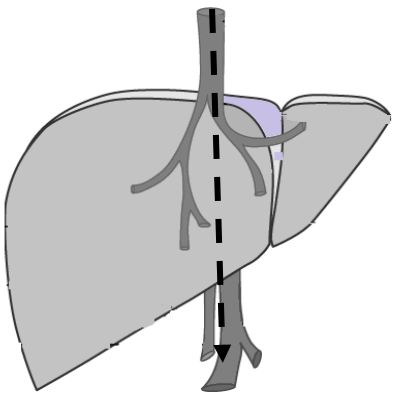
Réservoir digestif	-Examen visuel -Inspection de plus grand nombre possible des ganglions mésentériques	-conforme -Non réalisée (Uniquement en cas de tuberculose)	 Figure 18 Examen du tractus gastro-intestinal (Seny Mane ,2019)
Testicules	-Examen visuel -Inspection des ganglion inguinaux	-conforme - Non réalisée	
Mamelle	-Incision longue et profonde jusqu'au sinus lactifère -Incisions des ganglions retro mammaire	- Non réalisée - Non réalisée	

Les résultats décrits dans le tableau N°4, montrent que 62.9 % des exigences des techniques d'inspection du 5eme quartier chez les bovins ne sont pas satisfaites, contre 37.1 % satisfaites

- **Petits ruminants :**

La technique d'inspection du 5eme quartier des petits ruminants réalisée est comparée avec celle exigée. Nous avons observé que l'inspection de la tête, la langue, réservoirs gastriques et la rate est effectuée de la même façon que chez les bovins, Les résultats obtenus figurent dans le tableau N5

Tableau n° 05 : Inspection post-mortem des éléments du cinquième quartier des petits ruminants dans les établissements d'abattage de Béchar

Organes	Technique d'inspection exigée	Technique d'inspection réalisée	Figures
Oesophage	-Examen visuel et palpation à la recherche des lésions de cysticercose	- Non réalisé	
Poumon	-Examen visuel pour apprécier la forme la couleur et d'éventuelle néoformations -Palpation pression de chaque lobe de manière centrifuge	-conforme -conforme	
Cœur	-Examen visuel de cœur -Palpation de la surface pour déterminer la consistance -Une seule incision longitudinale est réalisée de la base à la pointe du cœur à la recherche de la cysticercose	-conforme -conforme - Non réalisée	 Figure 19 Examen du cœur chez les petits ruminants (Incisions) (Nkoa Menyengue, 2008)
Foie	-Examen visuel et palpation des deux surface viscérale et diaphragmatique pour apprécier sa forme sa consistance et sa couleur -une seule incision est réalisée ,sur la face viscérale perpendiculairement au grand axe	-conforme - conforme	 Figure 20 : Examen du Foie chez les petits ruminants (incision) (Dessin personnel)

Rate	-Examen visuel (couleur, forme, et volume)	-conforme	
	-Palpation pression	- Non réalisée	

Les résultats décrits dans le tableau N5, montrent que 70 % des exigences des techniques d'inspection du 5eme quartier des petits ruminants ne sont pas satisfaites, contre 30 % satisfaites.

II.2.2. Techniques d'inspection des dromadaires :

L'abattage de dromadaire n'est réalisé que dans le premier établissement.

L'abattage faible de l'espèce cameline, l'absence de réglementation nationale quant aux méthodes d'inspection en outre des lacunes du programme académique des études vétérinaires relatives à cette espèce ont fait que nous n'avons pas évalué les techniques d'inspection. Nous avons juste rapporté la technique d'inspection telle qu'elle est pratiquée dans la région de Bechar par le vétérinaire inspecteur.

II.2.2.1. Carcasses :

Le vétérinaire commence par faire un examen général des faces externes des demi-carcasses présentées, il va porter sur l'observation de la couleur de la graisse de couverture et des muscles. S'en suit après l'examen portant des faces internes. Cet examen débute tout d'abord par :

- Le signe de la poignée de main qui permet d'apprécier la rigidité cadavérique. Il consiste à mobiliser le membre thoracique sur la cage thoracique.
- L'appréciation des séreuses, plèvre et péritoine qui doivent être brillantes, transparentes dépourvues de vaisseaux sanguins. Elles sont dures à la palpation et sans odeur à l'olfaction.

- Examen du tissu musculaire : L'appréciation se fait au niveau des muscles de l'épaule et des muscles adducteurs de la cuisse où on apprécie la couleur, la consistance et l'infiltration graisseuse et l'état du tissu conjonctif inter et intramusculaire.

Un examen approfondi est réalisé sur les carcasses suspectes. Ces carcasses sont mises en consigne dans la chambre froide pendant 24h, afin de suivre l'évolution de la carcasse (présence d'odeur, changement de couleur). Le lendemain, ces carcasses vont subir une seconde inspection plus détaillée.

II.2.2.2. 5eme quartier

- **Cœur** (Figure N° 21) : sont réalisés, un examen visuel du sac péricardique, l'incision de ce dernier et examen du liquide péricardique et une palpation pour déterminer la consistance.
- **Poumons** (Figure N° 22) : sont réalisés, un examen visuel pour apprécier la forme la couleur et une palpation pression de chaque lobe de manière centrifuge afin de détecter les éventuelles néoformations.
- **Foie** (Figure N° 23) : sont réalisés un examen visuel et une palpation des deux surface viscérale et diaphragmatique pour apprécier sa forme, sa consistance et sa couleur
- **Appareil digestif** (Figure N° 24) : examen visuel
- **Rein** (Figure N° 25) : examen visuel de toute la face et incision du parenchyme en cas de suspicion de pathologie
- **Bosse** (Figure N° 26) : examen visuel de toute la face
- **Cou** (Figure N° 27) : examen visuel de tissu musculaire de cou
- **Rate** : cet organe n'est pas consommé et de ce ne fait pas inspecter

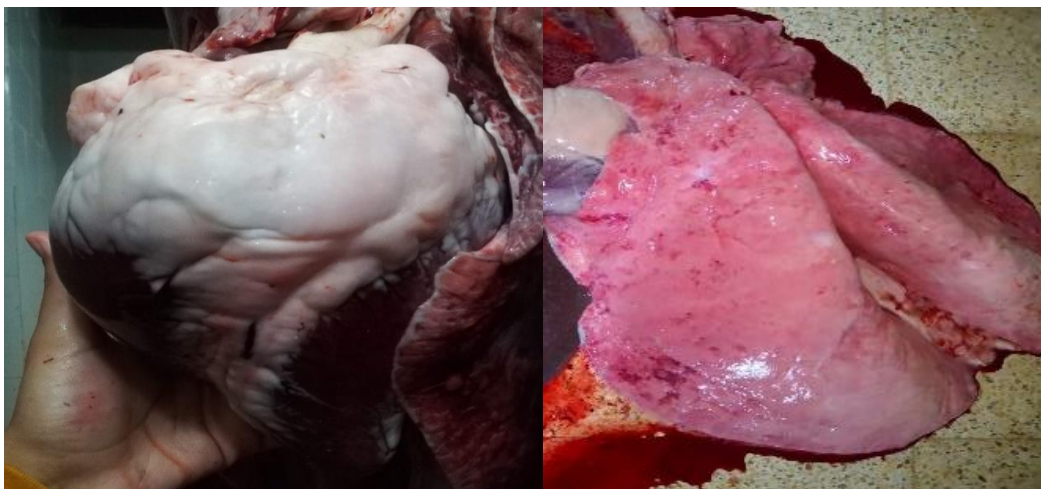


Figure N 21 : Aspect normal d'un cœur

Figure N 22 : Aspect Normal du poumon



Figure N 23 : Foie normal

Figure N 24 : Réservoirs gastriques



Figure N25 : Aspect normal des reins de dromadaire de l'extérieur et après incision



Figure N26 : Aspect normal de la bosse

Figure N27 : Aspect normal du cou

II.3. Résultats de l'étude des saisies

II.3.1. Effectif total des animaux abattus

Lors de notre étude dans les deux établissements d'abattage, 2135 animaux ont été abattus. L'abattage des camelins est le plus important en nombre avec 900 têtes puis celui des ovins avec 685 têtes, les caprins avec 350 têtes et enfin les bovins avec 200 têtes.

Les pourcentages des effectifs est présenté par la figure N° 28.

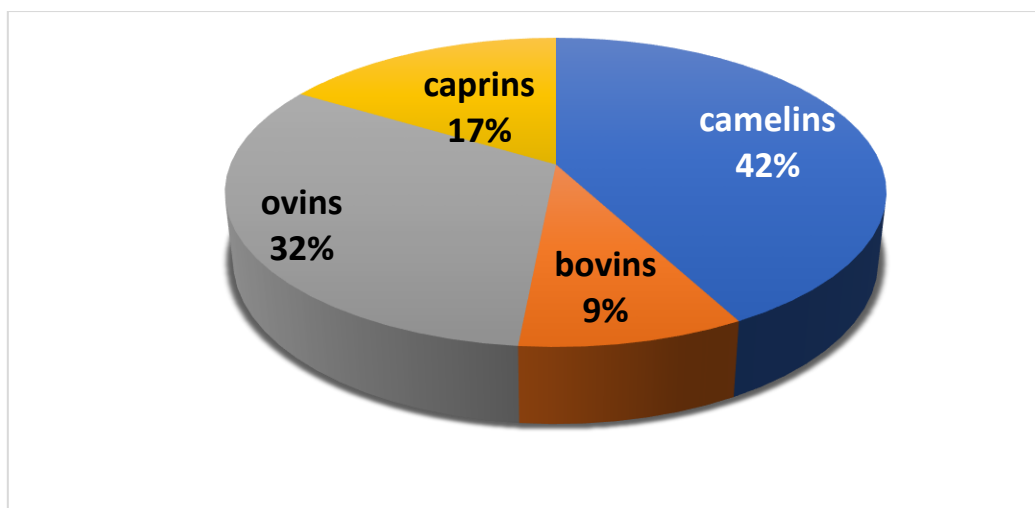


Figure N28 : Nombre total des effectifs abattus dans les deux établissements d'abattage

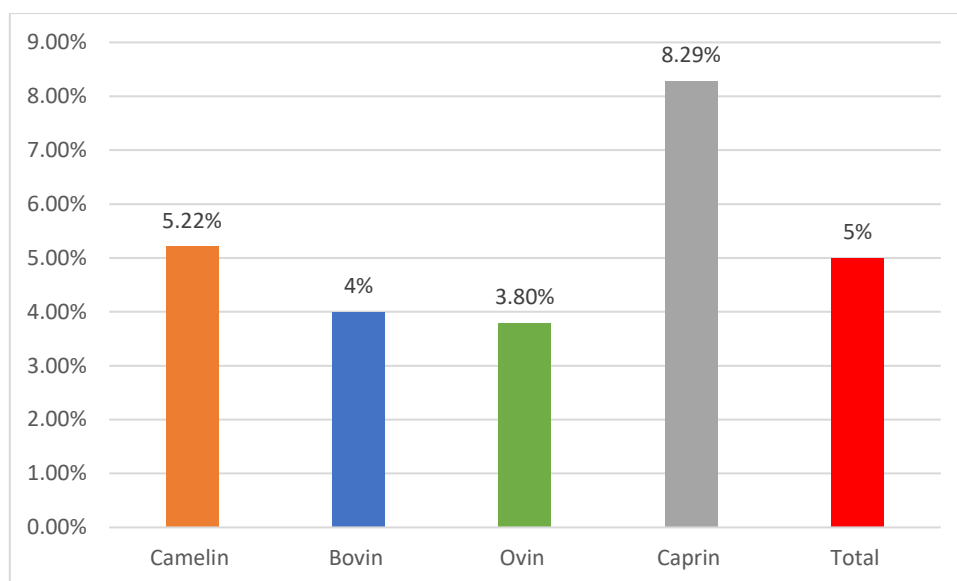
II.3.2. Nombre de saisies totales par espèce :

Les taux de saisies totales par espèces réalisées (tous motifs confondus) dans les deux établissements d'abattage sont rapportés dans le tableau N 06 :

Il est à rappeler que tous les pourcentages de saisies sont calculés par rapport au nombre d'animaux abattus dans l'espèce.

Tableau N06 : Nombre d'animaux abattus et taux de saisie dans les deux établissements d'abattage.

Espèce	Camelin	Bovin	Ovin	Caprin	Total
Nombre total d'animaux abattus	900	200	685	350	2135
Nombre de saisie	47	8	26	29	110
Taux de saisie	5.22%	4%	3.8%	8.29%	5%



FigureN 29 : Taux de saisie total par espèce dans les deux établissements d'abattage

II.3.2.1 Taux totaux de saisies par motif étiologique et par espèce dans les deux établissements

Nous avons classé les saisies par motif étiologique en 3 catégories : le motif infectieux, le motif parasitaire et dans la catégorie autre, nous avons classé toutes les saisies qui ne rentrent pas dans les deux premières catégories, nous avons ensuite classé ces saisies par espèce abattue. Les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau N°7 et la figure N° 30.

Tableau N07 : Nombre et pourcentage des saisies en fonction de l'étiologie et de l'espèce.

Etiologie/ espèces	Camelins		Bovins		Ovins		Caprins	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Parasitaire	18	38.3%	4	50%	16	61.54%	19	65.5 %
Infectieuse	21	44.68%	3	37.5%	8	30.77%	8	27.5 %
Autre	8	17.02 %	1	12.5%	2	7.69 %	2	6.89%
Total	47	100 %	8	100 %	26	100 %	29	100 %

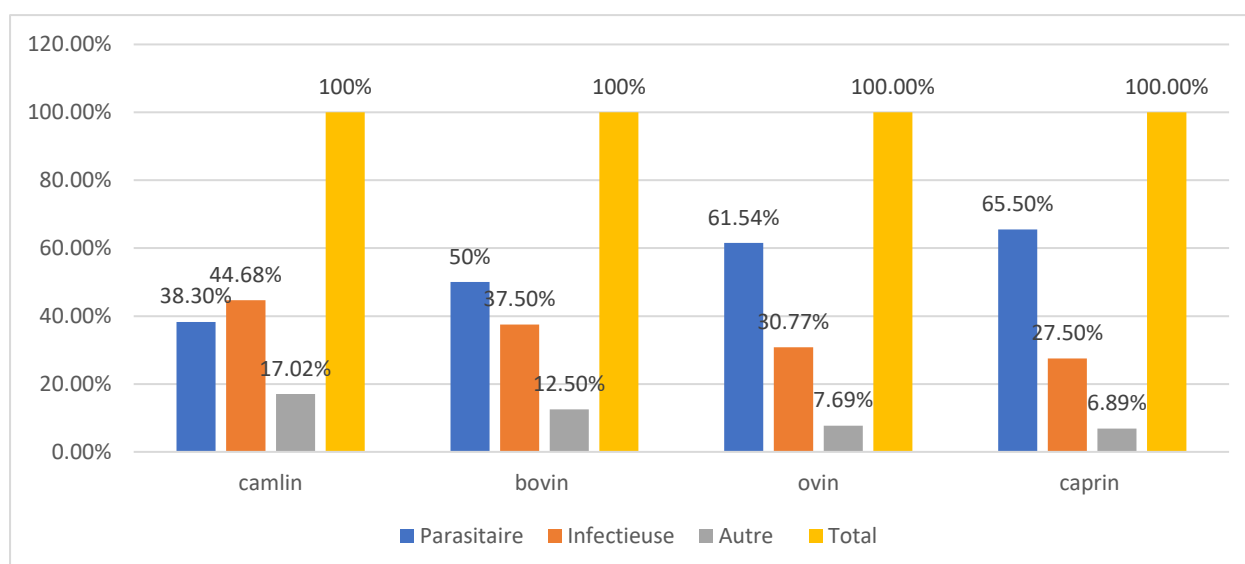


Figure N 30 : Nombre de saisie par étiologie pour chaque espèce

II.3.2.2. Taux de saisie des organes par motif pour chaque espèce dans les deux établissements

II.3.2.2.1. Taux de saisie de foie par espèce :

Le foie a été saisi chez toutes les espèces abattues pour différents motifs. Le nombre et le pourcentage des saisies sont rapportés dans le tableau N8 et la figure N° 31.

Les pourcentages de saisies sont calculés par rapport au nombre de saisie par espèce.

Tableau 08 : Nombre et pourcentage des saisies du foie par type de lésion pour chaque espèce.

Lésion/ espèce	Camelins		Bovins		Ovins		Caprins	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Hydatidose	11	42.3 %	2	50%	8	66.6%	10	71.4%
Abcès	13	50%	2	50%	4	33.3 %	4	28.5%
Strongylose	1	3.8%	0	0%	0	0%	0	0%
Sclérose	1	3.8%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	26	100 %	4	100 %	12	100 %	14	100 %

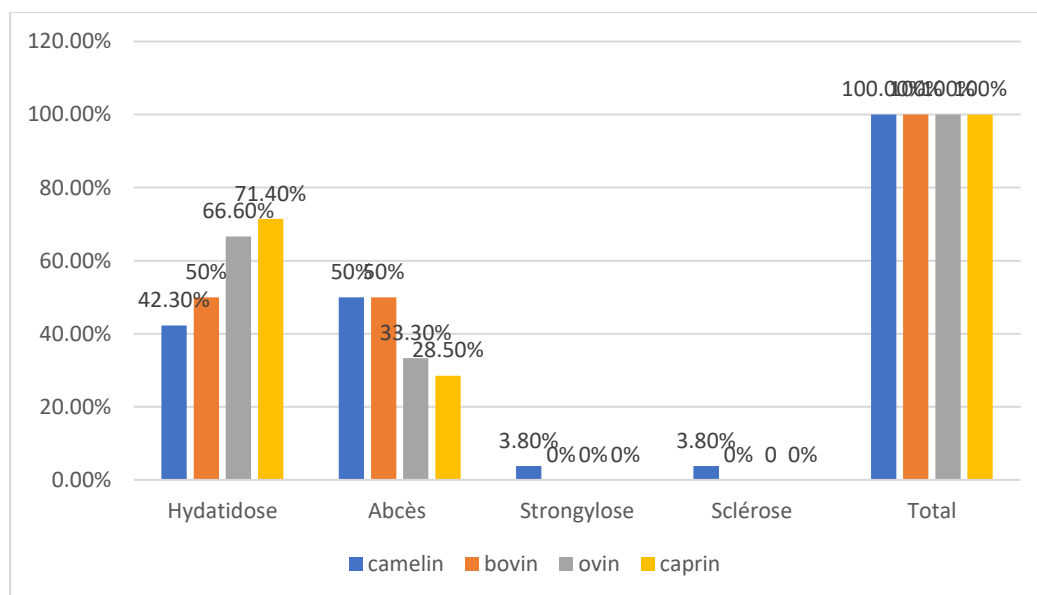


Figure N31 : Saisies du foie par type de lésion chez chaque espèce abattue

II.3.2.2.2. Taux de saisie du poumon par espèce :

Le poumon a été saisi chez toutes les espèces abattues pour différents motifs. Le nombre et le pourcentage des saisies sont rapportés dans le tableau N9 et la figure N° 32.

Les pourcentages de saisies sont calculés par rapport au nombre de saisie par espèce.

**Tableau 09 : Nombre et pourcentage des saisies du poumon par type de lésion pour
chaque espèce**

Lésion / espèce	Camelins N(%)		Bovins N (%)		Ovins N (%)		Caprins N (%)		Total
Hydatidose	11	55%	3	75%	8	61.54%	10	66.66%	32
Aillotage	0	0%	0	0%	2	15.38%	0	0%	2
Pneumonie	3	15%	0	0%	0	0%	2	13.33%	5
Emphysème pulmonaire	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	1
Abcès	3	15%	1	25%	3	23.08%	1	6.66%	8
Strongylose	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Hépatisation pulmonaire	1	5%	0	0%	0	0%	2	13.33%	3
Pleurésie pariétale	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	1
Total	20	100 %	4	100 %	13	100 %	15	100 %	52

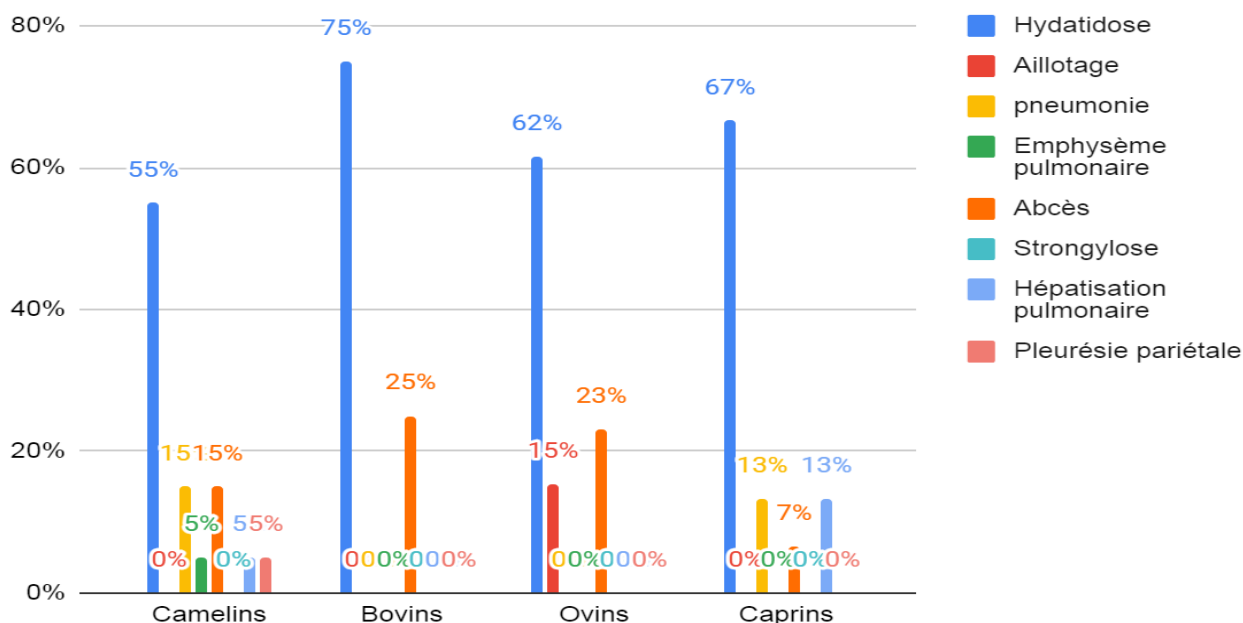


Figure N32 : Nombre de saisies du poumon par type de lésion chez chaque espèce abattue

II.3.2.2.3. Taux de saisie du cœur par espèce :

Le cœur a été saisi chez quelques espèces abattues pour différents motifs. Le nombre et le pourcentage des saisies sont rapportés dans le tableau N10 et la figure N° 33.

Les pourcentages de saisies sont calculés par rapport au nombre de saisie par espèce.

Tableau 10 : Nombre et pourcentage des saisies du cœur par type de lésion pour chaque espèce

Lésion / espèce	Camelins		Bovins		Ovins		Caprins	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Péricardite	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Cysticercose	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
Total	1	100%	0	100%	1	100%	0	0%

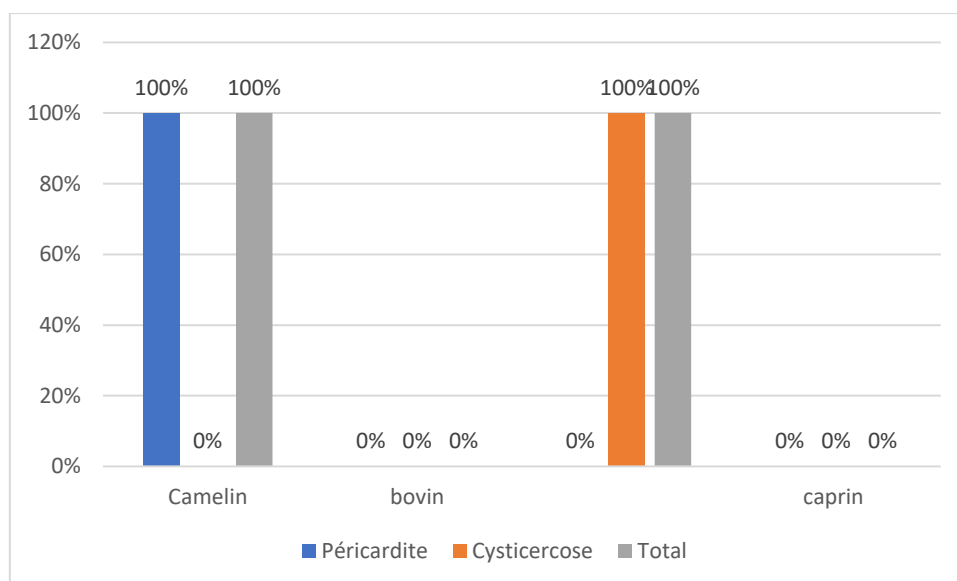


Figure N33 : Nombre de saisies du cœur par type de lésion chez chaque espèce abattue

II.3.2.3. Taux de saisie de carcasse par motif pour chaque espèce dans les deux établissements.

Des saisies partielles ont été réalisées chez les espèces abattues, Le nombre et le pourcentage des saisies sont rapportés dans le tableau N11 et la figure N° 34.

Les pourcentages de saisies sont calculés par rapport au nombre de saisie par espèce.

Tableau 11 : Nombre et pourcentage des saisies de la carcasse par type de lésion pour chaque espèce.

Espèce / lésion	Camelins		Bovin		Ovins		Caprins	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Abcès	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
Traumatisme	3	100%	1	100%	0	0%	0	0%
Total	3	100%	1	100%	1	100%	0	0%

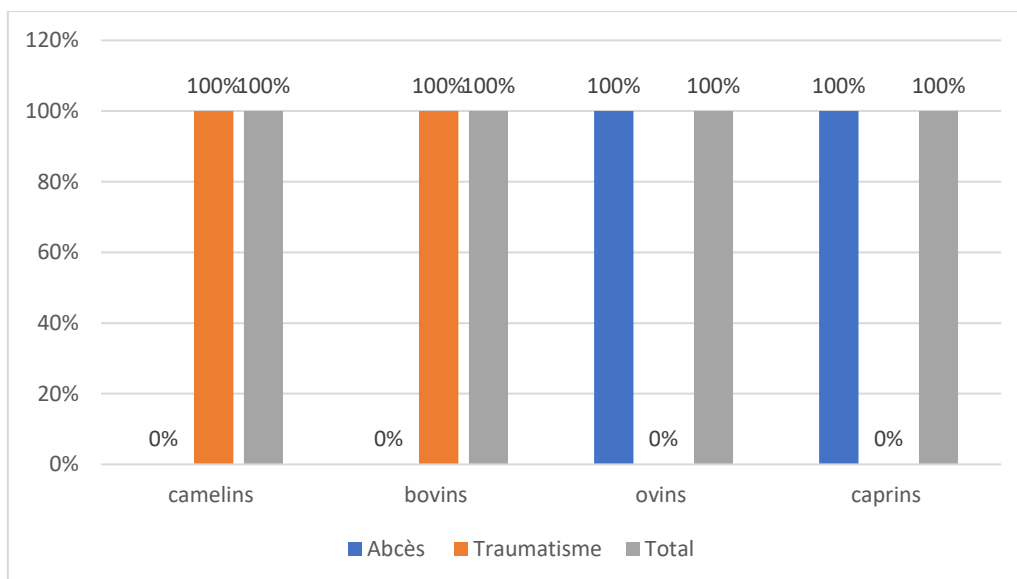


Figure N34 : Nombre de saisies de la carcasse par type de lésion chez chaque espèce abattue

III. Discussion.

- **Étude des techniques d'abattage et habillage des animaux**

L'étude au sein des abattoirs de Bechar a montré que les opérations d'abattages des espèces abattues commençaient toutes par le même rituel. Toutes les espèces sont ramenées à l'abattoir ou elles vont subir un tri et une diète hydrique d'environ 6 h avant abattage.

- L'aménée dans les salles d'abattage diffère un peu d'une espèce à l'autre. Les bovins sont attachés et ont les yeux bandés, les petits ruminants rentrent dans la salle d'abattage un par un et les dromadaires sont ramenés une corde autour du cou de manière non agressive. Il faut noter que les petits ruminants sont abattus dans une salle à part, alors que pour l'abattage des bovins et camelins est séparé dans le temps.
- La saignée est une étape critique des opérations d'abatage et habillage et ceci est dû aux tailles des animaux abattus. Aussi, les bovins et les petits ruminants sont couchés en décubitus latéral gauche, puis un opérateur vient sectionner transversalement la gorge. Pour le dromadaire dont la taille est très grande, il faut le faire assoir sur le sol en position baraquée en l'attachant avec des cordes, le cou est ensuite fixé par des cordes sur le flanc gauche afin de dégager le cou qui sera sectionné.

La saignée du dromadaire à l'abattoir de Bechar est similaire à celle réalisée dans la localité de Tamanrasset. Le cou est sectionné et directement détaché du reste de la carcasse au niveau de la dernière vertèbre cervicale (**Bermaki et al. 2017**).

- Le dépouillement, aussi varie entre les espèces. Chez les bovins, cette opération commence par un pré dépouillement au sol où sont sectionnés les membres et les organes génitaux, suivi d'un arrachage de peau de la partie postérieure. La carcasse est ensuite suspendue verticalement pour compléter le dépouillement. Chez le dromadaire, toutes les opérations d'habillage de la carcasse se déroulent à même le sol, mais contrairement aux autres ruminants, le dépouillement commence par la face dorsale de l'animal en position de décubitus sténo-abdominal, en partant de la base du cou, passant par la bosse pour arriver à la queue.
- La fente de la carcasse chez les bovins se fait du haut vers le bas aboutissant à l'obtention de deux demi-carcasses. Chez les petits ruminants, elle n'est pas

réalisée, alors que chez le dromadaire, elle se fait par partie et abouti à l'obtention d'une partie antérieure et une postérieure.

La fente de la carcasse du dromadaire à Béchar est différente de celle de Tamanrasset, dans cette dernière localité, la découpe est longitudinale sur les flancs, elle aboutit à la séparation de la carcasse en partie dorsale et l'autre abdominale (**Bermaki et al. 2017**).

- **Evaluation des techniques d'inspection.**

L'inspection ante mortem n'est pas réalisée dans les deux abattoirs. Aucun examen sur pied n'est réalisé. Cet examen est négligé malgré son importance, des animaux malades qui devraient être refoulés pourrait être abattus et même estampillés et libérés à la consommation alors qu'ils constituent un danger réel pour le consommateur.

L'inspection post mortem ne suit pas une méthode définie et les recherches obligatoires n'étaient pas réalisées. Elle est réalisée dans la chambre froide et se résume à une inspection visuelle, la palpation et quelques incisions au couteau sur quelques organes.

La lacune la plus remarquées durant notre étude est l'absence d'un guide d'inspection du dromadaire et leur abats cella est basé sur les techniques d'inspection bovine sachant que ces deux espèces ont un mode de vie totalement différent ce qui peut affecter le jugement de la couleur et les lésions rencontrés.

Chez les bovins, la technique d'inspection du 5eme quartier réalisée dans les abattoirs de Bechar comparée aux exigences rapportées par **Nkoa Menyengue (2008)**, ne répond pas à 62.9% des exigences, alors que chez les petits ruminants à 70% des exigences sont satisfaites. Chez le dromadaire, l'inspection suit la même logique que celle adoptée pour les autres ruminants. Les lacunes observées n'imputent pas seulement au manque de formation ou à la négligence du vétérinaire inspecteur, elles sont dues aussi à l'inexistence d'un guide d'inspection national pour les inspecteurs vétérinaires où seraient rassemblées toutes les exigences à respecter pour réaliser une inspection rigoureuse et efficace basées sur des données scientifiques et économiques avérées. Algérie, fait objet d'une grande négligence sur le plan de la gestion de la sécurité sanitaire des aliments. Aucun chapitre n'est dédié au dromadaire dans le module de l'hygiène alimentaire dans le cursus.

Le dromadaire qui fait partie intégrante du cheptel de rente en vétérinaire. Les vétérinaires inspecteurs utilisent les données acquises sur le bovin pour réaliser leurs inspections chez le dromadaire et sanctionner les viandes issues alors que le mode de vie de ces espèces est totalement différent et cela peut sensiblement influencer la qualité et la couleur de la viande cameline normale.

- **Etude des saisies par motifs et par espèce**

Pendant la période de l'étude, nous avons constaté que sur l'effectif de dromadaires a atteint les 900 têtes. Cela montre la demande de plus en plus grande de la viande cameline sur le marché de la région de Béchar.

Les lésions observées et qui ont été à l'origine de nombreuses saisies variaient en fonction des étiologies qui étaient soit infectieuses, soit parasitaires ou autres et en fonction de l'espèce.

Le nombre de saisies totales tous motifs confondus et toutes espèces confondues n'a pas dépassé les 5%, ce qui rend minime l'ampleur du danger pour le consommateur et aussi les pertes économiques. Les saisies les plus élevées ont été observées chez l'espèce caprine avec un taux de 8%. Chez les autres espèces les taux de saisies étaient presque similaires malgré que le nombre d'animaux abattus par espèce ne soit pas le même.

Les saisies observées ont été classées en fonction de l'étiologie et de l'espèce, Nous constatons que chez les camelins le pourcentage de saisie le plus élevé était marqué pour le motif infectieux 44.68 % nos résultats sont très proches de ceux constatés dans la région d'Adrar où le motif infectieux (abcès et pneumonie) ont atteint les 46.47 % (Baotman et Saadoudi, 2014).

Cependant, chez les ovins et caprins le motif parasitaire a atteint presque le double du pourcentage de saisie par rapport au motif infectieux.

Les saisies opérées ont touché les carcasses et les organes de chaque espèce et les motifs de saisie étaient variables. Le foie a été saisi chez toutes les espèces, le dromadaire étant l'espèce la plus concernée et les motifs les plus rencontrés sont l'hydatidose et les abcès. Dans une étude précédente, le taux de saisie du foie pour motif hydatidose le plus élevé a été observé chez les bovins à Khemis Miliana (7,26%) alors qu'à Tamanrasset le taux n'a pas dépassé les 0,47 % chez les ovins et 0,15% chez le dromadaire (**Bermaki et al., 2017**).

L'hydatidose a aussi été à l'origine de saisie du poumon chez toutes les espèces, essentiellement chez les bovins et les caprins (75% ET 66 ,6) alors que dans l'étude réalisée à Khemis Miliana, les taux de saisies du poumon pour ce motif étaient de 12 % chez les bovins versus 0,9 % chez les ovins et 0,31% chez les caprins à Tamanrasset (**Bermaki et al., 2017**).

Les taux de saisies pour motif parasitaire sont très différents d'une espèce à un autre et d'une région à une autre aussi.

Ces variations seraient dues aux nombres d'animaux abattus qui n'est pas le même, à la distribution des parasitoses par espèces (**Gonthier et al., 2008**) et aux pratiques d'inspection différentes d'un établissement à un autre.

Le poumon a été saisi aussi à des taux variables pour des motifs infectieux, allant de l'abcès à la pneumonie et pleurésie. Nous remarquons aussi l'absence de tous cas de tuberculose que ce soit dans les organes ou sur la carcasse, ce qui nous mène à se poser la question, est-ce vraiment une absence ?? ou une sous-estimation liée aux défauts d'inspection ??

Le cœur n'a été saisi que deux fois, une fois pour péricardite chez le camelin et une fois pour cysticercose chez les ovins.

La carcasse n'a subi que des saisies partielles liées soit à des abcès (parage) ou à des traumatismes.

Conclusion

L'inspection sanitaire des animaux de boucherie est une discipline de la médecine vétérinaire. Elle permet de dépister les maladies du vivant de l'animal et de repérer les lésions à l'examen post-mortem. Ce dernier a pour objectif d'assurer la salubrité, la qualité d'hygiène lors de la préparation des viandes, ce qui permet de garantir des denrées alimentaires saines et propres à la consommation.

Notre étude a concerné l'espèce cameline, ovine bovine et caprine. Elle a porté sur une évaluation des techniques d'abattage et d'inspection et les principaux motifs de saisies du 5^{ème} quartiers et des carcasses au niveaux de deux tueries de la willaya de Bechar, durant la période novembre -décembre 2021.

L'étude réalisée a permis de tirer les conclusions suivantes :

- L'inspection ante mortem des animaux n'est pas effectuée
- En raison du manque total de guides officiels d'inspection vétérinaire, l'inspection est subjective et reste dépendante des connaissances et des avis personnels des vétérinaires inspecteurs. Le nombre de saisies fluctue indépendamment des connaissances et pratiques de l'inspection. Un défaut de celle-ci, peut poser un risque grave pour la santé des consommateurs.
- L'absence d'incision des ganglions a mené à des grands doutes sur la présence de la tuberculose dans la région
- La lacune la plus importante concerne le dromadaire et leur abat. L'inspection et la prise de décisions sont inspirées des techniques d'inspection du bovin, alors que ces deux espèces ont un mode de vie totalement différent ce qui peut affecter le jugement de la couleur et les lésions rencontrés.

Recommandations :

Au regard de ces insuffisances, nous proposons une série de recommandations dans le but d'une amélioration des pratiques d'abattage et d'inspection, nous citerons :

- l'inspection ante-mortem, doit être effectuée obligatoirement comme le prévoient les textes réglementaires.
- Dans les techniques de l'inspection post mortem, respecter toutes les incisions ganglionnaires même s'il n'y a pas de texte réglementaire rendant obligatoire ces incisions. Ces dernières permettront de détecter les maladies à déclarations obligatoires.
- Le port de gants et d'un masque bucco- nasal jetable, des bottes et des chaussures de travail bien nettoyées.
- Les mains doivent être lavées et désinfectées régulièrement, notamment après chaque opération d'abattage.
- Etablir un programme spécifique dans le cursus des études de la médecine vétérinaire sur les différences anatomiques et physico chimique entre l'espèce cameline et les autres espèces.
- Etablir d'un guide officiel d'inspection post mortem en vue de la protection de la santé publique mais aussi du vétérinaire inspecteur.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

AM juillet 1996 / JO 65 octobre 1996 Arrêté du 15 juillet 1996 fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie. Journal officiel N 65 (1996)

AM 15/2014 Arrêté interministériel du 15 Joumada El Oula 1435 correspondant au 17 mars 2014 portant adoption du règlement technique fixant les règles relatives aux denrées alimentaires "halal".

Anonyme, 2020. la viande .environnement-éthique/atlas-élevage-herbivore/filières sources-économie-emploi) <https://www.la-viande.fr/environnement-ethique/ethique-vis-vis-animaux/etapes-abattage-animaux-abattoir>

BAOMAN O., SADOUDI Y. 2014 : Données sur les motifs de saisie à l'abattoir d'Adrar. Projet de fin d'étude. ENSV

BENSID.A, 2018 : Hygiène et inspection des viandes rouges. Éditions Djelfa Info .204p

BENTOUNSI B. 2001. Parasitologie vétérinaire ; Helminthose des mammifères domestique. O.P.U 2001. P 110

Bermaki K, Bekkheda M et Bokreta FZ. 2017. Etude des techniques d'abattage et d'inspection post-mortem chez le dromadaire dans les abattoirs de la wilaya de Tamanrasset. Mémoire de Master: Sciences Vétérinaire: Alger, École Nationale Supérieure Vétérinaire: 2017

CABRE O., GONTHIER A. et DAVOUST B. 2005. Inspection sanitaire des animaux de boucherie 1- petits ruminants, article Med trop 2005 ; 65 :27-31

Chardon, H, Hubert Brugère.2017 : « Zoonoses au plan mondial, enjeux et perspectives », Viandes et produits carnés, novembre 2017

CE/ N°853/2004 : RÈGLEMENT (CE) N°853/2004 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale Journal officiel de l'Union européenne 30.4.2004

Codex Alimentarius, 1993. Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires http://www.fao.org/faowhocodexalimentarius/shproxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%2FMeetings%252FCX-712-25%252Fal93_13f.pdf

CHAPELIER .2002 : Inspection des viandes H.Q.A motifs de saisie-étude synthétique.

Décret exécutif n 95-362 (1995) : Décret exécutif n 95-363 du 11 novembre 1995 fixant les modalités d'inspection vétérinaire des animaux vivants et denrées animales ou d'origine animale destinés à la consommation humaine. JORADP 68/1995

Demont P., Gonthier A., Mialet-Colardelle S (2007) : Motif de saisie des viandes, abats et issues des animaux de boucherie. QSA, SC.AG.POD. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. 89p

Dib A., 2015. Application des bonnes pratiques d'hygiène dans les abattoirs & inspection des lésions. Université Constantine 1. Institut des Sciences Vétérinaires.79p.

DOUR-YANG, H. 2008. Contribution à l'étude de la réglementation de l'inspection des viandes de boucherie au Sénégal. Thèse présentée et soutenue pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

FAO/OMS,1993 programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires commission du codex alimentarius 20e session Genève (suisse), 28 juin - 7 juillet 1993 rapport de la sixième session du comité du codex sur l'hygiène de la viande rom (Italie), 14-18 octobre 1991

FAO, 2006 : Bonne pratique pour l'industrie de la viande/inspection ante mortem. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture fondation internationale carrefour Rome, 2006. <http://www.fao.org/3/y5454f/y5454f.pdf>

Fosse J., et Margas C., 2004 : danger biologiques et consommation des viandes. Edition LAVOISIER p15

Frayse J.L., et Darre A, 1990 : Produire des viandes. Volume 1. Technique et Documentation-lavoisier. Paris.374 pages.

GHUERRAM Z, DJOUMI S et AGGAD H 2013. Enquête sur les motifs de saisie et les pathologie rencontrées chez les bovins au niveau de l'abattoir Tiaret, université ibn Khaldoun Tiaret p 25-26-28

MALLEY A., 2001 : Les motifs de saisie des viandes dans les abattoirs en Côte d'Ivoire chez les bovins, prévalence et incidence socio-économique. Thèse pour l'obtention du grade de docteur vétérinaire. E. I. S. M. V. p130

MEYER C., 2021 : Dictionnaire des Sciences Animales. Montpellier, France, Cirad

NKOA MENYENGUE. L-P 2008. Contribution à l'élaboration d'un guide d'inspection des viandes de boucherie au Sénégal : cas des ruminants. Thèse pour l'obtention du grade de docteur vétérinaire. E. I. S. M. V. p.143

OIE, 2011 OIE, 2011 : Code sanitaire pour les animaux terrestres (2011)

https://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahc/2011/fr_sommaire.htm
consulté le 26/07/2021

Pinson C., De Turckheim A., Cappeler JM et Magras C., 2013. Guide d'information sur les saisies/retraits en abattoir de gros bovins. : www.oniris-nantes.fr/ecole/centre-de-documentation/theses/liste-des-theses-de-2013.

RÈGLEMENT (CE) N°853/2004 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale Journal officiel de l'Union européenne 30.4.2004

St-Georges S., Rondeau J. et Boudjabi S (2020). Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs ; Direction de l'inspection des viandes (DIV) Direction générale de la santé animale et de l'inspection des aliments (DGSAIA). Québec 2020

seny mane. 2019 : Manuel d'inspection des animaux et des viandes de boucherie à l'abattoir. République de Guinée. Direction nationale des services vétérinaires. Septembre 2019.

ETTE G.A.S., 1995 ; Contribution à la maîtrise de l'hygiène des abattoirs traditionnels en Côte D'ivoire. Thèse pour l'obtention du grade de docteur vétérinaire. E. I. S. M. V. 184p

Annexes

1. Lésions retrouvées chez les petits ruminants



Figure A : Hydatidose pulmonaire chez un ovine (Photo personnelle)



**Figure B : Pneumonie accompagnée d'une hépatisation et Aillotage chez un caprin.
(Photo personnelle)**



Figure C : Lésion d'hydatidose hépatique chez l'ovin (photo personnelle)



Figure D: Lésion d'hydatidose hépatique avec déversement du contenu biliaire (photo personnelle)



Figure E : Abscès au niveau d'un testicule chez un ovine (photo personnelle)



Figure F : parage d'un abcès au niveau d'une carcasse ovine (Photo personnelle)

2. Lésions retrouvées chez les bovins



Figure G : Parage de lésion traumatique d'une carcasse bovine (photo personnelle)

3. Lésions retrouvées chez le dromadaire



Figure H: Péricardite (photo personnelle)



Figure I : pneumonie / pneumonie avec hépatisation chez le dromadaire (photo personnelle)



Figure J : Lésion d'emphysème pulmonaire (photo personnelle)



Figure K: Pneumonie (Photo personnelle)

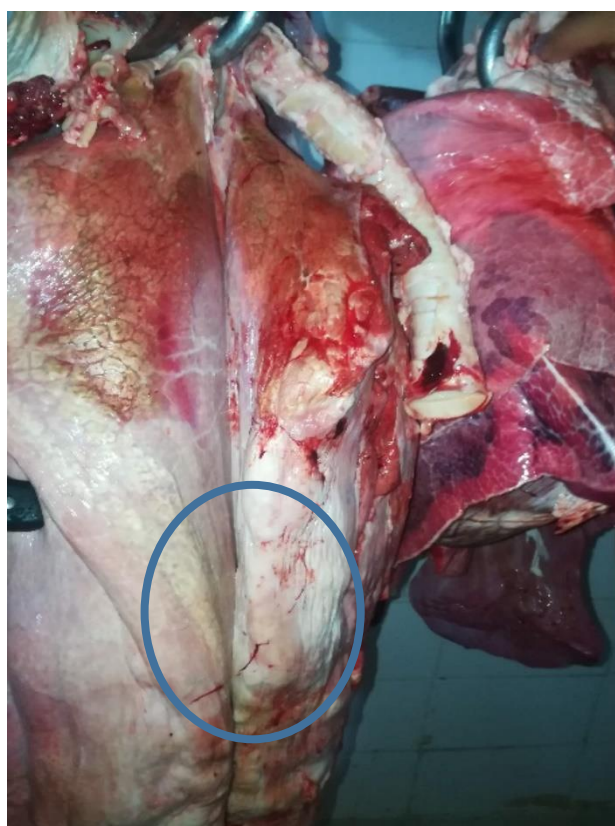


Figure L : Pleurésie pariétale localisée (Photo personnelle)



Figure M : Abscès et Kyste hydatique calcifié (Photo personnelle)

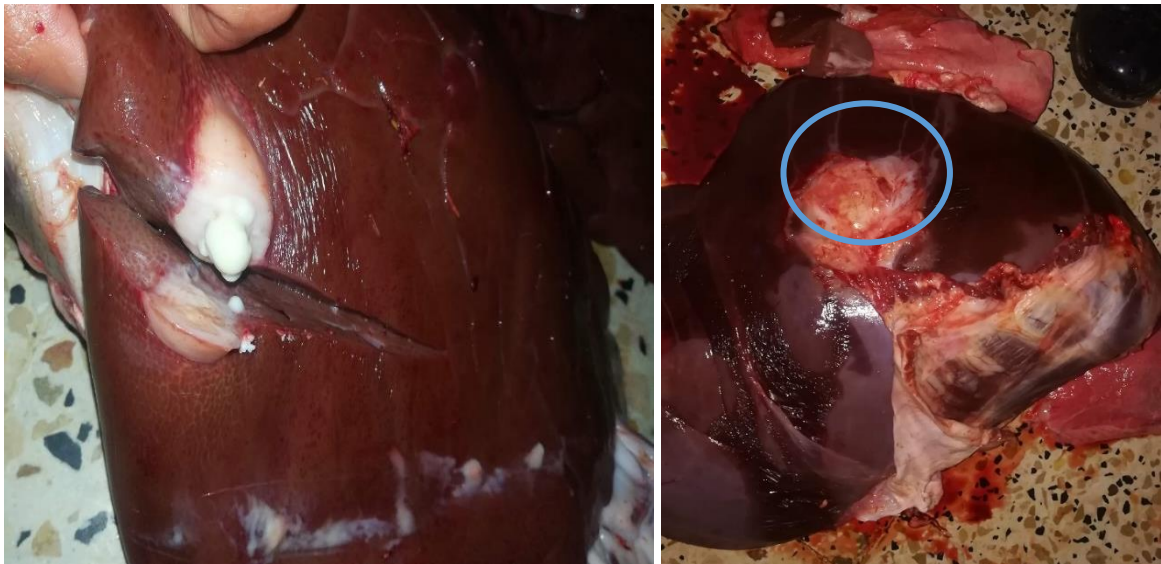


Figure N : Abscès hépatiques (Photo personnelle)



Figure 0 : Lésion d'hydatidose hépatique (Photo personnelle)



Figure P : Sclérose hépatique



Figure Q : Strongylose

(Photo personnelle)



Figure R : Lésion traumatique issu d'une fracture guérie au niveau des côtes (Photo personnelle)



Figure S: Lésion traumatique au niveau du membre postérieur (Photo personnelle)



Figure T : Lésions d'origine traumatique d'une carcasse de dromadaire (Photo personnelle)