

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Institut des
Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Inspection et saisie de la viande rouge et abats au niveau de
l'abattoir de Boufarik**

Présenté par

SEDDIKI FATIMA ZOHRA ET SMAOUN DJAHIDA

Devant le jury :

Président(e) :	Metref Ahmed	MCB	Université de Blida 1
Examineur :	Dahmani Hichem	MCB	Université de Blida 1
Promoteur :	Douifi Mohamed	MCB	Université de Blida 1

Année universitaire:2019/2020

Remerciement

Nous remercions notre dieu le tout puissant qui nous a donné la volonté le courage et surtout la patience de poursuivre nos études, ainsi que nos parents, qui ont sacrifié leur vie pour notre réussite.

Nous exprimons notre profonde gratitude à notre promoteur Dr Douifi Mohammed, de nous avoir encadrés avec son cordialité franche et coutumière, on le remercié pour ces conseils qui nous guident dans la réalisation de ce travail.

Tout notre respect et nos remerciements vont vers les membres du jury qui vont pleinement consacrer leur temps et leur attention afin d'évaluer notre travail, qui espérons le sera à la hauteur de leur attente.

Enfin, nos remerciements les plus sincères sont adressés à tous les professeurs, l'administration et le personnel de l'ISV qui ont contribué à forger nos connaissances, et à toute personne qui a participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste mémoire.

Dédicaces

Grace à Dieu que j'ai achevé ce modeste travail que je dédie :

A

*Mes adorables parents, mon chère papa **Abdelhak** et ma chère maman **Assia Bouyahiya** qui m'ont toujours encouragé et m'ont aidé avec leur grand soutien durant mes années d'étude. C'est à vous que je dois le mérite pour ce que je suis devenu aujourd'hui. Puisse Dieu le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.*

A

*Mes deux chères sœurs **Kawther** et **Selsabil** à qui je souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.*

A

*Ma chère cousine **Amira**, et ma grand-mère et mes chères tantes **Nafissa, Hassiba, Nacima** et **Imen** et ses enfants.*

Et toute ma famille maternelle et paternelle.

A

*Mon binôme dans le mémoire **Djahida Smaoun** à qui je souhaite beaucoup de bonheur dans sa vie.*

A

Tous ceux que j'aime et qui croient toujours en moi.

Seddiki Fatima Zahra

Dédicace

Je dédie ce mémoire de fin d'étude :

A mon très cher père TAYEB SMAOUN, qui peux être fier et trouver ici le résultat de longue année de sacrifices pour m'aider à avancer dans ma vie.

A ma très chère mère NOUARA AZZOUZ source d'amour et de tendresse qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Puisse Dieu le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

A ma sœur MOUNIRA qui ma remonter le moral quand il fallait, et qui m'a aidé dans tous les jours. Je ne pourrais jamais imaginer la vie sans toi, je t'estime beaucoup et je t'aime beaucoup.

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, mes profonde sentiments envers un être très cher mon marie RIADH ALOUI, tu m'as toujours encouragé, incité à faire de mon mieux, ton soutien m'a permis de réaliser le rêve tant attendu. Que dieu préserve notre attachement mutuel. Je t'aime énormément.

A tout mes frères et sœurs et a toute ma famille chacun son nom, pour leurs soutiens et leurs sentiments d'amour aux moments plus difficiles. Je vous souhaite plein de succès, de joie et le bonheur. Que dieu vous garde et illumine vos chemins.

Un dédicace spéciale au docteur vétérinaire RABAH SAADOUDI qui a été un exemple pour moi et qui m'a guider avec ces conseils.

A ma binôme dans le mémoire FATIMA ZAHRA SADDIKI et sa famille a qui je souhaite beaucoup de bonheur dans sa vie.

A mes meilleurs amies: NOUR EL HOUDA, KHADIJA, DAHBIA, MARIA, à qui je souhaite beaucoup de bonheur et de réussite. Sans oublier mes collègues de la promotion 2020.

Smaoun Djahida

Summary

The consumption of the red meat is very important in Algeria; it is a food of great nutritional value because of its high protein content is also a source of vitamin B especially B12 and iron; but like all foods of animal origin, can have various contaminations following various pathological factors. In this way, a rigorous health inspection must be demanded at the level of slaughterhouses, to ensure health security, which is a key to preserving public health and consumer safety.

Indeed the health security includes all measures intended to ensure the safety of food consumed. According to the bases to be applied at the level of slaughterhouses by competent authorities represented by veterinary inspectors who must have in their hands legislative tools giving sanction authority as the only deterrent against fraud or negligence. For this reason Algeria has fixed laws and decree concerning slaughterhouses and meat inspections which must be applied by veterinary inspectors and the operators of slaughterhouses. In order to ensure the quality of meat as well as the to prevent the microbiological or biochemical risks of farm animals goes by a lot of tests in particular the ant mortem and post mortem examination of animals, these inspections are supplemented by laboratory analyzes.

Our document corresponds to two parts:

A bibliographic section which is divided in two chapters:

The first one is based on general information on the regulatory aspect and presentation of the slaughterhouse, so we have mentioned some laws and decrees concerning the inspection of red meat and offal, and then we have talk about the role of the veterinary inspector, after that we made a definition of slaughter and these steps which are: bloodletting it is the killing of animals by blood extravasation, it is carried out without stunning in Muslims (halal or ritual bloodletting). The animal is lying down or sole and on the left side, the head towards Mecca. On proceeds to cross section of the throat. The esophagus and trachea are severed along with the jugular veins and carotid arteries. Then skinning this consists of separating the skin from the body of the animal in the best possible conditions, for good presentation and good conservation of the carcass

The body is an expensive operation and requires skilled labor. Also evisceration this is the operation of removing all of an animal's thoracic and abdominal viscera except the kidneys.

Is carried out manually and requires great technicality, taking care not to pierce the gastric reservoir, it must be carried out as soon as possible after the count.

And then the slot: it consist in separating the carcass in to two half carcasses, in the longitudinal direction. It is generally practiced in large animals and foaming: this is an operation which consists in removing part of the visible fat from the skinned carcass, which thus improves the presentation.

And showering: showering with water eliminates all the dirt collected during the various stages of slaughter (mainly blood fecal matter and bone fragments). Carcass weighing: Carcasses are weighed hot, and a reduction of 2% is applied to obtain the commercial weight for cattle and sheep. Yield is the ratio of the weight of the carcass to that of the live animal.

After that the penetrant testing and cold storage: Cooling in its first phase corresponds to what is called bleeding. The preservation of meats depends on the development of the bacteria responsible for the alterations which make the product unsuitable for cooking. Consumption, it consists in allowing the carcass to cool, either in refrigerated rooms (0 to 3 ° C) or at room temperature, to cause it to lose part of its water by evaporation. After bleeding, the carcasses are sent to cold storage rooms.

Cutting: Cutting is the action of separating a carcass into pieces and then transforming them according to a preparation technique called cutting. There are different ways of cutting them. Front and rear carcass quarters, depending on their use, consumer preferences and also carcass quality.

Also we are talking about animals prohibited for slaughter which are Females in gestation including those of the ovine, bovine, caprine, equine and camelina species. Males of all ages of sheep, cattle, goats, horses, and camels used as parents Females of improved breed cattle less than 8 years old. Female sheep and cattle of local breed less than 5 years old. Cattle less than 6 months old. Equine males less than 15 years old. Equine and camel females less than 15 years old. Male camels aged less than 5 years.

And also these types, then the principals of the HACCP method is based on seven principles defined by THE CODEX ALIMENTARIUS: Principle 1: carry out the hazard analysis, ie identify the hazards associated with the production of slaughter animal carcasses, assess their probability of occurrence and identify the measures necessary for their control. Principle 2: determine the critical control points (or CCP) for the control of these hazards, a critical point

that can be defined as a step where control is possible and essential to prevent, eliminate or reduce to an acceptable level a food safety hazard. Principle 3: establish, at the critical points level, critical limits making it possible to decide whether the danger did not appear when they were observed, or whether it occurred during their transgression. Principle 4: establish monitoring systems, specifying their frequencies, to ensure control of critical points. Principle 5: establish the corrective actions to be implemented when the critical limits are exceeded and reveal that a CCP is not under control. Principle 6: Establish verification procedures to confirm that the HACCP system is functioning effectively. Principle 7: establish a documentary system bringing together the application of the six preceding principles and the records of the surveillance systems.

The second one is based on inspection method and main reasons for seizure, this chapter contains the inspection techniques; we have two steps the ant mortem exam it is for the operations that we must do before slaughter, we have to check about the behavior of the animal and do a general examination, the second steps is post mortem exam which contain the inspection of carcasses and viscera. In addition to that we talk about carcasses and 5th districts anomalies such as feverish, edematous, septicemic, cachectic meats.

Foot-and-mouth disease: It is a highly contagious, viral vesicular disease affecting animals with hooves, of high morbidity and low mortality. Bluetongue: It is a modifiable, incurable, non-communicable viral disease that is not transmissible to humans, affects sheep, cattle and goats.

The clavelée: It is a highly contagious viral disease specific to sheep and goats; it is caused by poxviruses of the genus capripoxivirus. Tuberculosis: It is an infectious, contagious disease caused by various bacterial species belonging to the genus: mycobacterium. It is a chronic condition common to humans and many animal species and one of the most important diseases of cattle

Fasciolosis: Fascioliasis is a zoonosis caused by a hepatic fasciola trematode, commonly referred to as the large liver fluke. The adult parasite colonizes the intra- and extrahepatic bile ducts of the definitive hosts. Classically, it results in hepatobiliary signs associated with hyper-eosiphilia.

Gastrointestinal strongylosis: Gastrointestinal strongyloses are worms: helminths, in larval form which will progress to the adult stage in one or more organs, in particular ostertagia

ostertagi which is located in the abomasum Respiratory strongylosis: Dictylose or verminous bronchitis is an interstitial and obstructive alveolar pneumonia caused by the presence in the branches and trachea of a parasitic worm Dictyocolus viviparous.

A practical part which contains:

The most frequent lesions and the reasons for seizure of meat and 5th quarter over a period of 3 months, it concerned 1006 slaughtered cattle corresponding to a weight 369643 kg and 2265 slaughtered sheep corresponding to 44532 kg and 433 slaughtered goats corresponding 6062 kg.

Our result shows that the rate of slaughtered females is lower than the rate of males, this is explained by the fact that the slaughter of pregnant females and females under 5 years of age prohibited.

The results show variable rates according to intake for the reason of seizure among 1006 carcasses of cattle during the period of our study, we found 375 cases of seizure; and among 2265 sheep carcasses, and we found 455 cases of seizures.

In conclusion this study has been registered with the aim of ensuring hygiene and quality control of the meat in order to make it consumable. The inspection of meat for the protection of human and animal public health and the moralization of commercial transactions often results in the seizure or withdrawal for consumption of foodstuffs unsuitable for this use because certain ailments, the most frequently encountered of which are called dominant pathologies. For this, the veterinarian plays a role in monitoring the preparation conditions and must be vigilant during all stages of the arrival of the live animal until the meat is transported out of the slaughterhouse.

RESUME

La consommation de viandes rouges est très importante en Algérie, ce qui impose une inspection sanitaire rigoureuse au niveau des abattoirs.

Notre travail à été fait dans le but de porter une lumière sur le fonctionnement des structures d'abattages et mettre en évidence les pathologies dominantes rencontrées sur les carcasses et les organes des bovins et des petits ruminants dans l'abattoir de Boufarik wilaya de Blida durant une période de 3 mois (Décembre 2019, Janvier et Février 2020).

Durant notre enquête 1006 têtes bovines et 2265 têtes des petits ruminants ont été abattus, et les résultats montrent que les motifs de saisies les plus fréquents sont les viandes septicémiques et tuberculeux pour les carcasses et pneumopathie pour les abats.

La sécurité et la bonne inspection dirigée par les vétérinaires responsables pourra assurer la sécurité et l'innocuité de la viande proposée à la consommation.

En conclusion, cette étude a été inscrite dont le but d'assurer l'hygiène et le contrôle de la qualité des viandes à fin de les rendre consommables.

Mots clés : inspection, motifs de saisie, bovin, abattoir, carcasse, abats.

الملخص

إن استهلاك اللحم الحمراء مهم جداً في الجزائر، الأمر الذي يتطلب فحصاً صحياً صارماً على مستوى المسالخ. تم عملنا من أجل تسليط الضوء على سير عمل المسالخ وتسلط الضوء على الأمر الضال السائدة التي تصادف على جثث وأعضاء الأبقار والمجترات. خلال فترة 3 أشهر (ديسمبر 2019 ويناير وفبراير 2020) صغيرة في مسالخ ولاية بوفاريكو ولاية البليدة (

2265 1006 ر أسماشية تمذيب

رأساً من المجترات الصغيرة، وأظهرت النتائج أكثر أسباباً للنوبات تشبه عاً هي إننا الدم واللحم السليمة للذباح والالتهاب الرئوي للحمى الأعضاء. إن السلامة والتفتيش المناسب بقيادة الأطباء البيطريين المسؤولين سيضمن سلامة وضرر اللحم المقدمة للاستهلاك. في الختام، تمت تسجيلها لهذا الدر استبه د ضمان النظافة و مراقبة جودة اللحم مما يجعلها صالحة للأكل.

الكلمات المفتاحية: التفتيش، أسباب الحجز، الأبقار، المسلخ، الذبيحة، أحشاء

ABSTRACT

The consumption of red meat is very important in Algeria, which imposes a rigorous sanitary inspection at the level of slaughterhouses.

Our work was done in order to shed light on the functioning of the slaughter structures and to highlight the dominant pathologies encountered on the carcasses and organs of cattle and small ruminants in the slaughterhouse of Boufarikwilaya of Blida during a period of 3 months (December 2019, January and February 2020).

During our survey 1006 head of cattle and 2265 head of small ruminants were slaughtered, and the results show that the most frequent reasons for seizures are septicaemic and tuberculous meat for carcasses and pneumopathy for offal.

Safety and proper inspection by responsible veterinarians can ensure the safety and wholesomeness of meat offered for consumption.

In conclusion, this study has been registered with the aim of ensuring the hygiene and quality control of meat in order to make it edible.

Key words: inspection, grounds for seizure, cattle, slaughterhouse, carcass, offal

Sommaire

Remerciement	
Dédicace	
Summary	
Résumé	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction.....	1
Partie bibliographique	
Chapitre 01 : l'aspect réglementaire et présentation de la filière abattoir	
1 L'aspect réglementaire.....	2
2 Description de la structure des abattoirs.....	2
2.1. Définition.....	2
2.2. Choix de l'emplacement.....	2
2.3. Infrastructure	3
2.3.1 Les abattoirs.....	3
2.3.2. Les tueries.....	4
3 Rôle de l'inspecteur vétérinaire.....	4
4 Abattage.....	4
4.1. Définition.....	4
4.2. Types d'abattage	5
4.2. 1. Abattage professionnel.....	5
4.2.2. Abattage pour exploitation collective.....	5
4.2.3. Abattage familial.....	5
4.2.4. Abattage d'urgence	5

4.3. Etapes d'abattage.....	5
4.3.1. La saignée.....	5
4.3.2. Le dépouillement	5
4.3.3. L'éviscération	6
4.3.4. La fente	6
4.3.5. Emoussage	7
4.3.6. Le douchage	7
4.3.7. La pesée de la carcasse	7
4.3.8. Le ressuage et le stockage au froid	7
4.3.9. La découpe	7
4.4. Les animaux interdits à l'abattage	7
5 L'hygiène	8
5.1. Locaux et équipements	8
5.2. Personnel	8
5.3. Analyse des dangers dans un établissement d'abattage	9
5.3.1. Les principes de la méthode HACCP	9
5.3.2 Réalisation d'une étude HACCP dans un abattoir	9
5.3.2.1. Les étapes	9
5.3.2.2 Analyse des dangers	10
6 Agrément sanitaire	10
Chapitre 02 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie	
1 L'inspection sanitaire.....	11
2 Technique d'inspection.....	11
2.1. L'inspection ante mortem	11
2.1.1. Définition.....	11
2.1.2. Sanction de l'inspection ante mortem.....	12

2.2. Inspection post-mortem	12
2.2.1. La technique de réalisation de l'inspection post-mortem	13
2.2.1.1. Inspection des carcasses	13
2.2.1.2. Inspection des viscères	13
2.2.1.3. Sanctions de l'inspection post mortem	14
3. motivations de saisie.....	14
4. Anomalies de la carcasse et du cinquième quartier.....	15
4.1 Anomalie de la couleur.....	15
4.1.1 Couleur jaune.....	15
4.1.2 Couleur noir ou brune.....	17
4.1.3 Couleur verte.....	17
4.2 Anomalies d'odeur et de saveur.....	17
4.2.1 Médicamenteuses.....	17
4.2.2 Alimentaire.....	18
4.2.3 Urineuse.....	18
4.3 Troubles généralisées de carcasse et de cinquième quartier.....	18
4.3.1. La viande congestionnée.....	18
4.3.2 La viande fiévreuse.....	18
4.3.3 La viande surmenée.....	19
4.3.4 La viande cadavérique.....	19
4.3.5 La viande œdémateuse	19
4.3.6 La viande saigneuse.....	20
4.3.7 La viande cachectique	20
4.3.8 La viande septicémique.....	21
5 Les pathologies les plus dominantes au niveau de l'abattoir.....	22
5.1 Maladies virales.....	22

5.1.1 La fièvre aphteuse.....	22
5.1.2 La fièvre catarrhale ovine.....	22
5.1.3 La clavelée	23
5.2 Maladies bactériennes	23
5.2.1 Tuberculose	23
5.2.2 Brucellose	25
5.3 Maladies parasitaires	26
5.3.1 Fasciolose	26
5.3.2 Strongylose respiratoire	27
5.3.3 Strongylose gastro-intestinales	27
5.3.4 Hydatidose	28
5.3.5 Cysticercoses	28
 II. Partie pratique	
Introduction	30
1. Objectif	30
2. Présentation de l'abattoir de Boufarik	30
3. Matériels et méthodes.....	30
3.1 Matériels.....	30
3.1.1 Animaux.....	30
3.2 Méthode.....	31
3.2.1 Examen ante mortem	31
3.2.1.1 L'abattage.....	33
3.2.1.2 Surveillance des opérations d'abattage	33
3.2.2 L'inspection post-mortem.....	33
3.2.3 Les lésions trouvées durant notre période de stage.....	35
4. Analyse statistique.....	36

4.1 Résultats	37
4.1.1 Bilan total des saisies	38
4.1.2 Evolution de saisie en fonction du sexe.....	38
4.1.3 La répartition des maladies des animaux présentant des lésions	39
4.1.4 Evolution de saisie en fonction des organes	41
Discussion	43
Conclusion et recommandation.....	43
Conclusion	43
Recommandations.....	44
Pour le personnel	45
Pour le bâtiment.....	45
Références bibliographiques.....	46

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les étapes de réalisation d'une étude HACCP dans un abattoir.....	9
Tableau 2 : Inspection ante mortem des petits ruminants.....	11
Tableau 3 : Résultat de l'inspection ante mortem.....	12
Tableau 4 : Technique d'inspection des viscères.....	13
Tableau 5 : Principales caractéristiques des lésions de tuberculose chez les bovins en fonction de l'organe atteint.....	24
Tableau 6 : proportions des saisies par espèce.....	37
Tableau 7 : Nombre de saisies en fonction du sexe chez les bovins.....	37
Tableau 8 : nombre de saisie en fonction du sexe chez les ovins	38
Tableau 9 : L'ensemble des saisies de trois mois pour chaque maladie chez les bovins.....	39
Tableau 10 : l'ensemble de saisie de trois mois pour chaque maladie chez les ovins.....	40
Tableau 11 : Nombre de saisie en fonction de l'organe chez les bovins	41
Tableau 12 : Nombre de saisie en fonction de l'organe chez les ovins	42

Liste des figures

Figure 01: Arrachage du cuir du haut vers le bas. (FAO.2006).....	6
Figure 02: Eviscération abdominale. (FAO.2006).....	6
Figure 03: Découpe de la carcasse bovine longitudinale. (FAO.2006).....	7
Figure 04 : Adipoxanthose sur une carcasse bovine. (NICOLAS KORSAK, Février, mars 2006)...	15
.....	15
Figure 05: Adipoxanthose sur cœur et rein chez un Bovin(ASA).....	15
Figure 06 : Ictère chez un bovin	16
Figure 07: ictère chez un bovin (NICOLAS KORSAK, Février, Mars, 2006).....	16
Figure 08: Mélanose. (NICILAS KORSAK, février, mars ,2006).....	17
Figure 09 : Viande fiévreuse sur un muscle d'un bovin (ASA)	19
Figure 10: Viandes œdémateuse sur une carcasse bovine (ASA).....	20
Figure 11: Viande saigneuse et surmenée chez un bovin (ASA).....	20
Figure 12: cachexie sur une carcasse d'un bovin (A.S.A).....	21
Figure 13: Lésion de la fièvre aphteuse chez un bovin (A.S.A).....	22
Figure 14: Cyanose de la langue (A.S.A).....	23
Figure 15: Lésion milliaire de tuberculose de foie (GEOFFREY S. 1978).....	25
Figure 16:Tuberculose pulmonaire chronique chez bovin (Agence pour la santé et la sécurité de l'alimentation AGES).....	25
Figure17 : Lésion de Brucellose (A.S.A)	26
Figure 18: Bronchopneumonie vermineuse (Dictyocaulusviviparus) (A.S.A).....	27
Figure 19: Lésions d'Echinococcose. (A.S.A).....	28
Figure 20: Larve viable de cysticerose surface au niveau du cœur (GEOFFREY S1978)....	29
Figure 21: La saignée (photo personnel 2020).....	31
Figure 22: Le dépouillement d'un ovin (Photo personnel 2020).....	32
Figure 23: L'éviscération d'une carcasse ovine (Photo personnel 2020).....	32

Figure 24: La fente d'une carcasse bovine (Photo personnel 2020).....	33
Figure 25 : L'estampillage d'une carcasse saine (Photo personnel2020).....	34
Figure 26 : Le parage de la face interne des cotes« pleurésie » (Photo personnel 2020)...	34
Figure 27 : Abats des carcasses tuberculeuses (Photo personnel 2020).....	35
Figure 28: Lésions d'échinococcose chez un bovin (Photo personnel 2020).....	36
Figure 29 : proportion de saisie par espèce.....	37
Figure 30 : nombre de saisie en fonction de sexe chez les bovins.....	38
Figure 31 : nombre de saisie en fonction de sexe chez les ovins.....	38
Figure 32 : ensemble de saisie de trois mois pour chaque maladie chez les bovins.....	39
Figure 33 : ensemble de saisie de trois mois pour chaque maladie chez les ovins.....	40
Figure 34 : nombre de saisie en fonction de l'organe chez les bovins.....	41
Figure 35 : nombre de saisie en fonction de l'organe chez les ovins.....	42

Liste des abréviations

A.C.I.A : Agence Canadienne de L'Inspection des Aliments.

F.A.O: Food and Agriculture Organization.

DSVS: Direction des Services Vétérinaires au Sénégal.

ASA : Animal Société Aliments.

OIE : Office International des Epizooties (Organisation Mondiale de la Santé Animale)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

IPM: Inspection Post Mortem.

IAM: Inspection Ante Mortem.

C°: Degree Celsius.

Kg: kilo gramme

Introduction

L'inspection des viandes rouges comme celle des autres denrées destinée à la consommation humaine, est rendue obligatoire en Algérie. Elle a pour but essentiel de protéger la santé publique et animale, d'assurer la loyauté des transactions commerciales nationales et internationales, en luttant contre les fraudes et les falsifications. Elle vise aussi à limiter les pertes liées aux mauvaises conditions de préparation, de stockage et de commercialisation de ces denrées. (Gueye, K. 1981)

Elle exige de solides connaissances en anatomopathologie pour le vétérinaire responsable, mais aussi un effort constant d'harmonisation des pratiques d'inspection entre les services d'inspection aux abattoirs.

En effet, la sécurité sanitaire des aliments suscite une attention et une inquiétude croissante à travers le monde. Les problèmes de santé publique liés à la sécurité sanitaire des aliments peuvent constituer un risque pour le consommateur à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, de la production à la consommation. (NkoaMenyengue, L. P, 2008).

C'est dans ce cadre que nous avons entrepris ce travail en nous intéressant à la viande rouge qui est très consommée par les populations et qui constitue l'une des principales sources de protéines animales afin de mettre en évidence les pathologies dominantes rencontrées dans l'abattoir de Boufarik.

Notre travail sera présenté en deux parties :

- La première, qui est bibliographique se divise en trois chapitres :

Le premier traite l'aspect réglementaire et présentation de la filière abattoir

Le deuxième traite les modalités d'inspection et principale motif de saisie.

- La deuxième partie constitue le travail personnel traite les motifs de saisie dans l'abattoir de BOUFARIK elle se divise en deux parties

La première partie pour matériels et méthode.

La deuxième partie pour les résultats et discussions.

Partie bibliographique

Chapitre : 1

L'aspect réglementaire et présentation de la filière abattoir

1 L'aspect réglementaire :

L'inspection de salubrité des viandes est régie par une législation qui définit les lieux, les agents responsables, les méthodes d'inspection ainsi que les sanctions.

Les bases juridiques de l'inspection des viandes :

- Loi n° 88-08 du 26 Janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale
- Décret exécutif n°95-363 du 18 Jumada Ethania 1416 correspondant au 11 novembre 1995 fixant les modalités d'inspection vétérinaire des animaux vivants et des denrées animales ou origine animale destinés à la consommation humaine
- Décret exécutif n°03-173 du 12 Safar 1424 correspondant au 14 Avril 2003 fixant les modalités de mobilisation des vétérinaires en cas d'épizootie et lors d'opérations de prophylaxie collective des maladies des animaux, ordonnées par l'autorité vétérinaire nationale.
- Décret exécutif n°04-82 du 26 Moharrem 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et les modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux produits animaux et d'origine animale ainsi que leur transport.
- Décret exécutif n°91-514 du 22 décembre 1991 relatif aux animaux interdits à l'abattage.
- Décret exécutif n°95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables.(Journal officiel.1995).

2 Description de la structure des abattoirs :

2.1 Définition

L'abattoir est un établissement public ou privé dans lequel les animaux de boucherie sont transformés en produit consommable (viande et abats) et en produit à usage industriel (A.C.I.A., 2003).

Chapitre 1 : L'aspect réglementaire et présentation de la filière abattoir

Ce lieu de transformation, comme ceux de l'ensemble des filières animales, doit se conformer aux réglementations sanitaires et de protection animale, ainsi qu'aux guides de bonnes pratiques et règlement intérieur. (Kiffer J.P, 1 janvier 2013).

2.2 Choix de l'emplacement :

On tiendra compte autant que possible des points ci-après dans le choix de l'emplacement d'un abattoir :

- Il convient de choisir un emplacement qui facilite l'écoulement des eaux usées et empêcher une accumulation d'eau de pluie autour de l'abattoir.
- Il faut s'assurer d'un approvisionnement en eau convenable pour pourvoir effectuée l'abattage.
- Le raccordement au réseau électrique est souhaitable, pour éviter la construction d'un générateur.
- Il faut prévoir suffisamment d'espace pour permettre l'agrandissement ultérieur des installations en cas de besoins.
- Il faut abattre tous les arbres et arbustes dans un rayon de 20 mètres autour du périmètre de clôture, pour écarter les oiseaux et les insectes.
- Il faut choisir une bonne exposition par rapport au soleil et aux vents dominants. (F.A.O, 1979).

2.3 Infrastructure :

L'abattoir doit comporter :

- Des quais de débarquement qui doivent être surélevés du sol à 80 cm pour protéger les animaux et le personnel contre les blessures et les fractures.
- Des locaux appropriés de stabulation et d'attente pour chaque espèce, ces locaux doivent être équipés d'abreuvoirs et de mangeoires, leurs murs et leurs sols doivent être résistants, imperméables et faciles à nettoyer et à désinfecter.
- Des locaux spéciaux seront réservés pour l'isolement des animaux atteints ou suspects de maladie contagieuse.
- Des locaux d'abattage séparés pour : la saignée, l'éviscération et la poursuite de l'habillage.

- Des locaux séparés destinés : à la vidange, au lavage et au parage des estomacs et des intestins.
- Des locaux frigorifiques munis de thermomètres précis à lecture directe, ils doivent comporter des chambres de refroidissement permettant de réaliser le ressuage des carcasses (7°C) et abats (3°C).
- Un local pour la découpe et la manipulation des carcasses dont sa température ne doit pas excéder 12°C.
- Un poste de pesée officielle
- Un local destiné à la disposition exclusive du service vétérinaire.
- Des vestiaires et des installations sanitaires pour le personnel
- Des emplacements équipés pour le nettoyage et la désinfection des moyens de transports.

Il faut assurer une orientation adéquate des locaux en fonction des vents dominants afin d'éviter la propagation des mauvaises odeurs vers les zones propres de l'abattoir (FAO, 1988).

En effet les différents types d'abattoirs sont :

2.3.1 Les abattoirs :

Les abattoirs sont des établissements agréés de transformation des animaux vivants en viande et leur contrôle dans le but d'obtenir un produit sain propre à la consommation, l'abattoir est défini comme étant à la fois un outil technique économique et commercial. (Soltener, D. 1979).

2.3.2 Les tueries :

On entend par tuerie, tout emplacement désigné par les autorités locales pour l'abattage des animaux de boucherie Arrêté du 15 juillet 1996.

La tuerie particulière est l'ensemble des locaux bien aménagés par un particulier pour son usage personnel ou à celui d'étranger qu'il veut bien y admettre, les tueries particulières sont très répandues en Algérie dans les villages ou à proximité des habitations et sont importantes pendant la fête de l'aide El Kabîr. Les inconvénients sont nombreux car le rôle du vétérinaire est secondaire, difficile, voire inexistant. (Dekhlili, *Het al*, 1988)

3 Rôle de l'inspecteur vétérinaire :

Le rôle premier du personnel d'inspection est de voir à l'application de la réglementation en vigueur, principalement la Loi sur les produits alimentaires et le Règlement sur les aliments.

Dans la pratique, cela signifie que le personnel d'inspection :

- Détient une responsabilité directe en ce qui concerne l'inspection ante mortem et post mortem, le contrôle des estampilles officielles du gouvernement ainsi que le maintien de dossiers d'inspection pour le gouvernement.
- Vérifie si les règles d'hygiène et autres normes prescrites par la loi sont observées, si l'on utilise de bonnes pratiques industrielles et si la direction de l'entreprise exerce tous les contrôles nécessaires afin de garantir l'innocuité et la salubrité de ses produits.(Couture,M, Dion,S , Loubier T. 24 février 2016. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs,15 p)

4 Abattage :

4.1 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, J.M. 2002).

La personne chargée de l'abattage doit être un musulman sain d'esprit et connaissant bien les méthodes d'abattage de l'islam :

- L'animal à abattre doit être autorisé par la loi islamique.
- L'animal doit être vivant ou réputé vivant au moment de l'abattage.
- L'invocation Bismillah Allah Akbar doit être prononcé immédiatement avant l'abattage de chaque animal.
- L'instrument utilisé doit être tranchant et doit rester enfoncé dans l'animal pendant l'abattage.
- L'abattage doit consister à couper la trachée, l'œsophage et les principales artères et veines situées dans la région du cou.

4.2 Types d'abattage :

On distingue 4 sortes d'abattage : Selon (Debrot,S. Constantin,A ; 1968)

4.2.1 Abattage professionnel :

C'est l'abattage d'animaux des espèces bovine, ovine, caprine et chevaline, dont la viande est destinée à être commercialisée.

4.2.2 Abattage pour exploitation collective :

C'est abattage d'animaux par des personnes gérants des entreprises de restauration ou établissement de tous genres en vue de l'approvisionnement de ceux-ci.

4.2.3 Abattage familial :

C'est l'abattage d'animaux dont la viande réservée à l'usage exclusif du ménage privé du propriétaire à l'exécution de toute vente.

4.2.4 Abattage d'urgence :

Abattage d'animaux victimes d'un accident ou gravement malades dont la vie paraît en danger, qu'il faut éliminer pour empêcher leur périssabilité ou que la viande ne perde une grande partie de sa valeur.

4.3 Etapes d'abattage :

L'abattoir est le siège d'activités diverses, dont le but principal est d'obtenir à partir d'animaux vivants sains, des carcasses dans les conditions d'efficacité techniques, sanitaires et économiques les meilleures possibles.(Frayssé, J,L. Darre,A. 1990).

Les principales opérations d'abattage sont : la saignée, la dépouille, l'éviscération et la fente pour les gros bovins. (Lemaire, J.R. 1982).

4.3.1 La saignée :

C'est la mise à la mort de l'animal par extravasation sanguine, elle se réalise sans étourdissement chez les musulmans (la saignée halal ou rituelle). L'animal est couché sur le côté gauche, la tête vers la Mecque. On procède à une section transversale de la gorge. L'œsophage et la trachée sont sectionnés en même temps que les veines jugulaires et artères carotides.(A.C.I.A ,2002).

4.3.2 Le dépouillement :

Il consiste à séparer la peau du corps de l'animal dans les meilleures conditions possibles, pour une bonne présentation et une bonne conservation de la carcasse. (Lefèvre,P. Chermatte, R. Blancou,J. 2003)

La dépouille est une opération onéreuse, et demande une main d'œuvre qualifiée. (Frouin et Joneau, 1982).



Figure 1 : Arrachage de cuir du haut vers le bas. (FAO.2006)

4.3.3 L'éviscération :

C'est une opération qui consiste à enlever tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal à l'exception des reins. Elle se fait obligatoirement sur animaux suspendus ; l'éviscération abdominale précède l'éviscération thoracique. Cette opération, très délicate, se réalise manuellement et nécessite une grande technicité en veillant à ne pas percer les réservoirs gastrique. Elle doit être réalisée le plus rapidement possible après le dépouillement. (Geoffrey,S.1978).



Figure 2 : Eviscération abdominale. (FAO.2006).

4.3.4 La fente :

Elle consiste à séparer la carcasse en deux demi carcasse, dans le sens longitudinal. Elle est pratiquée en général chez les grands animaux (bovin et équidés)(A.C.I.A.2002).



Figure 3 : Découpe de la carcasse longitudinale (FAO, 2006).

4.3.5 Emoussage :

C'est une opération qui consiste à enlever une partie de graisses apparentes sur la carcasse dépouillée dont la présentation est ainsi améliorée. (CNERNA, 1988)

4.3.6 Le douchage :

Le douchage à l'eau permet d'éliminer toute les souillures récoltées au cours des diverses étapes de l'abattage (sang matière fécale et fragments d'os principalement) (Clutney, S.T. 1985).

4.3.7 La pesée de la carcasse :

Les carcasses sont pesées à chaud, et une réfaction de 2% est appliquée pour obtenir le poids commercial pour les bovins et les ovins (Frayse, J.L, Darre, A. 1990). Le rendement est le rapport entre le poids de la carcasse et celui de l'animal vivant.

4.3.8 Le ressuage et le stockage au froid :

Le refroidissement dans sa première phase correspond à ce qu'on appelle le ressuage (Lemaire, J.R. 1982).

La conservation des viandes dépend de l'évolution des bactéries responsables des altérations qui rendent le produit impropre à la consommation, Il consiste à laisser refroidir la carcasse, soit dans les chambres réfrigérées (0 à 3°C) ou à température ambiante, pour lui faire perdre par évaporation une partie de son eau. Après ressuage, les carcasses sont envoyées dans des chambres froides de stockage. (FAO, 2002).

4.3.9 Découpe :

La découpe est l'action qui consiste à séparer une carcasse en morceaux puis à transformer ceux-ci suivant une technique de préparation que l'on nomme la coupe (Lemaire. J.R, 1982). Il existe différentes façons de découper les quartiers de carcasse avant et arrière, en fonction de l'usage qu'on en fait, des préférences des consommateurs et aussi de la qualité des carcasses. (FAO, 1994).

4.4 Les animaux interdits à l'abattage :

Conformément au Décret exécutif n°91-514 du 22 Décembre 1991, les animaux interdits à l'abattage sont :

- Les femelles en état de gestation notamment celle de l'espèce ovine, bovine, caprine, équine et cameline.
- Les mâles de tout âge des espèces ovines, bovines, caprines, équines, et camelines utilisés comme géniteurs
- Les femelles bovines de race améliorées âgées de moins de 8 ans.
- Les femelles ovines et bovines de race locale âgées de moins de 5 ans.
- Les bovins âgés de moins de 6 mois.
- Les mâles équines âgés de moins de 15 ans.
- Les femelles équines et camelines âgées de moins de 15 ans.
- Les mâles camelines âgés de moins de 5 ans.

5 L'hygiène :

Afin d'éviter la contamination des produits de viande, il est essentiel de respecter des normes de salubrité. (Couture, M, Dion,S , Loubier T. 24 février 2016. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs,17p).

Les règles d'hygiène envisageables aux différents stades de la filière viande se situent à trois niveaux : hygiène des locaux et du matériel, hygiène et santé des personnels et hygiène des conditions de travail (Lemaire, J.R 1982).

5.1 Locaux et équipement :

Les locaux et l'équipement doivent être maintenus propres pendant les opérations d'abattage. Au besoin, les planchers, les murs et l'équipement doivent être rincés et assainis. Les déchets doivent être ramassés et entreposés rapidement. Pendant les opérations d'abattage, l'assainissement doit être effectué avec une eau à la température de 82 °C, en évitant les éclaboussures risquant de contaminer les portions comestibles. (Couture,M, Dion,S , Loubier T. 24 février 2016. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs,17 p).

5.2 Personnel :

Les vêtements de travail de couleur pâle doivent être propres et réservés aux opérations d'abattage. Un survêtement est nécessaire pour visiter les locaux les plus contaminés. Les tabliers et les bottes doivent être maintenus propres, rincés et assainis lorsqu'ils sont contaminés. Le personnel doit se laver les mains fréquemment avec du savon et de l'eau chaude. Il doit le faire, entre autres, avant le début des opérations, au retour des pauses et chaque fois qu'il y a un risque de contamination des produits. (Couture,M, Dion,S , Loubier T. 24 février 2016. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs,18 p)

5.3 Analyse des dangers dans un établissement d'abattage :

L'utilisation de la méthode HACCP pour assurer la sécurité des aliments est obligatoire sans les industries agro-alimentaires depuis la directive 93/43/CEE du 14 juin 1993.L'utilisation de la méthode HACCP en abattoir devrait permettre d'assurer la maîtrise des dangers pouvant apparaître à tous les niveaux d'une chaîne d'abattage.

5.3.1 Les principes méthode de HACCP :

La méthode HACCP s'appuie sur sept principes définis par LE CODEX ALIMENTARIUS :

Chapitre 1 : L'aspect réglementaire et présentation de la filière abattoir

- Principe 1 : procéder à l'analyse des dangers, c'est-à-dire identifier les dangers associés à la production de carcasses d'animaux de boucherie, évaluer leur probabilité d'apparition et identifier les mesures nécessaires à leur maîtrise.
- Principe 2 : déterminer les points critiques (ou CCP : critical control point) pour la maîtrise de ces dangers, un point critique pouvant être défini comme une étape où la maîtrise est possible et essentielle pour prévenir, éliminer ou réduire à un niveau acceptable un danger pour la salubrité des aliments.
- Principe 3 : établir, au niveau des points critiques, des limites critiques permettant de décider du la non apparition du danger lors de leur respect, ou de son possible survenu lors de leur transgression.
- Principe 4 : établir des systèmes de surveillance, en précisant leurs fréquences, permettant de s'assurer de la maîtrise des points critiques.
- Principe 5 : établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque les limites critiques sont franchies et révèlent qu'un CCP n'est pas maîtrisé.
- Principe 6 : établir des procédures de vérification destinées à confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.
- Principe 7 : établir un système documentaire regroupant l'application des six principes précédents et les enregistrements des systèmes de surveillance. (Cavalli, S, 2003).

5.3.2 Réalisation d'une étude HACCP dans un abattoir :

5.3.2.1 Les étapes :

Pour réaliser une étude HACCP respectant ces sept principes, on peut décomposer la démarche en douze étapes successives. Elles peuvent, à leur tour, être regroupées en quatre phases représentées dans tableau 1.

Tableau 01: Les étapes de réalisation d'une étude de HACCP (Fosse, J.,Magras, C, 2004)

Première phase : description des paramètres de la production	1. Constituer une équipe HACCP
	2. Décrire le produit
	3. Identifier l'utilisation attendue
	4. Construire un diagramme de fabrication

	5. Vérifier sur place le diagramme de fabrication
Deuxième phase : analyse des dangers et identification des points critiques	6. Lister tous les dangers potentiels Effectuer une analyse des risques et des causes Déterminer les mesures préventives
	7. Déterminer les CCP
Troisième phase : surveillance des points critiques et actions correctives	8. Etablir les limites critiques pour chaque CCP
	9. Etablir un système de surveillance pour chaque CCP
	10. Etablir des actions correctives pour les déviations qui peuvent survenir
Quatrième phase : vérification du système HACCP	11. Etablir des procédures de vérification
	12. Etablir un système d'enregistrement et de Documentation

5.3.2.2 Analyse des dangers :

Les dangers essentiels pour un établissement d'abattage sont les bactéries pathogènes qui peuvent contaminer la viande. Ces bactéries peuvent être introduites et disséminées, à la fois par les animaux et le personnel. Afin d'identifier, à chacune des étapes de production, les causes possibles d'apparition de ce danger biologique, nous pouvons utiliser la règle des 5M ou diagramme d'Ishikawa. Cette règle consiste à envisager, à chaque étape de production la Méthode, la Matière première, la Main d'œuvre, le Milieu et le Matériel comme sources potentielles d'apparition du danger étudié. (Cavalli, S, 2003).

En ce qui concerne un abattoir, la contamination par des bactéries pathogènes pourra survenir à toutes les étapes de préparation de la carcasse. Par contre, la multiplication des bactéries nécessitant un certain temps d'incubation, elle ne sera possible qu'au cours de la dernière phase de stockage des carcasses réfrigérées. (Skovgaard, N, 1996)

6 Agrément sanitaire

Après la visite de l'infrastructure, des installations, et des équipements, si l'inspection vétérinaire de la wilaya juge que l'établissement répond au condition et modalité

Chapitre 1 : L'aspect réglementaire et présentation de la filière abattoir

d'agrément des établissements dont l'activité est liée aux animaux, l'agrément donne lieu à l'attribution d'un numéro composé de cinq chiffres décomposés comme suit :

- Les deux premiers chiffres représentent le numéro de la wilaya. Le troisième chiffre représente : le1 pour les abattoirs, le2 pour les tueries, le 7pour les ateliers de découpe.
- Les deux derniers chiffres étant le numéro de série de la même catégorie d'établissement dans la même wilaya.(Arrêté du 15 juillet 1996).

Chapitre : 02

Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

1. L'inspection sanitaire :

C'est l'ensemble des opérations de surveillance et d'examen des animaux et des carcasses, abats et issus permettant la recherche et l'identification d'une part de tout signe pathologique ou perturbation de l'état général des animaux et d'autre part de toutes les lésions, anormales ou pollution des carcasses et du cinquième quartier. Elle pour importance, la protection du consommateur, du public face aux dangers liées au non-respect des mesures d'hygiène au niveau des abattoirs et des élevages. Ainsi elle a pour but d'apprécier :

- La salubrité des produits pour la consommation humaine et animale.
- L'innocuité pour la manipulation humaine et pour le cheptel.
- La qualité nutritive et organoleptique.
- Et par la suite, de déterminer la destination des produits. (Bougurche, N 1986).

2. Techniques d'inspection :

2.1 L'inspection ante mortem :

2.1.1 Définition :

Elle consiste à rechercher, sur l'animal <<sur pieds>>et immédiatement avant l'abattage, toutes anomalies dans l'attitude et le comportement et tout signe clinique pouvant révéler la présence d'une maladie ou d'un défaut. Cet examen doit être renouvelé immédiatement avant l'abattage si l'animal est resté plus de 24 heures en stabulation. (Rosset.R. 1982)

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

Tableau 2 : inspection ante mortem des petits ruminants (Cabre,O. Gonthier,R.A. Davoust,B ,2005)

Etapes de l'inspection	Signes cliniques observés	Suspicion étiologique
Comportement de l'animal	Tout comportement anormal (agressivité, abattement), troubles de la démarche	Rage, Listériose, Tremblante Tétanos, Fièvre aphteuse
Aspect général	Cachexie, signes de traumatisme, affections importantes de la peau et /ou des muqueuses.	tuberculose, Charbon, Fièvre aphteuse, Ecthyma contagieux
Appareil digestif	Entérite : diarrhée, météorisme.... Salivation importante	Salmonellose, Campylobactériose colibacillose, Fièvre aphteuse
Appareil respiratoire	Signe évocateur de pneumonies (toux, jetage, dyspnée)	Tuberculose
Mamelle	Mammite, abcès mammaire	Tuberculose, Staphylococose Streptococose

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

2.1.2 Sanction de l'inspection ante mortem

A l'issue de l'examen ante mortem plusieurs sanctions sont observées. En effet, le devenir des animaux est en fonction des différents cas observés comme l'indique le **tableau 3** ci-dessous

Tableau 3 : Résultat de l'inspection ante mortem (NkoaMenyengue, L. P, 2008)

Cas observé	Devenir
Animal normal	Rejoint le parc de stabulation pour y subir le repos et la diète hydrique en vue de son abattage normal.
Animal fatigué ou excité	Repos 24 à 48 heures avec alimentation et abreuvement ; Rejoint ensuite le parc de stabulation pour y subir le repos et la diète hydrique en vue de son abattage normal.
Animal blessé	Repos au lazaret ou abattage d'urgence à l'abattoir sanitaire.
Animal suspect d'être malade	En cas de maladie peu caractérisée, mise en observation 24 à 48 heures au lazaret. Rejoint le premier cas (animal normal ou le cas de l'animal malade)
Animal malade (maladie non légalement contagieuse)	Repos et diète hydrique au lazaret, puis abattage à l'abattoir sanitaire (ou abattage immédiat en cas d'urgence)
Animal malade (maladie réputée légalement contagieuse)	Cas identique au précédent, mais accompagné des mesures réglementaires (Déclaration, Dénaturation, Destruction et Désinfection) Ex : charbon bactérien.

2.2 Inspection post-mortem :

C'est un examen anatomopathologique uniquement macroscopique. Il consiste à faire un examen visuel, suivi d'une palpation ainsi qu'une série d'incision, qui sont soit réglementaire dans le cas de recherche spécifique (cysticercose, tuberculose), soit facultative en vue de faire des investigations complémentaires et qui va de la saignée de l'animal jusqu'à livraison de la viande au consommateur. (Korsak, N, Mars. 2006).

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

Les objectifs de cette inspection :

- Eliminer les denrées alimentaires impropres ou dangereuses pour la consommation.
- Juger la carcasse et le 5eme quartier. (Mesabi.S. 1980).

2.2.1 La technique de réalisation de l'inspection post-mortem :

2.2.1.1 Inspection des carcasses :

Elle comporte trois temps :

- **L'examen à distance** : permet d'apprécier la qualité globale de la carcasse et déceler d'éventuelles lésions ou anomalies.
- **L'examen rapproché** : permettant d'examiner l'ensemble des tissus des différents organes. A ce niveau de l'inspection, l'odorat la vue permet de déceler les viandes purifiées et traitées.
- **Examen approfondi** : par des incisions appropriées permettant d'inspecter les organes, les muscles et les ganglions. (A.C.I.A 2002).

2.2.1.2 Inspection des viscères :

La technique d'inspection des viscères est résumée dans le tableau 4 :

Tableau 4 : Technique d'inspection des viscères.

Organe	Inspection visuel	Palpation	Incision
Tête	Faces + ganglions lymphatiques (retro pharyngien, parotidiens, sous maxillaires)	Face + ganglions lymphatiques de la tête	Muscles masséters et parotidiens, ganglions lymphatiques de la tête.
Langue	Face + Ganglions lymphatiques (rétro pharyngée latéraux).	Latéraux-latérale, antéropostérieure, dorso-ventrale	Muscles sublinguaux, ganglions lymphatiques.
Trachée	Muqueuse trachéale Après incision.		Tout le long (bifurcation des branches).

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

Poumon	Face+ lobes +ganglions lymphatiques (apical, médiastinaux, trachéo-bronchique droit et gauche).	Centrifuge des lobes + Ganglions lymphatiques.	Transversale des 2 lobes, diaphragmatique (1/3 moyen-1/3 postérieur) + Ganglions lymphatique.
Cœur et péricardite	Faces	Faces	Incisions perpendiculaires.
Foie	Face + Ganglions lymphatiques (hépto- pancréatique, retro- hépatique.	Toute la surface +vésicule biliaire +ganglions lymphatiques.	Longue superficielle (entre le lobe droit-et gauche) courte profonde (lobe de spiegel)
Réservoir gastrique	Faces +ganglions	Faces +ganglions	Ganglions lymphatiques.

2.2.1.3 Sanctions de l'inspection post mortem :

Toute carcasse ayant subi une inspection doit être suivie par l'une des trois décisions finales suivantes :

- **Saisie** : cette décision est pratiquée pour les viandes et les abats insalubres pour écarter de la consommation. On distingue :
 - **parage** : c'est l'ablation d'une partie de viscère ou de carcasse.
 - **saisie partielle** : c'est la saisie d'un ou plusieurs viscères ou une pièce de découpe.
 - **saisie totale** : c'est la saisie de toute la carcasse sans le cuir. (FAO, 2000)
- **Acceptation (Estampillage)** : consiste à apposer une marque sur la carcasse pour attester que la viande a été inspectée conformément à la législation et qu'elle est reconnue propre à la consommation publique.(Gueye.K, 1961)

Cette estampille doit comporter le numéro d'identification spécifique assigné par le ministre à chacun des exploitants. Il doit être apposé sur les carcasses ou parties de carcasses de viande rouge, après avoir été imprégnée d'encre qui est comestible dont la couleur diffère selon l'âge et l'espèce. Selon l'arrêté de 15 Juillet 1996, on distingue :

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

- **Vert** : pour les veaux et les agneaux.
 - **Violet** : pour les ovins et les bovins adultes.
 - **Rouge** : pour les équins et les caprins.
 - **Noir** : pour l'industrie de transformation.
- **Mise en consigne** : Elle concerne les carcasses douteuses, ces carcasses sont dirigées vers une chambre froide de consigne le temps de pouvoir réaliser des examens complémentaires pour suivre l'évolution de celle-ci. (Frayse,J.L, Darre,A. 1990)

3. motivations de saisie :

Les motifs de saisie correspondent à la justification de la décision de la saisie. Elle se justifie par trois raisons :

- Pour l'insalubrité (danger pour l'homme et les animaux)
 - Par ingestion (risque de toxi-infection par les salmonelles par exemple).
 - Par manipulation par l'homme (maladies professionnelles cutanées comme le charbon ou le rouget).
- Pour répugnance (couleur, odeur, forme anormale, ictère extra hépatique ...)
- Pour insuffisance (composition anormale, propriétés physicochimiques anormales par exemple la cachexie) (Malang, S,2011).

4. Anomalies de la carcasse et du cinquième quartier :

4.1 Anomalie de la couleur :

4.1.1 Couleur jaune : la coloration jaune des viandes est due à plusieurs aspects ; soit l'adipoxanthose, soit l'ictère ou aussi à une coloration d'origine médicamenteuse. (A.C.I.A 2002)

- **Adipoxanthose** : c'est une coloration jaune plus ou moins intense de la graisse due à l'accumulation de pigments caroténoïdes d'origine alimentaire. (A.C.I.A 2002)

Sanction : Saisie totale lorsque la coloration est trop perceptible.

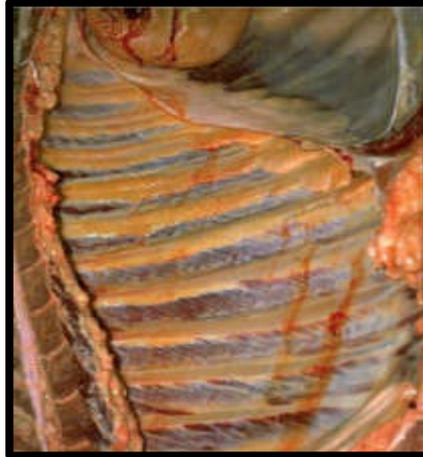


Figure 4 : Adipoxanthose sur une carcasse bovine. (Korsak,N, mars 2006)

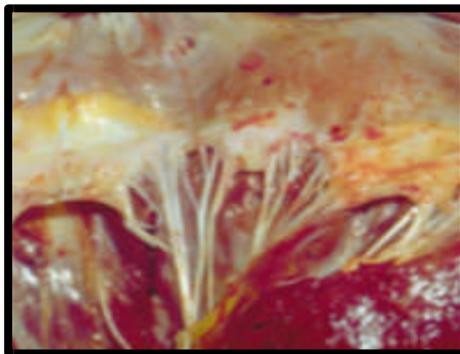


Figure 5 : Adipoxanthose sur la base des valvules cardiaques chez un bovin. (A.S.A)

- **Ictère** : C'est une coloration jaune (du verdâtre à l'orangé) des tissus conjonctifs, elle peut être reconnue sur les muqueuses, l'œil, les valves cardiaques et dans la synovie, elle résulte de l'accumulation de la bilirubine.(A.C.I.A 2002)

Conduite à tenir : dépend de l'existence d'un danger puis des caractères organiques :

- Ictère d'étiologie dangereuses : saisie totale pour la pathologie à l'origine de l'ictère
- En absence de danger :
 - Si la coloration est marquée : saisie totale.
 - Si la coloration est faible : pas de saisie.
 - Si la coloration est intermédiaire douteuse : mise en consigne de 24h en contact de l'air la bilirubine s'oxyde en biliverdine donnant des reflets verdâtres à la carcasse. Si ces reflets sont bien visibles saisie totale ; si non estampillages. (Demont,P. Gonthier,A . Mailet, C, 2008)

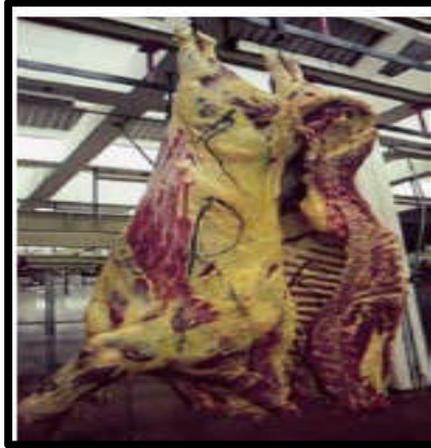


Figure 6 : ictère chez un bovin (Korsak,N, Mars, 2006)



Figure 7 : Ictère sur rein chez un ovin. (A.S.A)

- **Coloration médicamenteuse** : dans le plus grand nombre des cas, cette coloration est localisée au lieu de l'injection, mais elle peut être généralisée lors d'injection par voie intrapéritoniale ou intraveineuse.

Contrairement à l'ictère les muqueuses ne sont jamais colorées. Les principaux médicaments incriminés sont : l'acridine et ses dérivés, la phénothiazine et ses dérivés, la chlorotétracycline. (Demont,P. Gonthier,A . Maillet, C, 2003 /2004).

Conduite à tenir:

- Coloration généralisée : saisie totale pour coloration anormale.
- Coloration localisée : saisie partielle large de la région pour coloration anormale.(Demont,P. Gonthier,A . Maillet, C, 2008)

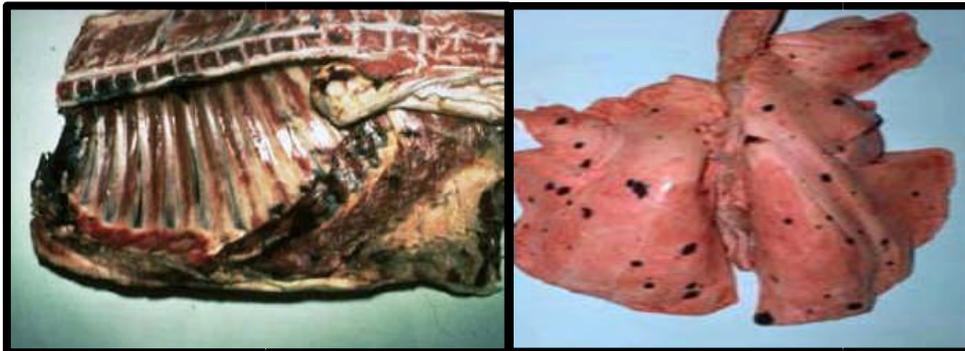
Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

4.1.2. Couleur noir ou brune :

- **Mélanose** : Cette lésion est observée surtout chez les jeunes animaux. L'étiologie est généralement héréditaire. La carcasse est parsemée de taches noires. Certaines viandes présentent des odeurs anormales (Chapelier J.M 2002). On distingue :
 - La mélanose diffuse dans certains tissus : séreuses, méninges, tissus conjonctifs et périoste. Elle présente un aspect piqueté noir brillant d'étendue variable.
 - La mélanose maculeuse dans certains abats apparaissant comme des taches noires brillantes circonscrites et de consistance normale. (Demont,P. Gonthier,A . Mailet, C, 2008).

Conduite à tenir : la sanction sera soit :

- La saisie des abats consternés en cas de mélanose maculeuse.
- La saisie partielle en cas de coloration localisée de la carcasse.
- La saisie totale en cas d'attente généralisée. (Demont,P. Gonthier,A . Mailet, C, 2008)



a. Mélanose diffuse dans les tissus b. Mélanose maculeuse

Figure 8 : Mélanose. (Korsak,N, mars ,2006)

4.1.3. Couleur verte :

Conférées généralement par des parasites (réaction éosinophilie importante) après incision des muscles : taches verdâtre de 2 à 3 mm de diamètre sur tout le muscle (Korsak,N, Mars 2006).

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

4.2. Anomalies d'odeur et de saveur :

4.2.1. Médicamenteuses :

Elle résulte de l'administration de médicaments divers au cours de traitement odeur d'ammoniac, d'éther, d'alcool, chloroforme.

Sanction : Saisie totale pour odeur anormale.

4.2.2. Alimentaire :

La plus part des aliments à odeur essentielle ou aromatique qui imprègnent fortement les tissus et qui l'on retrouve au niveau de la viande.

4.2.3. Urineuse :

Surtout chez les animaux âgées, rétention urinaire (urémie) de rupture de la vessie, des uretères d'infiltration urinaire de péritonite ou bien pathologiques exemple lors de néphrite interstitielle chronique chez le bovin avec un gros rein blanc.

Conduite à tenir :

Saisie du rein et rechercher l'odeur urinaire sur toute la carcasse envoyer à la consigne :

- Odeur (-) : saisies des reins.
- Odeur (+) : saisie totale (Korsak,N, Mars 2006).

4.3. Troubles généralisés de la carcasse et cinquième quartier :

4.3.1 La viande congestionnée :

Le muscle apparaît rouge foncé et le tissu conjonctivo-adipeux est rose ou rouge. La congestion peut être localisée quand la cause est traumatique : traumatisme externe ou interne, et peut aussi être généralisée et s'accompagner d'une atteinte viscérale.

Conduite à tenir :

Lors de phénomène généralisé une saisie totale

Lors de phénomène localisé une saisie partielle.(Demont,P. Gonthier,A . Maillet, C,2003).

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

4.3.2 La viande fiévreuse :

La fièvre est une température corporelle élevée anormale. Il peut être classé comme septique et aseptique selon la présence ou non d'une infection. (FAO ; 2006).

Elle se décolore, rosée, pisseuse, flasque, la surface musculaire est très humide, elle a une odeur acide, elle peut être intrinsèque (hypocalcémie, trouble digestifs : météorisation dystocie, coup de chaleur) ou bien extrinsèque (mauvaises condition de réfrigération nombreuses manipulation des viandes) (Demont,P. Gonthier,A . Maillet, C, 2007).

Sanction : Saisie totale parce que c'est une viande impropre à la consommation (Piettre,M 1953).



Figure 9 : Viande fiévreuses sur un muscle d'un bovin. (A.S.A)

4.3.3 La viande surmenée

Elle est rouge foncé, dure, sèche ou collante. Elle a une odeur caractéristique de pomme. Elle se raidit rapidement et reste longtemps rigide. Elle a un PH anormalement élevé (>6), et provient d'animaux abattus après de violents efforts musculaires (marche, mise-bas), fatigués par le transport ou maltraités avant l'abattage. La viande surmenée est souvent infectée de microbes. Elle reste parfois rougeâtre après la cuisson. (Debrot,S. Constantin,A 1968)

Sanction : Saisie totale(Piettre,M. 1953).

4.3.4 La viande cadavérique :

C'est une viande qui résulte de l'abattage d'animaux en état de mort ou mort apparent. Cette viande se caractérise par un état congestif généralisé de la carcasse et des viscères

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

avec signe de l'araignée au niveau des séreuses. Les causes ne sont pas précises, elles peuvent être pathologique liées à une maladie infectieuse, mais le plus souvent d'origine traumatique ou physiologique par suite de fatigue extrême au cours du convoyage vers l'abattoir.

Sanction : saisie totale(Djao,D. 1983).

4.3.5 La viande œdémateuse

La totalité du tissu conjonctif de l'organisme (carcasse, abats) est infiltrée de liquide en quantité très variable : d'une simple humidité anormale à une accumulation massive d'eau. Le liquide est fortement fixé dans le tissu conjonctif et ne s'écoule pas. La carcasse ne sèche pas, la viande humide « mouillée » et la graisse reste humide, molle, malléable. Les séreuses sont humides, brillantes ce qui les rend bien visibles (blanc d'œuf) alors que d'habitude elles sont sèches et transparentes la section d'un os long, la moelle osseuse s'écoule spontanément du canal médullaire.

Sanction : Saisie totale pour la viande œdémateuse. (Demont,P. Gonthier,A & Maillet C,, 2007)



Figure 10 : Viande œdémateuse sur une carcasse bovine. (A.S.A)

4.3.6 La Viande saigneuse :

Ce sont des viandes gorgées de sang. Elles proviennent d'animaux dont la saignée a été insuffisante ou incomplète à la suite d'une plaie de saignée trop petite, non franche ou

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

effectuée sur un animal en pré agonie. Le signe d'araignée est visible dans le tissu conjonctivo-adipeux et sur la séreuse. (Debrot,S. Constantin,A , 1991)

Sanction : Saisie totale.(AM 17 Mars 1992)



Figure 11 : Viande saigneuse ovine (aspect rougeâtre du tissu conjonctivo-adiprux de l'ensemble de la carcasse)(A.S.A).

4.3.7 La viande Cachectique :

Terme consacré par l'usage pour désigner une carcasse présentant un mauvais état général, qui associe l'amyotrophie et la maigreur sans infiltration séreuse du tissu conjonctif (A.S.A).

Sanction : Saisie totale (A.S.A)



Figure 12 : cachexie sur une carcasse d'un bovin (A.S.A)

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

4.3.8 La viande Septicémique :

La septicémie est une affection morbide causée par la présence de bactéries pathogènes et de leurs toxines associées dans le sang. (FAO. 2006).

Lors d'une inspection post-mortem :

- Nœuds lymphatiques œdémateux ou hémorragiques élargis.
- Les modifications dégénératives des organes parenchymateux (foie, cœur et reins).
- Carcasse insuffisamment abimées à la suite d'une forte fièvre.
- Exsudat séreux coloré au sang dans les cavités abdominales et/ou thoraciques.
- Congestion et hémorragie pétéchiales ou ecchymotiques dans le rein, la surface cardiaque, les muqueuses et les membranes séreuses, le tissu conjonctif et les pannicules adipeuses. (FAO, 2004)

Conduit à tenir : Les animaux, les carcasses d'animaux, les abats et les autres parties détachées des animaux affectés par la septicémie sont condamnés. (FAO/OMS ; 2004)

5. Les pathologies les plus dominantes au niveau de l'abattoir :

5.1 Maladies virales :

5.1.1 La Fièvre aphteuse :

C'est une maladie vésiculaire hautement contagieuse, d'origine virale affectant les animaux à onglons, de haute morbidité et de faible mortalité.

Lésions :

- La formation des vésicules et des ulcères sur les sites de prédilection qui sont : la langue, les lèvres, les gencives, les espaces inter digités des onglons et les trayons.
- Cœur tigré, éventuellement une viande surmenée ou fiévreuse.
- Chez les ovins et les caprins les lésions buccales sont fugaces, l'atteinte podale est majeure. (Geoffrey. S, 1978)

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

Sanction :

- Saisie totale : carcasse avec signes de viandes septicémique ou de viande surmenée.
- Consigne 48h à 5-8° : si la carcasse avec aspect favorable, après ce délai si la carcasse est fiévreuse saisie totale, si elle est normale estampillage pour transformation.
- Saisie de la tête, du tube digestif, de la mamelle et des pieds, désinfection des peaux.
(Cabre, O Gonthier, B.2005).



Figure 13 : Lésion de la fièvre aphteuse au niveau de la muqueuse linguale chez un bovin (A.S.A)

5.1.2 La Fièvre catarrhale ovine (Bleue Tongue) :

C'est une maladie virale non contagieuse inoculable à déclaration obligatoire non transmissible à l'homme, affecte ovin, bovin, caprin.

Lésions :

- Les muqueuses buccales, de l'œsophage, du rumen sont œdémateuses et recouvertes de pétéchies ou d'ecchymoses et sont parfois cyanosées.
- Les muscles présentent une dégénérescence qui se traduit par un aspect grisâtre et marbré. Hyperthermie et œdème dans la plupart des tissus.
- Les lésions pathognomoniques sont la présence à la base de l'artère pulmonaire avec une hyperhémie du bourrelet et de la couronne.

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

- La couleur anormale de la langue (bleue violacée). (Lefèvre ,P. Chermatte, R. Blancou,J. 2003).

Sanction : Saisie totale de la carcasse. (Lipidi, V, Dubeuf, J.P 2000)



Figure 14 : Cyanose de la langue (A.S.A)

5.1.3 La clavelée :

C'est une maladie virale hautement contagieuse spécifique des ovins et caprins, elle est due à des poxivirus du genre capripoxivirus.(Fassi,M. Lefèvre, P 2003).

Lésion :

- Des papules claveleuses sous cutanées.
- Le tractus respiratoire est souvent le siège de nodule très important, ces dernier sont moins fréquents dans les muqueuses du tractus digestifs, l'utérus ou les reins.il s'agit de nodules fermes, hyalins ou blanchâtres, enchâssés dans le parenchyme pulmonaire ou au niveau des muqueuses. (Elie,S, Ethan,R.2003)

Sanction :

Saisie de la tête, poumon, parfois saisie stricte en cas de surinfection ou de congestion de la carcasse. (Fassi,M. Lefèvre, P 2003).

5.2 Maladies bactériennes :

5.2.1 Tuberculose :

C'est une maladie infectieuse, contagieuse causée par diverses espèces bactériennes appartenant au genre : mycobacterium. C'est une affection chronique commune à l'homme

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

et de nombreuses espèces animales et une des plus importantes maladies des bovins (Benet, J.J 2008)

Lésion :

En fonction de l'organe atteint on assiste à différentes lésions. Le tableau suivant représente les principales caractéristiques des lésions de tuberculose.

Tableau 5 : principales caractéristiques des lésions de tuberculose chez les bovins en fonction de l'organe atteint (Boccard, A. Dumont, L.B :)

Organe	Principales lésions
Poumons et nœud lymphatique associés	<ul style="list-style-type: none"> - Adénite caséuse diffuse des ganglions médiastinaux et trachéo-bronchiques. - lésions nodulaires jaunâtres et grisâtres de consistance mastique éventuellement confluentes des parenchymes pulmonaires. - possibilité de calcification (crissement à la coupe).
Cœur et nœuds Lymphatiques	<ul style="list-style-type: none"> - péricardite tuberculeuse avec lésions coalescentes à pus caséuse à la coupe, associée à une pleuropneumonie. - myocardite tuberculeuse secondaire avec nodules fibro-caséux ou caséo-calcaire.
Foie et nœuds lymphatiques associés	<ul style="list-style-type: none"> - tuberculose d'origine ombilicale du veau avec adénite caséuse associée. - tuberculose de l'adulte lors de généralisation avec de nombreux tubercules grisâtre.
Reins et Nœuds lymphatiques associés	<ul style="list-style-type: none"> - tuberculose miliaire aigue avec granulations miliaire superficielle grisâtres. - tuberculose chronique avec nodules caséo-calcififiés de taille variable. - tuberculose exsudative avec caséification massive des lobes rénaux.

Sanction : Dépend du stade évolutif :

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

- Saisie partielle lors de formes stabilisée et localisée : saisie d'organe ou du territoire porteur de lésions tuberculeuses. Stabilisées ou dont le nœud lymphatique est porteur de lésions tuberculeuses stabilisée.
- Saisie totale : pour les formes généralisées correspondant aux formes évolutives (Tuberculose milliaire aigue, tuberculose caséuse avec des foyers de ramollissement volumineux ou étendus à plusieurs organes, tuberculose caséuse avec lésions ganglionnaires à caséification diffuse ou forme stabilisées avec des lésions sur plusieurs organes). (Demont,P. Gonthier,A & Maillet C .2008)



Figure 15 : Lésion milliaire de tuberculose de foie (Geoffrey, S. 1978)

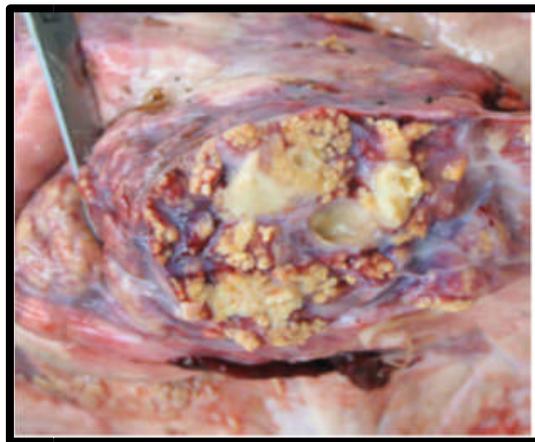


Figure 16 : Tuberculose pulmonaire chronique chez un bovin (altération granulomateuse). (AGES).

5.2.2 Brucellose (avortement contagieux) :

La brucellose est une maladie infectieuse due à une bactérie du genre *Bacillus* caractérisée par des avortements en fin de gestation chez la femelle, orchite chez le male et parfois arthrite chez les deux sexes. (FAO, 2006)

Lésions :

- Chez le male : orchite et orchi-épididymite.
- Dans les deux sexes : atteintes articulaires et séreuses (arthrite, hygroma, bursite, mal de nuque, mal de garrot chez cheval).
- Chez la vache ayant avorté le placenta présente au niveau des cotylédons un aspect nécro hémorragique (FAO, 2006)

Sanction :

- Saisie totale : en présence de lésion aigues.
- Saisie partielle : en présence de lésions chroniques stabilisées avec élimination du sang, de la mamelle, du tractus génital, de la tête et des nœuds lymphatiques superficiels et la rate. (Demont,P. Gonthier,A & Maillet C, 2007)



Figure 17 : Lésions de Brucellose sur l'appareil génital femelle chez un bovin. (Nécrose des cotylédons). (A.S.A)

5.3 Maladies parasitaires

5.3.1 Fasciolose :

La fasciolose est une zoonose causée par un trématode *Fasciola hepatica*, communément appelée grande douve du foie. Le parasite adulte colonise les voies biliaires intra et extra-hépatiques des hôtes définitif. Elle se traduit classiquement par des signes hépatobiliaires associés à une hyper-éosinophilie. (Houinet *al*, 2006)

Lésions :

- Une phase de migration intra parenchymateuse elle est caractérisée par :
 - Une péritonite hémorragique et une dégénérescence hépatique avancée (pourriture de la foi).
 - Hémorragies sous capsulaire et présence de tache superficielles grisâtre
 - atrophie du foie associée à une fibrose. (Houin *et al*, 2006)
- Une phase cholangique elle est caractérisée par :
 - cholangite chronique et fibrose hypertrophique du foie, la bille apparait épaisse, noirâtre, chargée de boue et de petite calculs, contenant des parasites adultes visible à l'œil nu. (Fosse, J., Magresse, C, 2004)

Sanction :

Saisie partielle du foie ou en totalité selon le mode d'infestation. (Euzebry, J. 1998)

5.3.2 Strongylose respiratoire :

La dictylose ou bronchite vermineuse est une pneumonie alvéolaire interstitielle et obstructive due à la présence dans les bronches et la trachée d'un vers parasite *Dictyocolus viviparus*. (Blood, *Cet al*, 1976)

Lésions :

- Irritation des tissus parfois suivie de complications bactériennes.
- Œdème inter lobulaire (poumon marbré).
- Emphysème interstitiel.
- Pachytrachéobronchite et pneumonie lobulaire. (Euzebry, J. 1998)

Sanction :

Saisie du poumon.(Dekhlili,H, 1998)

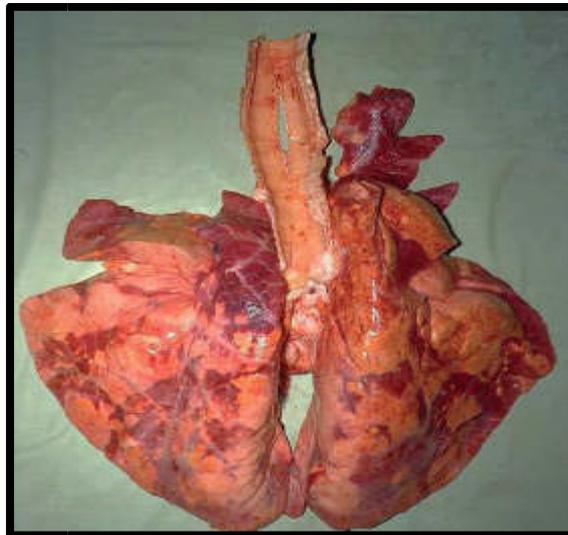


Figure 18 : Bronchopneumonie vermineuse (*Dictyocaulus viviparus*) (A.S.A)

5.3.3 Strongylose gastro-intestinales :

Les strongyloses gastro-intestinales sont des vers : helminthes, sous forme larvaire qui évolueront vers le stade adulte au niveau d'un ou plusieurs organes notamment ostertagiaostertagi qui siège au niveau de la caillette (Korsak,N, 2006).

Lésions :

La migration des larves d'ostertagia dans la caillette provoque des lésions au niveau de la paroi et nombreuses granulations (lésion nodulaire).

Sanction :

La saisie de la partie atteinte (Mennaa, A. 2006).

5.3.4 Hydatidose (kyste hydatique) :

C'est un cestode larvaire, inoculable, non contagieuse, commune à l'homme et à certains animaux. Cette zoonose est due au développement dans l'organisme de l'hôte intermédiaire et particulièrement dans le foie et/ou le poumon ainsi que d'autre organe tels que cerveau,

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

utérus, cœur et rate, de larve vésiculaire d'Echinococcusgranulosus.(Torgerson, P,R, Budke,C.M.2003)

Lésions :

- Chez les bovins, les kystes ont une localisation préférentiellement pulmonaire, et sont souvent stériles (pas de sable hydatique).
- Chez les ovins, les kystes hydatiques atteignent aussi bien le foie que le poumon ou plus rarement la rate, ils sont habituellement très fertiles. (A.S.A)

Sanction :

Saisie systématique du foie et du poumon même si l'un des deux organes n'est pas touché. (Demont,P. Gonthier,A ,Maillet C .2008)



a. Lésions sur un foie chez un ovin.

b. Lésions sur un poumon chez un ovin

Figure 19 : Lésions d'Echinococcose. (A.S.A)

5.3.5 Cysticercoses :

C'est une affection parasitaire des muscles striés des mammifères, causée par cysticercusbovis (larve de taeniasaginata). La maladie est transmissible à l'homme (teniasis) par ingestion de viande bovine crue ou insuffisamment cuite contenant ces cysticerques (Ganier,EJP. 2005).

Lésions :

- Présence de vésicules vivantes de forme oculaire, translucides, rosé, avec présence d'une tache blanchâtre.

Chapitre 2 : Modalité d'inspection et principaux motifs de saisie

- Présence des vésicules calcifiées blanches, beige, jaunâtre dure contenant des dépôts calciques.

Sanction :

Saisie totale quand il y a présence de larves vivantes.

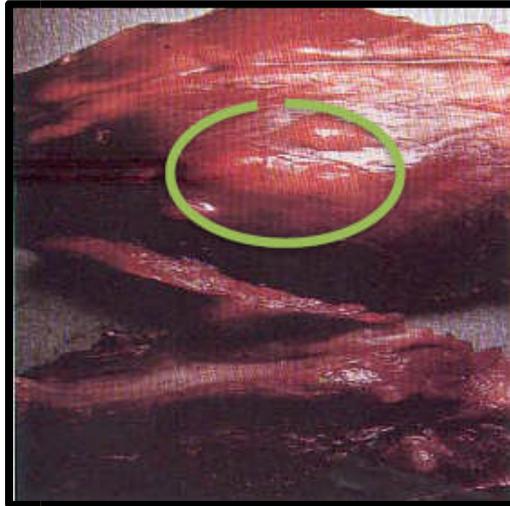


Figure 20 : Larve viable de cysticercose surface au niveau du cœur (Geoffrey,S. 1978).

Partie pratique

Chapitre 3 : Partie pratique

Introduction :

La consommation de la viande rouge est très importante en Algérie. Par son grand intérêt nutritif. Cette viande et ces abats font suite à une chaîne d'inspection et de contrôle, pour arriver à la commercialisation et la consommation humaine. Afin de protéger la santé publique, l'inspection se déroule au niveau des abattoirs qui passent par un examen ante mortem qui s'effectue sur les animaux vivants, suivi de l'inspection post mortem ; c'est le contrôle de la carcasse et du cinquième quartier. Notre stage se déroule au niveau de l'abattoir de Boufarik wilaya de Blida étalé sur une période de 3 mois ; allant de décembre 2019 jusqu' à février 2020.

1. Objectif :

Notre étude a pour but :

- Maîtriser les différentes techniques d'inspection au niveau des abattoirs.
- D'évaluer les pathologies les plus fréquentes au sein de l'abattoir de Boufarik.
- Recenser des cas de saisies rencontrées durant notre période d'étude, et faire une analyse statistique.

2. Présentation de l'abattoir de Boufarik :

C'est un endroit agréé par les services compétant (direction des services agricole). Utilisé pour l'abattage et l'habillage d'animaux pour la transformation en viande propre à la consommation humaine.

3. Matériels et méthodes :

3.1 Matériel :

3.1.1 Animaux :

Recensement du nombre total des animaux abattus durant cette période d'étude, le nombre d'animaux abattus est de 1006 têtes bovines et de 2265 têtes ovines de différents âge et sexe. Répartie en 3 mois.

Nous étions munies :

Chapitre 3 : Partie pratique

- D'une blouse.
- D'une paire de botte.
- Des gants jetables en latex.
- Un couteau pour les incisions.
- Un smart phone pour prendre des photos.

3.2 Méthode :

Notre méthode de travail est basée sur les techniques d'inspection des animaux de boucheries à ante-mortem et les techniques d'inspection des carcasses à post-mortem. Les animaux sont acheminés à l'abattoir dans des camions, soit la veille, soit tôt le matin juste avant l'abattage, par conséquent la diète hydrique et le repos des animaux n'étaient pas toujours respectés.

3.2.1 Examen ante mortem :

Les animaux destinés à l'abattage doivent être soumis à l'inspection ante-mortem par le vétérinaire le jour de leur arrivée, cet examen se déroule dans l'air d'attente, elle repose sur l'examen de l'état général, le diagnostic de gestation pour les femelles, éliminer les animaux malades et détermination de l'âge par la dentition. Et doit être renouvelé après 24H immédiatement avant l'abattage. Cette inspection n'est pas vraiment respectée.

3.2.1.1 L'abattage :

C'est la transformation de l'animal vivant en une viande (carcasse et 5ème quartier) propre à la consommation humaine après la décharge des animaux, leur sélection et leur repos dans l'air d'attente sous diète hydrique. L'abattage commence à 7H du matin, il se résume par les étapes suivantes :

- **La signée :**

C'est le sacrifice de la bête selon la tradition musulmane, la saignée doit être rapide et complète.



Figure 21 : La saignée (photo personnel 2020)

- **Le dépouillement :**

Consiste à séparer la peau du corps manuellement et l'enlèvement des pattes au niveau du coude et genou.



Figure 22 : Le dépouillement d'un ovin (Photo personnel 2020)

- **L'éviscération :**

Effectué immédiatement après le dépouillement. La carcasse est suspendue par les membres postérieurs, on retire les organes internes de la cavité abdominale et thoracique (30 minutes après l'abattage).

- Les prés estomacs et les intestins sont enlevés et envoyés vers la salle de lavage.

Chapitre 3 : Partie pratique

- Le cœur, le foie et les poumons sont suspendus au rail jusqu'à l'inspection post mortem.



Figure 23 : L'éviscération d'une carcasse ovine (Photo personnel 2020)

- **La découpe :**

Est une étape qui consiste à diviser la carcasse en deux. (Elle n'est pas pratiquée chez les petits ruminants.)



Figure 24 : La fente d'une carcasse bovine (Photo personnel 2020)

Chapitre 3 : Partie pratique

3.2.1.2 Surveillance des opérations d'abattages :

Les opérations de l'abattage doivent être surveillées par l'inspecteur vétérinaire. Cette surveillance n'est pas respectée par le vétérinaire et se traduit par des manipulations non contrôlées.

3.2.2 L'inspection post-mortem :

L'inspection post-mortem a porté sur un examen visuel de la carcasse et du cinquième quartier, elle a été complétée par les palpations et incisions réglementaires des viscères (poumons, cœur, foie et rate) et des ganglions pulmonaires et hépatiques, l'atteinte des ganglions pulmonaires fait appel à l'examen des autres ganglions de la carcasse. (La technique de l'inspection post-mortem a été détaillée dans la partie bibliographique).

Toute viande ayant subie une inspection doit être suivie par l'une des trois décisions finales suivantes :

- Acceptation (estampillage) : elle consiste à mettre une marque sur une viande reconnue salubre avec une estampille au rouleau pour les faces externes de la carcasse.



Figure 25 : L'estampillage d'une carcasse saine (Photo personnel 2020)

Chapitre 3 : Partie pratique

- Mise en consigne (mise en attente) : les produits suspects sont consignés dans des locaux réfrigérés afin d'être réexaminés ou afin de procéder à une analyse de laboratoire pour une décision finale.
- Saisie (refus) : il y a trois types de saisies :
 - a. Parage : le parage est une saisie superficielle qui consiste à retirer un morceau lésé ou souillé d'une carcasse ou d'un organe.



Figure 26 : Le parage de la face interne des cotes « pleurésie » (Photo personnel 2020)

- b. Saisie partielle : elle consiste à retirer de la consommation un organe ou une partie de la carcasse.
- c. Saisie totale : est la soustraction de la carcasse entière de la consommation humaine.

Les produits impropres à la consommation sont saisis et dénaturés sur place à l'aide d'un détergent : acide cyrillique.

3.2.3 Les lésions trouvées durant notre période de stage :

- **Tuberculose :**

La tuberculose reste le plus important motif de saisie. Il s'agit d'une maladie infectieuse contagieuse qui continue à poser de sérieux problèmes sanitaires et économiques notamment dans les pays en voie de développement ou de nombreux facteurs (condition d'élevage,

Chapitre 3 : Partie pratique

hygiène et autre...) favorisent la persistance et la propagation rapide des agents pathogènes qui sont à l'origine.

Les données statistiques ont montré que le taux de viandes bovines saisies pour le motif de la tuberculose est très élevé comparativement aux motifs de saisie (49%).

Ce qui signifie que la tuberculose sévit encore à l'état enzootie en Algérie, cela en raison de plusieurs facteurs :

- La pathogénie de la maladie et la transmission croisée entre les différentes espèces animales et la forte contagiosité en plus de son évolution chronique.
- L'existence de plusieurs élevages traditionnels (non agréés) qui sont dépourvus de toutes mesures d'hygiène.
- Niveau et manque de professionnalisme des éleveurs peu sensibilisés à la conduite de l'élevage et à l'importance et l'impact de la tuberculose sur la santé humaine et animale.
- La déclaration des animaux tuberculeux abattus au service vétérinaire n'est pas suivie par la recherche des foyers infectés à cause de l'absence de traçabilité et d'une identification adéquate des animaux limitée à de simple tatouage.



Figure 27 : poumons tuberculeux (Photo personnel 2020)

- **Le kyste hydatidique :**

Chapitre 3 : Partie pratique

Le kyste hydatique est une zoonose qu'est due au développement dans l'organisme de l'hôte intermédiaire et particulièrement dans le foie et/ou le poumon ainsi que d'autres organes de larves vésiculaires d'*Echinococcus Granulosus*, il est le motif le plus important des abats vu qu'elle occupe la 3ème place des zoonoses en Algérie, propage par les chiens errants qui ne sont pas éliminés. Chez les bovins, les kystes ont une localisation préférentiellement pulmonaire, et chez les ovins ils atteignent aussi bien le foie que le poumon.



Figure 28 : Lésions d'échinococcose chez un bovin (Photo personnel 2020)

4. Analyse statistique :

Les données statistiques fournies ont été obtenues en faisant la synthèse des rapports des saisies quotidiennes qui ont été établis par l'inspecteur vétérinaire. L'étude statistique des différents résultats ainsi que les présentations graphiques ont été réalisés à l'aide de MICROSOFT OFFICE EXEL 2007. Pour chaque motif de saisie, nous avons calculé le pourcentage de saisie au niveau de chaque saisie.

4.1. Résultats :

4.1.1 Bilan total des saisies :

Un total de 3704 carcasses a été inspecté pendant période de trois mois dont 1006 têtes bovines, 2265 têtes ovines et 433 têtes caprines. Sur le total des animaux inspectés (3704), 830 cas de saisie ont été enregistrés, soit une proportion de 22%

Chapitre 3 : Partie pratique

Tableau 6 : proportions des saisies par espèce.

Espèce	Bovin	Ovin	Caprin
Nombre d'animaux inspectés	1006	2265	433
Nombre de saisie	375	455	0
Proportion de saisie (%)	45	55	0

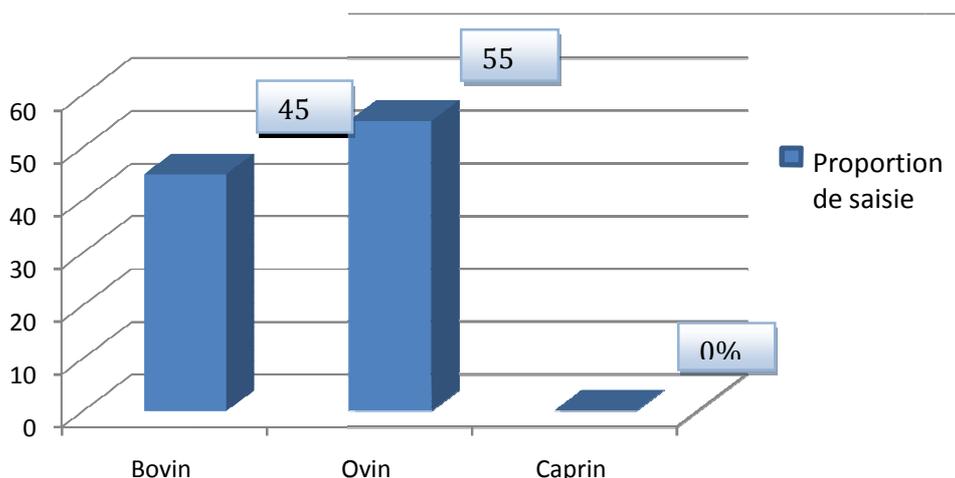


Figure 29 : Proportion de saisies par espèce.

L'histogramme de la figure 29 montre que la proportion des saisies la plus élevée a été enregistrée chez les ovins de 55% (455/ 830), suivie par 45% (375/830) chez les bovins et finalement 0% (0/830) chez les caprins.

4.1.2 Evolution de saisie en fonction du sexe :

a. Chez les bovins :

Tableau 7 : Nombre de saisies en fonction du sexe.

Chapitre 3 : Partie pratique

	Nombre de saisies	Pourcentage de saisies %
Male	340	90
Femelle	35	10

Sur les 375 saisies observées on note 10% provenait des femelles, alors que 90% provenait des mâles, donc les males étaient plus touchés par la saisie.

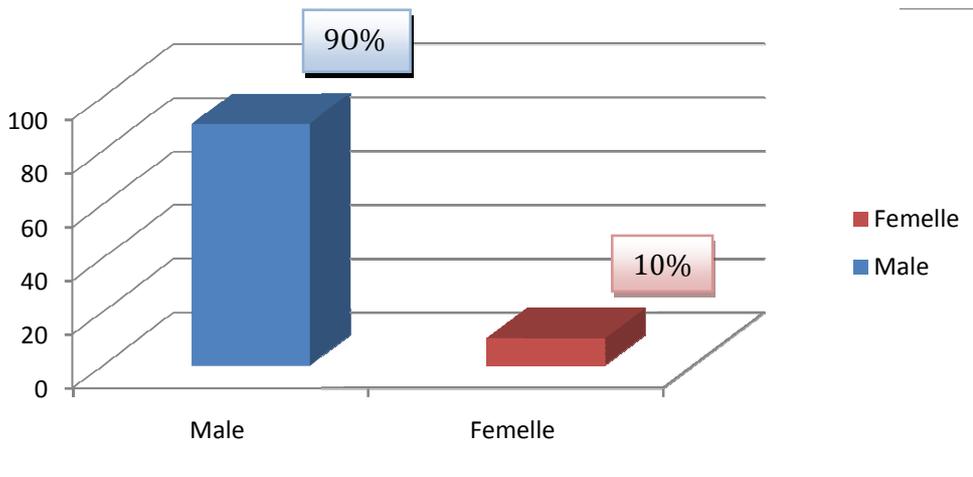


Figure 30 : Nombre de saisie en fonction de sexe chez les bovins.

b. Chez les ovins :

Tableau 8 : nombre de saisie en fonction du sexe.

	Nombre de saisies	Pourcentage de saisies %
Male	414	91
Femelle	41	9

Sur les 455 ovins saisies on trouve 9% têtes femelle alors que les males 91%, donc les femelles sont les moins touchées par la saisie.

Chapitre 3 : Partie pratique

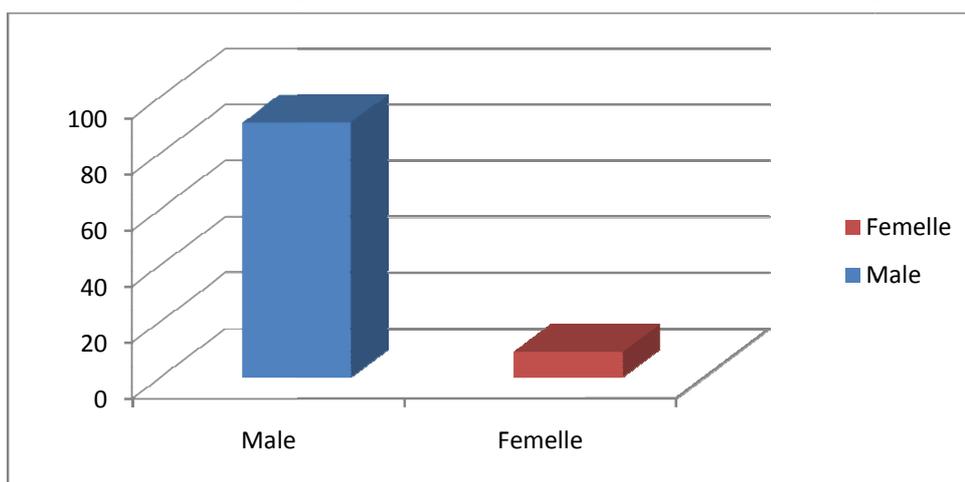


Figure 31 : Nombre de saisie en fonction de sexe chez les ovins.

4.1.3 La répartition des maladies des animaux présentant des lésions :

a. Chez les bovins :

L'analyse globale de l'ensemble des saisies de trois mois d'étude est présentée dans le tableau 9

Tableau 9 : L'ensemble des saisies de trois mois pour chaque maladie chez les bovins.

	Décembre	Janvier	Février	Totale
Tuberculose	21	16	12	49
Hydatidose	18	11	13	42
Fasciolose	13	9	12	34
Septicémie	25	14	18	57
Ictère	14	10	9	33
Cachexie	8	7	9	24
Abcès	9	13	14	36
Autres	37	29	34	100
Totale	145	109	121	375

Chapitre 3 : Partie pratique

Autres : (strongylose, cysticerdose, viandes traumatisantes, viandes fiévreuses).

D'après le tableau 9, On note que les strongyloses les cysticerdoses les viandes fiévreuses et les viandes traumatiques présentent un taux très élevé la septicémie présente un taux très élevé de 57 cas d'animaux présentant des lésions, suivie de tuberculose de 49 cas ensuite l'hydatidose de 42 cas, ainsi que les abcès, la fasciolose et ictère avec des taux de 36, 34, 33 cas et finalement on a la cachexie de 24 cas.

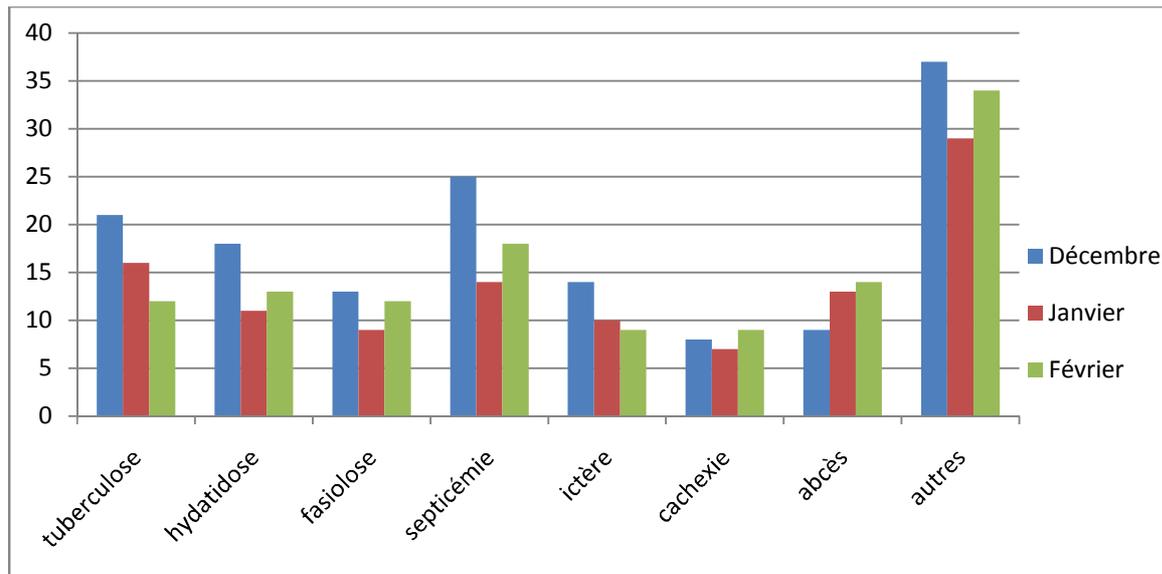


Figure 32 : L'ensemble de saisie de trois mois pour chaque maladie chez les bovins.

b. Chez les ovins :

Tableau 10 : l'ensemble de saisie de trois mois pour chaque maladie chez les ovins.

	Décembre	Janvier	Février	Totale
Etat cadavérique	16	28	19	63
Tuberculose	9	10	8	27
Hydatidose	13	25	20	58
Fasciolose	15	9	13	37
Ictère	16	16	20	52
Abcès	18	9	15	42
Septicémie	19	20	23	62
Cachexie	7	5	8	20

Chapitre 3 : Partie pratique

Autres	35	30	29	94
Totale	148	152	155	455

Autres : strongylose, cysticercoose, viandes traumatisantes, viandes fiévreuses.

D'après le tableau 10 on remarque que l'état cadavérique représente le taux le plus élevé avec 63 cas suivie de septicémie 62 cas, ensuite l'hydatidose 58 cas, ainsi que l'ictère, les abcès et la fasciolose avec des taux 55, 42,37 cas, finalement on a la tuberculose et la cachexie avec 27 et 20 cas.

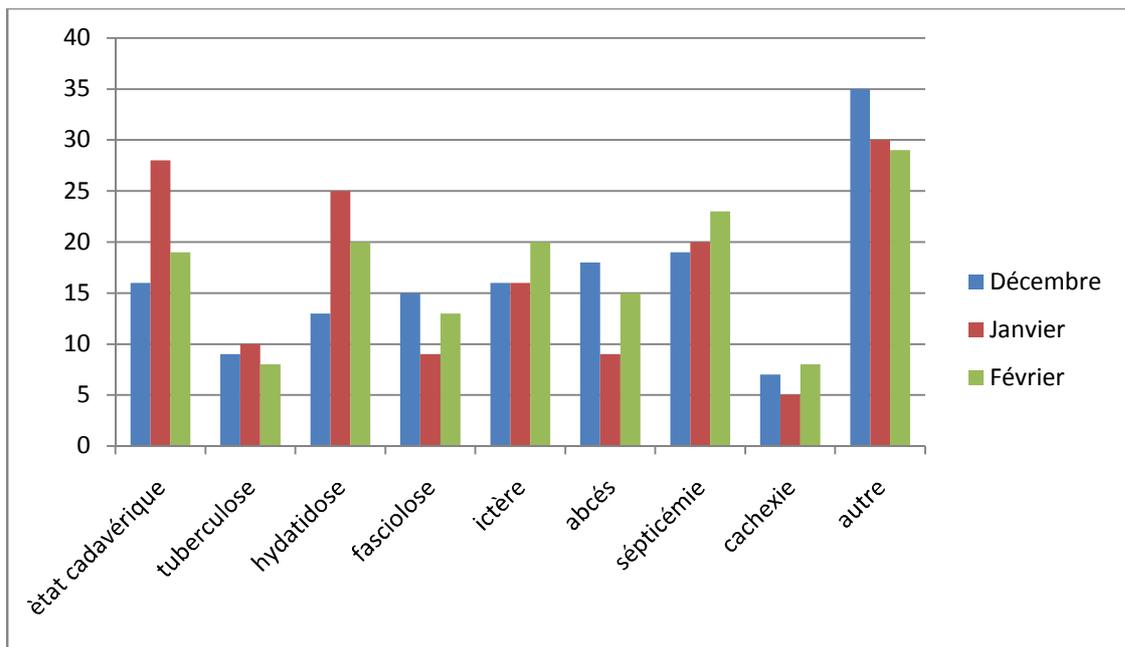


Figure 33 : l'ensemble de saisie de trois mois pour chaque maladie chez les ovins.

4.1.4 Evolution de saisie en fonction des organes :

a. Chez les bovins :

Tableau 11 : Nombre de saisie en fonction de l'organe.

Organes et carcasse atteints	Nombre de cas	Proportion par apport aux animaux saisis %
Poumons	175	47
Foies	79	22

Chapitre 3 : Partie pratique

Reins	58	15
Carcasses	26	7
Réservoirs gastriques	19	5
Têtes	18	4
Total	375	100

La proportion de saisie la plus élevée est marquée au niveau des poumons 47% (175/375), suivie par le foie 22% (79/375), ensuite les reins 15% (58/375), ainsi que les carcasses 7% (26/375), 5% (19/375), finalement têtes 4% (18/375).

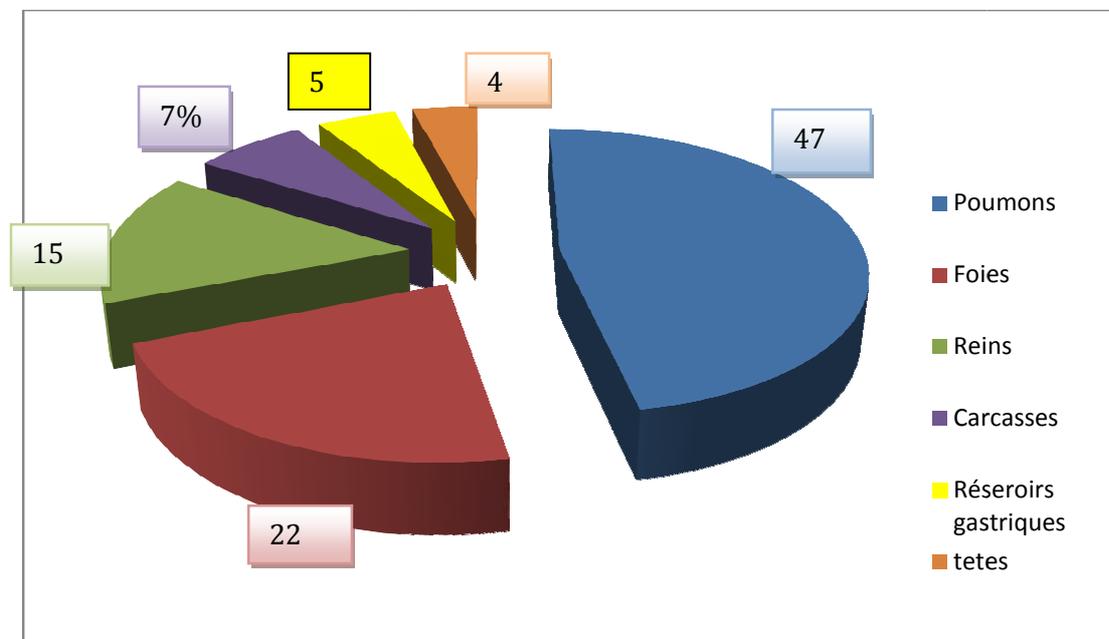


Figure 34 : Nombre de saisie en fonction de l'organe chez les bovins.

Organes et carcasse de saisies	Nombre de cas	Proportion par apport aux animaux saisies %
Poumons	109	25
Fois	96	21

Chapitre 3 : Partie pratique

Reins	84	18
Carcasses	73	16
Réservoirs gastriques	51	11
Têtes	42	9
Totale	455	100

b. Chez les ovins :

Tableau 12 : Nombre de saisie en fonction des organes.

D'après le tableau 12 on note que la proportion la plus élevée chez les ovins a été enregistré dans les poumons 25% (109/455) suivie par le foie 21% (96/455) ensuite les reins avec un taux moyen 18% (84/455) ainsi que les carcasses et les réservoirs gastrique avec un taux de 16% (73/455), 11% (51/455), finalement le taux des têtes qui donne 9% (42/455).

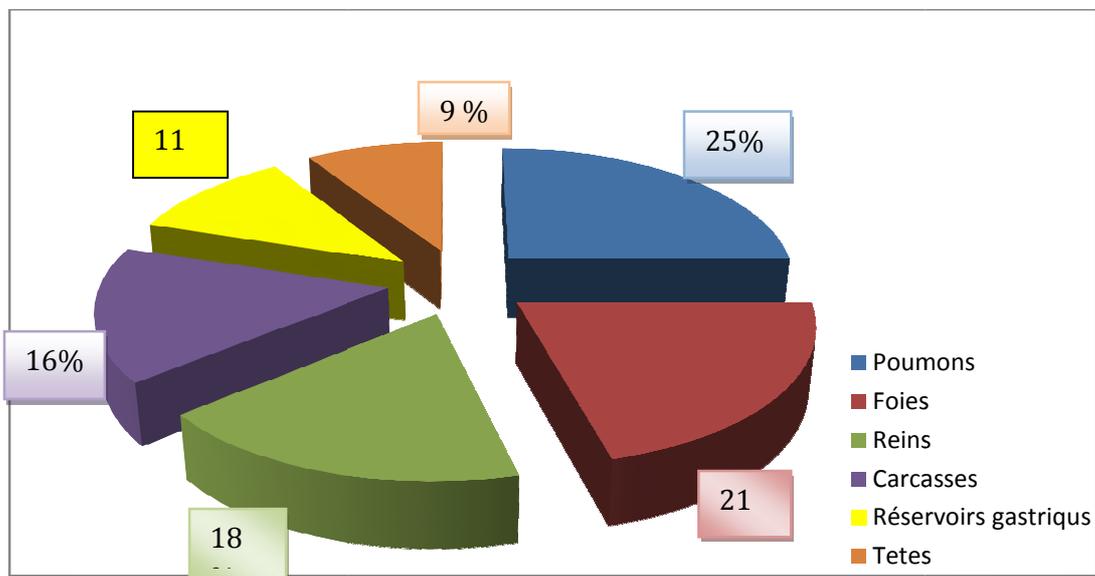


Figure 35 : Nombre de saisie en fonction de l'organe chez les ovins.

Chapitre 3 : Partie pratique

Discussion :

D'après les résultats de notre étude qui a été menée pendant les trois mois de pratique sur un effectif de bovins et de petits ruminants, inspecté au niveau de l'abattoir de Boufarik.

D'abord nos résultats montrent que l'abattage des femelles représente un taux inférieur par rapport aux mâles, on peut expliquer cela par le fait de l'interdiction de l'abattage des femelles gestantes et des femelles moins de 5 ans. Ainsi que nous avons constaté que le nombre des ovins abattus est plus élevé que celui des bovins, cela est dû à la demande de plus en plus forte de la viande ovine sur le marché, surtout lors des fêtes et les occasions religieuses, en plus l'Algérie est connue sous le nom (pays de la viande ovine).

Aussi il existe des différentes lésions variées en fonction des étiologies qui sont soit d'origine infectieuse ou parasitaire qui touchent les carcasses et le cinquième quartier des différentes espèces des ruminants.

Les résultats montrent des taux variés par rapport au motif des saisies parmi les 1006 carcasses bovines durant la période de notre étude nous avons constaté 375 cas de saisie ; et parmi les 2265 carcasses ovines nous avons constaté 455 cas de saisies.

Conclusion & recommandation

Conclusion :

L'inspection des viandes en vue de la protection de la santé publique humaine et animale et la moralisation des transactions commerciales aboutissent souvent à la saisie ou retrait à la consommation des denrées impropres à cet usage du fait que certaines affections dont les plus fréquemment rencontrées appelées dominantes pathologiques. Pour cela le vétérinaire joue un rôle dans la surveillance des conditions de préparation et doit être vigilant pendant toutes les étapes de l'arrivée de l'animal vivant jusqu'au transport des viandes hors de l'abattoir.

Les renseignements recueillis au niveau de l'abattoir de Boufarik nous ont permis de constater que les dominantes pathologiques observées à l'inspection des viandes d'espèce bovine est par ordre d'importance : la septicémie (57%), la tuberculose (49%) et le kyste

Chapitre 3 : Partie pratique

hydatique

(42%).

Pour les abats Le poumon est l'abat le plus touché par les saisies.

Que ce soit pour la saisie des viandes rouges et abats, c'est toujours les bovins qui sont les plus concernés par ces retraits.

Les résultats obtenus montrent que beaucoup de travail devrait se faire compte à la prise en charge sanitaire des élevages des ruminants afin de prévenir l'apparition de ces maladies à savoir :

- Dépistage des maladies contagieuses.
- Déparasitages des animaux de rente.
- Mise en place des conditions prévention adéquates.

Nous souhaiterons que ce travail ouvrira la voie à d'autres pour contribuer à la lutte contre les pertes occasionnées par les saisies afin de sauvegarder l'économie nationale et d'assurer le bien-être social.

En conclusion, cette étude a été inscrite dans le but d'assurer l'hygiène et le contrôle de la qualité des viandes à fin de les rendre consommables.

Recommandations :

Au niveau de l'abattoir de Boufarik, des changements concernant l'équipement, le fonctionnement et la gestion de l'abattoir et surtout du comportement du personnel sont nécessaires pour garantir une meilleure sécurité sanitaire des consommateurs, une longue durée de vie commerciale et par conséquent un gain économique substantiel pour les boucheries :

Pour le personnel :

- La propreté vestimentaire et corporelle.
- Le port des gants, d'un masque bucco-nasal jetable, des bottes et chaussures de travail bien nettoyées.
- Les mains doivent être lavées et désinfectées régulièrement, notamment après chaque opération d'abattage et après l'usage des toilettes.
- Interdiction de fumer dans les locaux de travail.

Chapitre 3 : Partie pratique

- Augmenter le nombre d'agents chargés du nettoyage afin d'avoir une meilleure qualité hygiénique.
- Interdiction de cracher et de tousser à proximité de la viande.
- Les manipulateurs doivent être soumis à des examens médicaux réguliers et périodiques.
- Sensibiliser les éleveurs à améliorer les conditions d'élevage, à vacciner leurs animaux indemnes et à effectuer le test de dépistage de la tuberculose, de la brucellose ainsi que le dépistage systémique et régulier de leurs animaux afin de réduire considérablement les pertes en carcasses et cinquième quartier motivées surtout par la tuberculose, la brucellose, l'hydatidose et fasciolose.
- Sensibiliser les bouchers contre les abattages clandestins.
- Sensibiliser les vétérinaires privés à respecter le dosage des médicaments (antiparasitaires, antibiotiques...) et le moment d'intervention.
- L'inspection ante-mortem doit être obligatoirement faite sur tous les animaux et que les animaux détenus lors de cette inspection doivent être identifiés individuellement et conserver cette identité pendant l'abattage et l'inspection post-mortem jusqu'à la décision finale du vétérinaire.

Pour le bâtiment :

- Concevoir un périmètre de sécurité autour de l'abattoir pour éviter la pénétration des chiens, des chats, des insectes et des rongeurs.
- Lutter contre les chiens errants et de sensibiliser aussi les éleveurs sur les maladies parasitaires pour éviter la transmission du parasite du chien au bovin.
- Godronner la voirie de l'abattoir pour éliminer la poussière pendant les jours ensoleillés et la stagnation des eaux pendant l'hiver.
- Interdire l'entrée des personnes étrangères à l'abattoir.
- L'évacuation du sang doit être plus rapide, car il constitue un milieu impropre favorable à la multiplication des germes.
- La séparation immédiate des carcasses saisies des acceptées.
- Améliorer la technique d'habillage pour éviter la contamination.
- Application stricte des mesures d'hygiène à l'abattoir.

Références bibliographiques :

1. A.C.I.A, 2002 ; 2003 : Agence canadienne de l'inspection des aliments. Manuel des méthodes de l'hygiène des viandes.
2. Arrêté 15 juillet 1996 : fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie.
3. A.S.A: Animal Society Aliment.
4. Benet, J.J. 2000: Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, USC ENVA-Anses EpiMAL, Maisons-Alfort.
5. Boccard, A. Dumont, L.B : conséquences de l'hypertrophie musculaire des bovins sur la musculature. Ann. Enét. Sel. Anim. 6,177-186.
6. Blood.C et AL, 1976: Guide pratique de médecine bovine.
7. Bougurche, N .1986 : état actuel de l'abattage habillage des animaux de boucherie a l'abattoir d'El Eulma. P.E.E ISV Constantine 90 page.
8. Cabre,O. Gonthier,R.A.Davoust ,B ,2005 : inspection sanitaire des animaux de boucherie.
9. Cavalli, S, 2003 : Application de la méthode HACCP en établissement d'abatage
10. Chapellier J.M .2002 : inspection des viandes H.Q.A motifs de saisie- étude synthétique.
11. CNERNA 1988 : alimentation et nutrition humaine.
12. Clutney,S.T. 1985. Manuel of the slaughter of small ruminants in developing countries.
13. (Couture,M , Dion,S , Loubier T. 24 février 2016. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs, 15 p)
14. Debrot,S. Constantin,A ; 1968,1991) : hygiène et production de la viande. Editeur : manuel destination des bouchers et des vétérinaires détaillant tous les aspects.
15. Décret exécutif n°91-514 du 22 Décembre 1991
16. Dekhlili.H , 1988 :l'abattoir moderne avantage et inconvénient, ISV, Constantine.

17. Demont, P., Gonthier, A. & Maillet, C., 2003, 2004, 2007, 2008 : motifs de saisie des viandes, abats et issues des animaux de boucherie, éd, QSA-ENV, Lyon, France.
18. Djao, D., 1983 : Djao Daksala, 1983, les motifs de saisies de viandes les plus fréquemment rencontrés à l'abattoir.
19. Elie, S., Ethan, R., 2003 : les principales maladies parasitaires du bétail : 78.
20. Euzéby, J., 1998 : les parasitaires des viandes. Edition doc et toc Lavoisier. Page 89.
21. FAO, 1994 : Techniques et règles d'hygiène en matière d'abattage et de la manipulation de la viande dans l'abattage Rome.
22. F.A.O., 1979, 1988, 2000, 2002 : food alimentary organization
23. FAO /OMS, 2004 : projet de code d'usage en matière d'hygiène pour la viande. Rapport de la 10e session de la commission du codex en matière d'hygiène de la viande. Alinorm 27 avril 2016
24. FAO, 2006 : alimentation et nutrition. Manuel sur le contrôle de la qualité des produits alimentaires/inspection des produits alimentaires Rome.
25. Fassi, M., Lefèvre, P., 2003 : principales maladies infectieuses et parasitaires des bétails, tome 01. Clavelée et variole caprin. Page 4015
26. Fosse, J., Magrasse, C., 2004 : Dangers biologiques et consommation des viandes. Paris: Lavoisier, 2004. P220.
27. Fraysse, J.L., Darre, A., 1990 : composition et structure du muscle, évolution post-mortem, qualité des viandes. Volume 1, éd, TEC & DOC, Lavoisier. Paris.
28. Frouin et Joneau, 1992 : Les opérations d'abattage dans l'hygiène de technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris.
29. Geoffrey, S., 1978 : Geoffrey Wiggins, S., WILSSON A., d'AUTHEVILLE P., 1978 : Atlas en couleur d'inspection des viandes et des volailles. Edition MALOINE, Paris. 136p.
30. Ganier, E.J.P., 2005 : MLPC et MDO des ruminants, polycopies des unités contagieuses des écoles vétérinaires françaises, MERIAL, LYON.

31. Gueye.K, 1961: KHADIME GUEYE, 1961, les motifs de saisies des viandes les plus fréquemment rencontrés au niveau des abattoirs de la région du CAP-VERT : conséquences économiques et sociales.
32. Houinet A/, 2006: Coordination scientifique : fiche de description de danger transmissible par les aliments : Fasciolahepatiqua.
33. Journal.Officiel.1995 : journal officiel
34. Kieffer J.P, 1 janvier 2013: Docteur Vétérinaire Jean-Pierre Kieffer Président de l'OABA 1er janvier 2013 guide de recommandations relatives à la protection animales des ruminants à l'abattoir.
35. Korsak,N, mars 2006 : 2ème doctorat en médecine vétérinaire HIDAOA.
36. Lefèvre,P. Chermatte, R. Blancou,J. 2003 : principale maladies infectieuse et parasitaires des bétails, tome 01. Fièvre catarrhale page 667.
37. Lemaire, J.R, 1982 : Description et caractères généraux des principales étapes de la filière viande dont hygiène et technologie de la viande fraîche .CNRS .Paris .pp17-61.p352
38. Lipidi, V, Dubeuf, J.P 2000 :« la fièvre catarrhale du mouton » état des connaissances, note bibliographique. Page 16.
39. Malang, S,2011 : guide de bonne pratique d'inspection des viandes au Sénégal « motif de saisie totale et partielle ».
40. Mennaa, A .2006 : etude des lésions observées chez les bovins au niveau de l'abattoir de l'Hussein dey. Thèse en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire : E.N.S.V.
41. Mesabi.S. 1980 :l'abattage selon le rythme islamique et les différentes préparations familiales à base de viande en tueries. Thèse en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire : E.N.S.V.
42. (NkoaMenyengue, L. P, 2008): contribution à l'élaboration d'un guide d'inspection des viandes de boucherie au Sénégal ; cas des ruminants.

43. Piettre,M. 1953 : inspection des viandes et des aliments d'origine carnée. Tome2 : technique de l'inspection, technique spéciales recherches théorique traitement industriel des résidus Edition J.B Billere p828. Sante-médecine ; 2017
44. Rosset, R, 1982 . Les méthodes de décontamination des viandes dans traitement divers dans l'hygiène et technologie e la viande fraîche .CNRS .Paris .pp 193-197.p352.
45. Soltner.D 1979 : La production de la viande bovine. Collection sciences et techniques agricoles. 8^{ème}édition.319 pages.
46. Skovgaard, N, 1996: The UK hygiene assessment system. In: Microbial Control in the Meat Industry: factors affecting the microbial quality of meat: 2. slaughter and dressing, Perugia, Italy, 5 – 8 February 1996. Langford, Departement of Clinical Veterinary science, 1996, 153 - 167.
47. Torgerson,PR, Budke, C.M.2003: Echinococcosis- an international public health challenge. Research in Veterinary Science.