



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Mémoire en vue de l'obtention du
Diplôme de Master en Sciences Vétérinaires

Les principales pathologies bovines découvertes en abattoir

Présenté par

YABZEG Riyad

YAHIAOUI Chahine

Devant le jury :

Président :	AIT BELKACEM. A	MCA	ISV Blida
Examineur :	AKKOU. M	MCA	ISV Blida
Promoteur :	BAAZIZE-AMMI. D	MCA	ISV Blida
Co-promoteur :	REGUIG. A	Inspecteur vétérinaire	ISV Blida

Année : 2020-2021

Remerciements

Avant tout nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir aidé et donné la force pour achever ce travail.

Nos sincères remerciements à notre promotrice Dr BAAZIZE-AMMI Djamilia qui nous a beaucoup aidés, guidés et encouragés durant ce travail.

Nos remerciements au Dr REGUIG Abdelkrim l'inspecteur vétérinaire de la tuerie de Chiffa, pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de son expertise au quotidien, grâce aussi à son aide, ses conseils et sa confiance on a pu s'accomplir totalement dans nos missions à la tuerie. Il fut d'une aide précieuse dans les moments les plus délicats.

Nous remercions en particulier

Les membres du jury messieurs Dr Ait BELKACEM A et Dr AKKOU M»

Nos remerciements aussi à tous les enseignants, tout le personnel administratif et de la bibliothèque de l'institut vétérinaire de l'Université Blida1

Que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail ; trouvent ici nos chaleureux remerciements.

DEDICACES

En premier lieu, je tiens à remercier mon Dieu, mon Créateur de m'avoir donné la force d'accomplir ce modeste travail. Je dédie ce modeste travail à :

A ma possession la plus précieuse, à ma raison de vivre, à mon paradis sur terre à mon bonheur, à l'amour de ma vie aux meilleurs parents au monde *IRKI Chafika et Zoubir*, merci pour tout depuis ma naissance jusqu'à maintenant, vous continuez à céder et à sacrifier pour me voir heureux, je vous serais toujours fidèle.

Merci pour la confiance, l'amour, le soutien, la meilleure éducation, et pour me faire rêver et m'aider à réaliser tous mes rêves, c'est le jour de votre fierté, c'est le moment de récolter ce que vous avez semé, que Dieu vous habille la couronne le jour de la résurrection. Que Dieu vous garde pour nous, vous êtes mes yeux, sans vous je vois rien et je serais rien, je vous aime trop.

A la meilleur sœur au monde Khadija, Son mari Anis et sa petite princesse Mounia♥(Momo), et ma petite sœur adoré Assia, pour leurs encouragements, conseils, et leurs soutien, je vous souhaite une vie pleine d'amour, de santé, de réussite et de bonheur.

Je voudrais me remercier d'avoir été fort cette fois je suis sincèrement reconnaissant de chaque détail de ma vie et du fait que je suis entouré de personnes qui ont le même point de vue pro-choix que moi.

A toute la famille YABZEG, oncles, tantes et aux meilleurs cousins(es) : Abd rahmen, Yacine, Sid Ahmed, Siham, Nawel, Ahlem², Aïcha, Ghada, Katiba, adel, Héléna, Said, Daghis ...

A toute la famille IRKI, tantes : NACHIDA et AMINA... et aux meilleurs cousins : Faudel, Mounir, Yacine, Nadir, Mohamed, Leila, Miriam, Mahdi, Yasmina, ...

A mes meilleurs amis, ma fierté: Yasser, Yacine, Anis, Halim, Kais, Nourdine, Fouzi, Soheib, Youcef, Houcine, Amine (Dream Vet), Mohamed, Ahlem, Yasmine ...

A toute la promo 2021 : Mon Binôme Chahine ; Bochra, Iliyas, Oussama², Amir, Hicham, Adel², Djamil, Abir, Lycia, Moussa, Aymen, Lemdani, Imad, Hanna, Sabrina, Nassima², Serine, Lynda, Katia², Boutheyna, Nassim, Kelly, Mounia, Anis, Med Amine, Omar, Housseem, Mourad et tout le reste de la promo vous

restez dans mon cœur.

≠STOP_GALOUFA

DEDICACES

Tout d'abord je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la vie, la santé et d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui. C'est grâce à lui que j'ai pu réaliser cet humble travail que je dédie à :

Particulièrement à mes chers et incroyables parents : YAHIAOUI Zahia et YAHIAOUI Lakhdar, qui tiennent une place immense dans mon cœur, qui ont consacré leur existence à bâtir la mienne, pour leur soutien, patience et soucis de tendresse et d'affection, pour tout ce qu'ils ont fait pour que je puisse arriver à ce stade. Je vous serais toujours reconnaissant.

A ma mère qui m'a encouragé durant toutes mes études, et qui sans elle, ma réussite n'aura pas eu lieu. Merci d'avoir toujours été là pour moi. J'ai de la chance d'avoir une mère comme toi. Je t'aime non pas seulement pour ce que tu as fait ou sacrifié pour moi, mais aussi simplement parce que tu es une femme merveilleuse, patiente, attentionnée, bienveillante et la plus gentille et formidable des mamans. Le paradis est sous tes pieds.

A mon père, qui est toujours disponible pour nous, et prêt à nous aider, je le remercie pour son courage et sa force. Tu es mon pilier, mon modèle, tu m'as transmis les valeurs qui m'ont orienté vers les bons choix, je suis reconnaissant d'avoir un père exceptionnel comme toi, et fier d'être ton fils j'éprouve de l'admiration et beaucoup de respect envers toi.

A mes chères sœurs : Ryma, Hayame et Sérine que j'aime énormément et à qui je souhaite beaucoup de bonheur et de réussite dans leur études.

J'adresse mes plus sincères remerciements à toute la famille YAHIAOUI, du plus grand au plus petit.

A une personne unique au monde, ma fiancée.

A mon ami le plus proche : DJABALI Soheib qui est toujours là pour moi et à mes amis avec qui j'ai étudié et qui m'ont toujours encouragé : mon binôme YABZEG Riyad ; ZERNANA Abir, ZERIFE Bouchra, CHAUCHE Sofia, AKNINE Kenza, BELHADJ Ramzi, SKENDER Sabrina, FEDOUL Sabrina, ZAIDAT Katia, ZEMMOURI Oussama, ZAHY SEKOURA Katia, TIMSIT Nassima.

A tous mes amis de la cité3 avec qui j'ai passé de merveilleux moments

RESUME

Cette étude fait ressortir d'abord le rôle important joué par les abattoirs dans le circuit de distribution, de commercialisation et de consommation des viandes. Elle fait ressortir aussi le rôle important de l'inspection sanitaire au niveau de ces établissements classés.

Le présent travail concerne les principales pathologies bovines découvertes en abattoir, la fréquence des bovins qui présentaient des lésions est de 27,17% de janvier 2018 jusqu'à décembre 2019 et de 21,34% en 2020. Par ailleurs, les importants motifs de saisies trouvés dans l'abattoir de Chiffa sont la tuberculose suivie par l'hydatidose et la fasciolose.

L'amélioration des structures et des conditions de pratiques d'abattage permettraient d'améliorer le travail du vétérinaire inspecteur. De même, une analyse des données collectées permettrait d'établir des plans d'actions pour diminuer les pathologies qui prédominent au niveau des élevages.

Mots clés : Abattoir, bovin, inspection, lésion, motif de saisie.

ABSTRACT

This study highlights the important role played by slaughterhouses in the distribution, marketing and consumption of meat. It also highlights the important role of health inspection at these classified establishments.

The present work concerns the main bovine pathologies discovered in slaughterhouses, the frequency of cattle that presented lesions is 27.17% from January 2018 until December 2019 and 21.34% in 2020. In addition, the important reasons for seizures noted in the chiffa slaughterhouse are tuberculosis followed by hydatidosis and fasciolosis.

Improving the structures and conditions of slaughter practices would improve the work of the veterinary inspector. Similarly, an analysis of the data collected would allow the establishment of action plans to reduce the predominant pathologies.

Key words: Slaughterhouse, cattle, inspection, lesion, reason for seizure.

ملخص

تسلط هذه الدراسة الضوء على الدور المهم الذي تلعبه المسالخ في توزيع وتسويق واستهلاك اللحوم. كما يسلط الضوء على الدور المهم للتفتيش الصحي في هذه المؤسسة المصنفة حيث بلغ معدل حدوث الأفات 27.17% من يناير 2018 حتى، يتعلق العمل الحالي بأهم أمراض الأبقار المكتشفة في المسالخ فإن الأسباب المهمة للنوبات التي لوحظت في مسلخ الشفة هي، ديسمبر 2019 و 21.34% في عام 2020. بالإضافة إلى ذلك . داء الكريات البيضاء والفاشية،مرض السل . فإن تحليل البيانات التي تم جمعها من ،تحسين هياكل وشروط ممارسات الذبح من شأنه تحسين عمل المفتش البيطري. وبالمثل .شأنه أن يسمح بوضع خطط عمل للحد من الأمراض السائدة

. سبب الحجز، آفة ، تفتيش ، ماشية ،الكلمات المفتاحية: مسلخ

Liste des figures

Figure 1: L'inspection à l'abattoir.....	3
Figure 2: Position des ganglions chez les bovins.....	9
Figure 3: Examen de la tête.....	10
Figure 4: Ganglions de la tête contiguë à la langue de bovin en vue dorsale.....	11
Figure 5: Hydatidose pulmonaire.....	17
Figure 6: Tuberculose pulmonaire.....	18
Figure 7: Hydatidose hépatique.....	19
Figure 8: Fasciolose hépatique.....	19
Figure 9: Foie de bovin atteint d'une télangiectasie.....	20
Figure 10: Aillotage chez le bovin.....	36
Figure 11: Dilatation des canaux biliaires niveau du foie bovin.....	37
Figure 12: Tuberculose caséuse diffuse dans le ganglion lymphatique bronchique droit bovin.....	38
Figure 13: Tuberculose caséuse diffuse dans le ganglion tracheo-branchique bovin.....	38
Figure 14: Altération de la cage thoracique avec plèvre d'un bovin.....	39
Figure 15: Présence de nombreux kystes hydatiques au niveau d'un poumon bovin.....	40
Figure 16: Pleurésie chez un bovin.....	40
Figure 17: Broncho-pneumonie grise et rouge bovin.....	41
Figure 18: Abscès hépatiques avec le pus et hépatomégalie (Bords arrondies) chez bovin.....	42

Liste des tableaux

Tableau 1: Technique d'inspection des carcasses.....	7
Tableau 2: Technique d'inspection de la langue.....	10
Tableau 3: Technique d'inspection des viscères.....	12
Tableau 4: Le taux des bovins présentant des lésions pendant la période de l'étude.....	27
Tableau 5: Répartition du taux de saisi des bovins par mois année 2018.....	28
Tableau 6: Répartition du taux de saisi des bovins par mois année 2019.....	29
Tableau 7: Répartition des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion année 2018.....	30
Tableau 8: Répartition des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion année 2019.....	30
Tableau 9: Taux des bovins inspectés et ceux présentant des lésions (2020).....	33
Tableau 10: Répartition du taux de saisi des bovins par mois année 2020.....	34
Tableau 11: Répartition des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion année 2020.....	35

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	
DÉDICACES	
RÉSUMÉ	
ABSTRACT	
ملخص	
LISTE DES FIGURES	
LISTE DES TABLEAUX	
SOMMAIRE	
INTRODUCTION	01
CHAPITRE 1 : ROLE DES ABATTOIRS ET DE L'INSPECTION SANITAIRE	02
1. ABATTOIRS	02
1.1. Définition de l'abattoir	02
1.2. Rôle de l'abattoir	02
1.3. Place de l'abattoir dans la chaîne alimentaire	03
2. L'INSPECTION SANITAIRE	04
2.1. Définition de l'inspection sanitaire	04
2.2. But de l'inspection sanitaire	04
2.3. Les bases de l'inspection sanitaire	04
2.4. Les différents stades de l'inspection sanitaire	05
CHAPITRE 2 : INSPECTION DES CARCASSES ET DU CINQUIÈME QUARTIER	06
1. INSPECTION DE LA CARCASSE	06
1.1. Définition	06
1.2. Objectifs de l'inspection	06
1.2.1. Inspection de salubrité	06
1.2.2. Inspection sanitaire	06
1.2.3. Inspection qualitative	06
1.3. Examen visuel	06
2. EXAMEN DE LA 1/2 CARCASSE	07
3. INSPECTION DES GANGLIONS LYMPHATIQUE	08
4. INSPECTION CINQUIÈME QUARTIER	09
4.1. Définition du cinquième quartier	09
4.2. Technique de l'inspection de salubrité des éléments du 5 ^{ème} quartier	09
4.3. Inspection de la tête	09
4.4. Inspection de la langue	10
4.5. Inspection de tous les organes	11
5. SAISIE	14
5.1. Définition	14
5.2. Démarche à suivre	14
5.2.1. Inscription sur le registre de saisie	14
5.2.2. Délivrance d'un certificat de saisie	14
5.3. Devenir des pièces saisies	14
5.3.1. Dénaturation et destruction	14
CHAPITRE 3 : LES PRINCIPAUX MOTIFS DE SAISIES	15
1. AFFECTIONS PULMONAIRE	15

1.1.	Emphysème pulmonaire	15
1.2.	Pneumonie	15
1.3.	Pleurésie	15
1.4.	Strongylose respiratoire	16
1.5.	Kyste hydatique (Localisation pulmonaire)	16
1.6.	Abcès pulmonaire	17
1.7.	Tuberculose pulmonaire	17
2.	AFFECTIONS DE FOIE	18
2.1.	Kyste hydatique	18
2.2.	Fasciolose hépatique	19
2.3.	Abcès hépatique	20
2.4.	Télangiectasie	20
3.	AFFECTIONS DU CŒUR	21
3.1.	Péricardite	21
3.2.	Myocardite	21
4.	AFFECTIONS DES REINS	21
4.1.	Lithiase urinaire	21
4.2.	Pyélonéphrite	22
5.	ANOMALIE DE LA CARCASSE	22
5.1.	Anomalie de couleur	22
5.1.1.	Couleur jaune	22
5.1.2.	Hématurie essentielle	22
5.1.3.	Coloration noirâtre (mélanose)	23
5.2.	Anomalie d'odeur	23
5.2.1.	Odeur médicamenteuse	23
5.2.2.	Odeur acquise ou odeur accidentelle	23
5.3.	Trouble généralisés de la carcasse	23
5.3.1.	Viande fiévreuse/ Viande exsudative (pale, soft exsudative P.S.E)	23
5.3.2.	Viande surmenée/ Viande D.F.D	24
5.3.3.	Viande cadavérique	24
5.4.	Tuberculose	24
	PARTIE EXPERIMENTALE	26
	PREMIERE PARTIE : ETUDE RETROSPECTIVE	27
1.	MATERIELS ET METHODES	27
1.1.	Matériels	27
1.2.	Méthodes	27
2.	RESULTATS ET DISCUSSION	27
	DISCUSSION	31
	DEUXIEME VOLET : INSPECTION DES CARCASSES (STAGE PRATIQUE)	32
1.	MATERIELS ET METHODES	32
1.1.	Matériel de l'inspection	32
1.2.	Méthodes	32
2.	RESULTATS	33
2.1.	Données statistiques	33
2.2.	Aspect lésionnel	36
3.	DISCUSSION	43
	CONCLUSION	50
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51

INTRODUCTION

La filière viande bovine algérienne est confrontée au problème de la mondialisation de l'économie et à l'ouverture progressive des frontières aux produits d'origine animale et leurs dérivés venant d'autres pays plus performants où les évolutions techniques et organisationnelles ont permis depuis de longues années la mise à niveau de leur filière viande et l'amélioration de la qualité des produits (Sadoud et al., 2015).

La sécurité sanitaire des animaux et la santé publique occupent une place importante auprès des autorités nationales, qui œuvrent pour protéger la santé des consommateurs, en instaurant des instruments réglementaires et institutionnels, visant à limiter les risques des maladies d'origine alimentaire et les zoonoses sur la santé publique, et garantir aux consommateurs une alimentation saine et nourrissante (Jora, 1996). La viande a été traditionnellement considérée comme responsable d'un nombre conséquent de maladies d'origine alimentaire se déclarant chez l'homme. Bien que le tableau de la morbidité des maladies liées à la viande ayant un impact sur la santé publique ait changé avec l'évolution des systèmes de production et de traitement, la permanence du problème a été largement démontrée ces dernières années par les études de surveillance effectuées sur l'homme concernant des agents présents dans la viande, tels que *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Campylobacter spp* et *Yersinia enterocolitica*. Outre les dangers biologiques, chimiques et physiques existants, de nouveaux dangers apparaissent, tels que l'encéphalopathie spongiforme de bovins (ESB) (Fao, 2006).

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, nous avons choisi cette étape de l'examen post mortem sur les carcasses de l'espèce bovine avec l'objectif d'étudier les principales pathologies bovines découvertes au niveau d'un établissement d'abattage de la wilaya de Blida. Pour répondre à cet objectif, notre partie expérimentale est constituée de deux volets dont :

- Premier volet traitera les données archivées au niveau de la direction des services vétérinaire de la wilaya de Blida pour les années 2018, 2019, et 2020.
- Deuxième volet traitera des lésions observées au cours de notre stage pratique effectué dans la tuerie de Chiffa.

CHAPITRE 1

ROLE DES ABATTOIRS ET DE L' INSPECTION SANITAIRE

Une filière est définie comme une succession d'opérations et d'agents qui, en partant en amont d'une matière première, aboutit en aval, après plusieurs stades de transformation ou de valorisation, à un produit fini. Ainsi, la filière viande bovine englobe les producteurs d'aliments pour animaux, les éleveurs (qu'ils soient laitiers, allaitants ou engraisseurs), les commerçants en bestiaux, les transporteurs, les abattoirs, les ateliers de découpe et les bouchers (Sadoud, 2017).

1. Abattoirs

1.1. Définition de l'abattoir

L'abattoir est un établissement public ou privé dans lequel les animaux de boucherie sont transformés en produits consommables (viande et abats) et en produit à usage industriel (ACIA, 2003). C'est un siège d'activités dont le but principal est d'obtenir à partir d'animaux vivants sains des carcasses dans les meilleures conditions d'efficacité technique sanitaire et économique possible. La transformation d'animaux en viandes se fait en plusieurs étapes (Frayse et Darre, 1990).

1.2. Rôle de l'abattoir

L'abattoir était la source de produits basiques indispensables à la vie quotidienne dans les ménages ou la restauration (saindoux, suifs), et pour des activités artisanales et industrielles (cuirs et peaux, onglons, cornes, gélatine). C'est un lieu où l'on procède à l'abattage des animaux et dont la viande est destinée à la consommation humaine. Aujourd'hui, l'abattoir demeure un outil incontournable pour assurer la valorisation des produits de l'élevage et le fonctionnement de la chaîne alimentaire des produits d'origine animale (Anonyme 1, 2016).

Il constitue une charnière entre l'amont de la filière bovine (animal vivant) avec ses problématiques de la santé et de la protection animales et l'aval de la filière (produits d'origine animale) avec ses enjeux de santé publique (sécurité sanitaire des aliments). L'abattoir a un rôle de :

- Garant de la salubrité des viandes pour le consommateur par l'inspection des viandes et de la bonne conduite du processus d'abattage.
- Garant de la traçabilité des viandes par le contrôle de l'identification des animaux entrant à l'abattoir.

- Acteur de la surveillance de la protection animale par le contrôle des conditions de transport et de déchargement des animaux, et par le contrôle du respect des règles de protection animale tout au long du processus d'abattage.
- Acteur de la surveillance de la santé animale pour certaines maladies ayant un enjeu de santé publique (cysticercose, tuberculose, brucellose).
- assurer une surveillance sanitaire efficace des produits d'origine animale.
- s'adapter aux évolutions de la transformation et de la distribution.
- répondre aux besoins alimentaires des populations.
- permettre une bonne valorisation des produits de l'élevage sur le marché international (Pujol-Dupuy, 2014).



Figure 1: L'inspection à l'abattoir (Thibault 2012).

1.3. Place de l'abattoir dans la chaîne alimentaire

Trois fonctions principales sont assurées par les abattoirs :

- a. Répondre aux besoins alimentaires des populations et à ceux de l'économie nationale : l'abattoir est et restera un maillon essentiel pour que les filières viandes puissent répondre aux exigences nutritionnelles de la population.
- b. Jouer un rôle essentiel dans la valorisation des produits de l'élevage : les outils d'abattage sont utilisés par toutes les catégories d'opérateurs procédant à la transformation et à la commercialisation de produits carnés.
- c. Assurer une surveillance sanitaire efficace des produits d'origine animale : Les réglementations de la wilaya encadrent de façon rigoureuse les pratiques d'abattage, qui

sont soumises à une inspection vétérinaire permanente afin d'apporter les garanties attendues sur les domaines de la sécurité sanitaire des aliments et de la protection animale (Pujol-Dupuy, 2014)

✚ L'inspection des viandes dans les abattoirs a pour objectif principal « de garantir la salubrité des viandes en ne laissant livrer à la consommation que de denrées sans danger pour la santé publique, humaine et animale. Elle peut éventuellement avoir aussi pour but de retirer de la consommation humaine, des viandes qui bien que saine, ne réunissent pas les qualités nutritives nécessaires » (Labie 1976).

✚ Le contrôle du processus d'abattage consiste à en vérifier la conformité avec la réglementation en vigueur.

Dans ce cadre, l'inspecteur vétérinaire participe aux audits de bonnes pratiques d'hygiène et de maîtrise des dangers (méthode HACCP). Il s'assure du respect des procédures de gestion des sous-produits et des déchets à risque et il vérifie les méthodes utilisées par l'abatteur pour garantir que les viandes ne présentent pas d'anomalies physiopathologiques, de contaminations par des fèces ou des matériels à risques spécifiés (MRS). Il doit également se préoccuper de l'impact environnemental des activités du site d'abattage.

2. L'inspection sanitaire

2.1. Définition de 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, anomalies ou pollution des carcasses et du cinquième quartier (Bouguerche, 1986).

2.2. But de l'inspection sanitaire

- ◆ 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
- ◆ Juger les carcasses et les cinquièmes quartiers (Bouguerche, 1986).

2.3. Les bases de l'inspection sanitaire

Les bases de l'inspection des viandes ont une triple origine :

- ◆ La connaissance de la viande saine.

- ◆ La pathologie animale.
- ◆ Les processus des fermentation(Lafenetre, 1936).

2.4. Les différents stades de l'inspection sanitaire :

Il existe trois phases indissociables :

- ◆ Inspection anté-mortem.
- ◆ La surveillance des opérations d'abattage habillage.
- ◆ Inspection post-mortem.(Bouguerche, 1986).

CHAPITRE 2

INSPECTION DES CARCASSES ET DU CINQUIEME QUARTIER

1. INSPECTION DE LA CARCASSE

1.1. Définition

Cet examen suit normalement celui des viscères. L'examen débute par un coup d'œil général donné à distance sur la carcasse. L'inspecteur procède ensuite à un examen de près en usant de la palpation. On examine la carcasse séparée en deux demi carcasses, de haut en bas, d'abord sur la face externe puis interne à savoir, la cavité abdominale, la cavité thoracique, le collier et la totalité de la section de la colonne vertébrale pour déceler les lésions osseuses. En cas de suspicion d'anomalies, une inspection plus approfondie doit être réalisée (Seny, 2019).

1.2. Objectifs de l'inspection

L'inspection sanitaire vise avant tout trois objectif fondamentaux (Anonyme 4, 2018).

1.2.1. Inspection de salubrité

C'est la tâche principale de l'inspection, il s'agit de garantir d'abord la salubrité de l'aliment lui-même et ensuite de contrôler les conditions d'hygiène dans lesquelles il est préparé, manipulé, transporté et délivré au consommateur, donc de garantir la bonne qualité de la denrée. Elle vise la protection de la santé publique.

1.2.2. Inspection sanitaire

L'inspection vétérinaire des viandes, permet de dépister les maladies contagieuses pour le cheptel et par conséquent de prendre les mesures nécessaires pour les combattre. En luttant contre les maladies animales, elle vise protection de la santé.

1.2.3. Inspection qualitative

La lutte contre les fraudes afin d'éviter la commercialisation frauduleuse des denrées avariées, l'inspection permet de dépister ces dernières afin de les éliminer de la consommation publique.

1.3. Examen visuel

Ce coup d'œil général donné à la carcasse représente le 1^{er} temps de l'inspection, il a pour but d'apprécier en bloc la carcasse, sa forme, son volume, ses déformations, sa teinte générale, l'aspect des tissus musculaires, la graisse. En cas de constatation d'anomalies l'inspecteur procèdera à un examen plus approfondi. Il permet de juger l'état d'embonpoint, le sexe, la coloration de la viande, et détecter diverses lésions ou altérations :

- Lésions d'arthrite au niveau des articulations (genoux, grassets et jarrets).

- Lésion d'œdème au niveau du tissu conjonctif, coloration jaune en cas d'ictère.
- Altération de la chair, qui est pale dans l'anémie et l'hydrohémie, rouge très foncé, presque noire dans le charbon bactérien, gorgée de sang en cas d'ictère, décolorée et même grisâtre en cas de cachexie.
- Lésion de la plèvre, sous forme de dépôts de fibrine jaunâtre, d'adhérences, de nodules de pleurésie, de péripneumonie, de tuberculose.
- Aspect verdâtre de la cavité abdominale en cas d'éviscération tardive. Dans ce cas, il se dégage une odeur désagréable.
- Aspect de la plaie de saignée : si elle est noire, souillée d'épais caillots de sang, il y'a lieu de penser que l'animal a été abattu à l'agonie, ou même frauduleusement saigné après sa mort.
- Présence d'abcès, de tumeurs.
- Présence d'hématomes dus à des chocs, des coups de bâton, des chutes brutales sur le sol.
- Aspect « mouillé » de la carcasse en cas d'hydrohémie (Seny, 2019).

2. Examen de la 1/2 carcasse

D'abord à distance, (sur la face externe) de haut en bas et à 3 à 4m de la carcasse, ceci permet d'avoir une bonne visibilité sur les muscles, graisses, tissu conjonctifs, os et les articulations. Puis rapproché de haut en bas, pour l'examen des anomalies décelées sur la face externe et l'examen de la face interne (Diarrasouba, 2011).

La technique d'inspection des ½ carcasses est consignée dans le tableau suivant :

Tableau 1: Technique d'inspection des carcasses (Nkao, 2008).

Éléments d'inspection	Niveau d'inspection	Appréciation=caractéristiques
Examen visuel	Sur les deux faces internes et externes de la carcasse.	-La couleur de la graisse de couverture, des muscles superficiels, et tissu conjonctifs. -Le volume des masses musculaires des reliefs articulaires et des saillies osseuses.
Rigidité cadavérique	Membre thoracique.	-Le signe de la poignée de main. Il consiste à mobiliser le membre thoracique sur la cage thoracique.
Séreuse (péritoine, plèvre)	/	-Normalement, les séreuses sont brillantes, transparentes dépourvues de vaisseaux sanguins. Dures à la palpation et sans odeur à l'olfaction.

Tissus osseux	La fente de la colonne vertébrale, du sternum et de la symphyse ischio-pubienne.	Les saillies et déformation éventuelles.
Tissus adipeux	Cage thoracique Région abdominale et pelvienne.	Couleur, abondance, consistance.
Tissus musculaires	Muscle de l'épaule et muscles adducteurs de la cuisse.	Couleur, consistance, l'infiltration graisseuse. L'état du tissu conjonctif inter et intramusculaire (triceps brachial, incisé pour la recherche de cysticerque).

3. Inspection des ganglions lymphatique

Les principaux ganglions lymphatique de la carcasse à s'avoir : les pré-cruraux, les poplités, les péri-rectaux, les inguinaux superficiels, les ischiatiques, les iliaques interne et externe, les lombaire, les rénaux, les sternaux, les pré-pectoraux et les atlantoïdiens (rétro-pharyngiens latéraux), ainsi que les ganglions lymphatiques de la tête et des viscères devraient être incisé et examinés pour tous les animaux chez lesquels on suspecte une maladie systémique ou généralisée, pour tous les animaux positifs à un test de diagnostic pour la tuberculose et pour tous ceux chez qui, lors de l'inspection post-mortem on a trouvé des lésions suggérant la présence de tuberculose. Pour tous les autres animaux, il faudrait utiliser les techniques d'examen ci-après pour les ganglions lymphatiques spécifiques suivants :

- Inguinaux superficiels (mâle), palper.
- Supra-mammaires (femelle), palper et inciser si la mamelle est ou a été en lactation, ou en ca de mammite.
- Iliques externes et internes, palpé.
- Pré-pectoraux, palper.
- Poplités, palper (uniquement chez les moutons et les chèvres, le gibier et les antilopes).
- Rénaux, palper (bovins, chevaux) ou inciser si on suspecte une maladie.
- Pré-scapulaires et pré-fémoraux, palper (uniquement pour les moutons et les chèvres)(Fao et Oms, 2004).

Groupe ganglionnaires recherchés et incisés sont présentés dans la figure n°07.

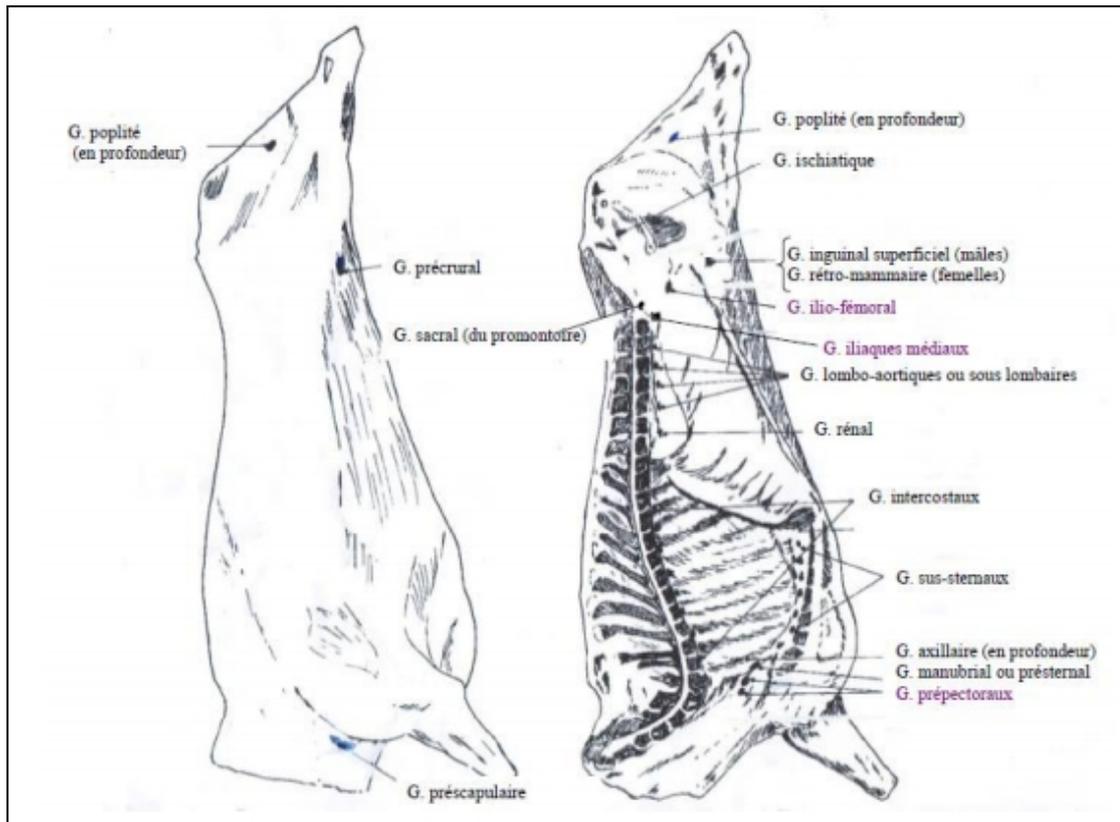


Figure 2: Position des ganglions chez les bovins (Colordelle, 2008).

4. INSPECTION CINQUIEME QUARTIER

4.1. Définition du cinquième quartier

Pour les animaux abattus, toute partie comestible (abats) ou non comestible (issues) de l'animal autre que la carcasse.

4.2. Technique de l'inspection de salubrité des éléments du 5^{ème} quartier

La technique de l'inspection de salubrité des éléments du 5^{ème} quartier doit se faire méthodiquement et systématiquement.

On procède par :

- L'identification (espèces, sexe et âge).
- L'examen visuel des faces, taille, forme des surfaces et bords, couleur.
- Palpation et olfaction : consistance du parenchyme, consistance des anomalies décelées.
- L'incision des ganglions lymphatiques et de l'organe.

4.3. Inspection de la tête

L'inspection de la tête comporte quatre étapes :

- La première étape consiste à observer la surface extérieure de la tête, lèvres, les muqueuses, gencive, et des yeux.

- La deuxième étape consiste à inciser et à observer les quatre paires de ganglions lymphatiques : mandibulaire, parotidien, rétro-pharyngien latéral, rétro-pharyngien médial (supra-pharyngien).
- La troisième étape consiste à inciser et à observer les muscles masticateurs ou les joues.
- La quatrième étape consiste à observer et à palper dorso-ventralement la totalité de la langue (Bensid, 2018).

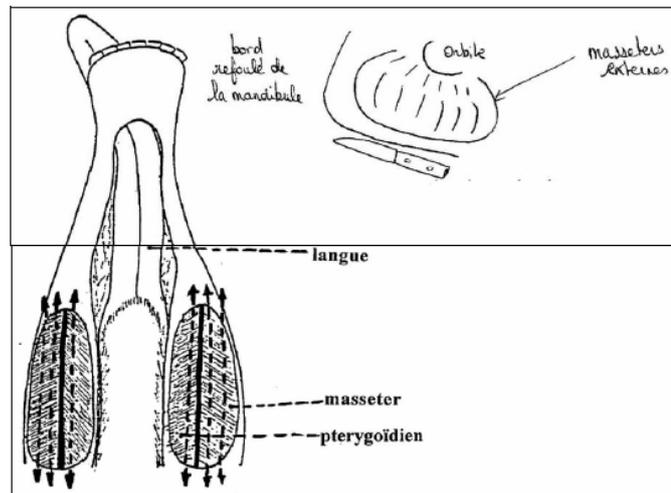


Figure 3: Examen de la tête (A.S.A, 2017)

4.4. Inspection de la langue

La langue doit être sortie de la bouche, doit être palpée de façon à permettre la détection d'abcès, de signes d'actinobacillose et d'autres anomalies. Si la langue présente des lésions localisées (ex. : cicatrices, ulcères, érosions), elle doit être parée (Sylvie et al., 2010).

Tableau 2: Technique d'inspection de la langue (Sylvie et al., 2010).

Organes	Techniques		
	Inspection visuelle	Palpation	Incision
Langue (figure 09)	Face + ganglions lymphatique (rétro pharyngée latéraux).	Latéraux-latérale, antéropostérieure, dorso-ventrale.	Muscles sublinguaux, Ganglions lymphatiques.

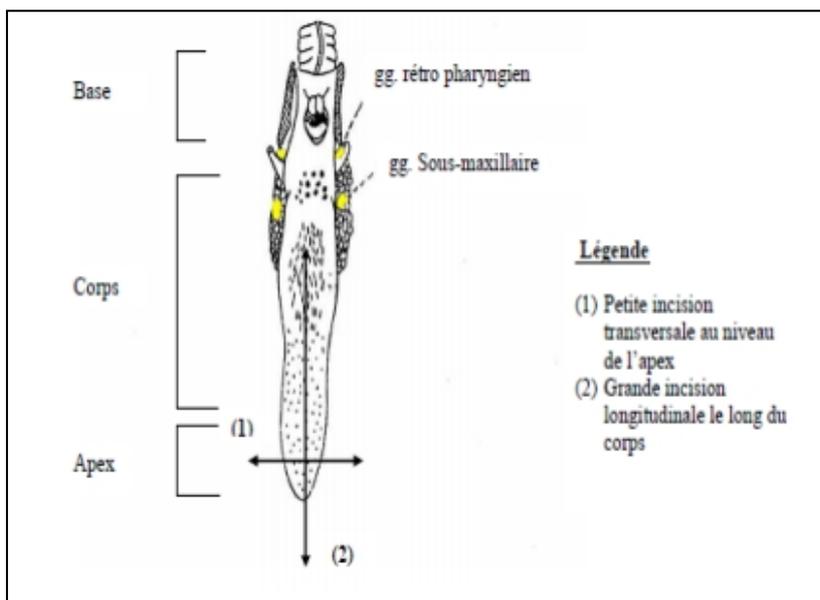


Figure 4: Ganglions de la tête contiguë à la langue de bovin en vue dorsale
(Rosset et Jouve, 1979)

4.5. Inspection de tous les organes

La technique d'inspection est très importante, elle doit être organisée, méthodique et professionnelle.

Le tableau qui suit explique la méthode et les étapes de l'inspection des viscères.

Tableau 3:Technique d'inspection des viscères(Bensid, 2018)

ORGANES	TECHNIQUES		
	Inspection visuelle	Palpation	Incision
Poumon	Face + lobes + ganglions lymphatiques (apical, médiastinaux, trachéo-bronchique droit et gauche)	Centrifuge des lobes + ganglions lymphatiques.	Transversale des 2 lobes diaphragmatiques (1/3 moyen-1/3 postérieur). -Les ganglions à inciser au nombre de deux. -Les ganglions trachéo-bronchiques gauche et droit. -Les ganglions médiastinaux.
Trachée	Muqueuse trachéale après incision.	/	Tout le long de la bifurcation des bronches.
Cœur et péricarde Recherche des cysticerques	Sac péricardique, ceci ne doit pas être ni épaissi, ni œdématié et ne présentant pas des adhérences avec les organes avoisinants.	Faces.	-Incision du péricarde et examen du liquide péricardique. -Une longitudinale au milieu de la paroi du ventricule droit. -Une autre longitudinale au milieu de la paroi du ventricule gauche. -une troisième toujours longitudinale des parois intra-ventriculaires au niveau du sillon intra-ventriculaire caudale.
Foie : Le foie normal est rouge sang et uniforme	Face +ganglions lymphatiques (hépto-pancréatique, rétro-hépatique. Juger le volume, la forme, la couleur, et l'aspect superficiel	Les faces : diaphragmatique et viscérale). Il faut chercher surtout : les abcès, la téléangiectasie, la stéatose et les lésions	Deux incisions réglementaires sont réalisées : - une incision perpendiculaire aux axes, sur la face viscérale, au niveau de la bifurcation des gros canaux biliaires. - et une incision à la base du lobe de Spiegel. -* les incisions ganglionnaires :

	(abcès, kystes, lésion de cholagite, adhérences, etc.).	parasitaires telles que les kystes hydatiques, la cysticerose et la fasciolose...	-le ganglion hépatique propre. -le ganglion rétro hépatique.
Rate : de couleur rouge grisâtre, le volume varie avec l'espèce et l'âge.	Faces, volumes et couleur.	Palpation de la rate qui doit en outre être élastique tout en étant résistante.	- La rate ne possède pas de ganglions lymphatiques. - Faire une incision si l'examen plus détaillé s'avère nécessaire.
Rein	Surfaces, volume et couleur.	-Reins sont fermes, élastiques, lisses recouverts d'une fine membrane transparente. -Palpation des ganglions lymphatiques.	-Incision des ganglions. -Incision sur le plan sagittal de la grande courbure pour examiner le bassinnet qui est normalement blanc nacré.
Réservoir digestif	La recherche des lésions d'inflammation ou de congestion	Faces ganglions lymphatiques	Incision des ganglions gastriques (du rumen, réseau et caillette) et les ganglions mésentérique (crâniiaux et caudaux).

5. Saisie

5.1. Définition

La saisie est une opération administrative qui consiste à retirer de la consommation une denrée jugée dangereuse pour la santé publique. Elle est prononcée devant le propriétaire, en précisant le motif en termes clairs. Elle doit être définitive. La saisie est soit totale (tout l'animal), soit partielle (un groupe ou une partie de la carcasse) (Gueye, 1997).

5.2. Démarche à suivre

5.2.1. Inscription sur le registre de saisie

L'abattoir avertit la direction des services vétérinaires lorsque la carcasse d'un bovin est saisie par le certificat de saisie.

Sur ce document, il existe le numéro de l'animal concerné, le motif de saisie (nom), le nom, le poids du morceau de saisie, la référence réglementaire de la décision ainsi que les catégorisations des sous-produits des animaux (Pinson et *al.*, 2013).

5.2.2. Délivrance d'un certificat de saisie

Les certificats de saisie peuvent être utilisés pour améliorer la santé et la qualité de la production de l'exploitation.

Les certificats de saisie d'une lésion ou d'une anomalie qui sont dans certains cas liées à la conduite élevage. Il est donc intéressant de lire attentivement ces documents pour déceler un éventuel problème sanitaire au sein de l'exploitation. Ainsi, un motif de saisie récurrent doit alerter et peut parfois être réglé par de simples mesures. C'est par exemple le cas pour des problèmes parasitaire ou locomoteur (Pinson et *al.*, 2013).

5.3. Devenir des pièces saisies

5.3.1. Dénaturation et destruction

Dès que la décision de destruction est définitivement prise, l'inspecteur des viandes doit faire dénaturer la pièce saisie sous son contrôle afin d'éviter tout détournement frauduleux

- **Dénaturation**

Elle peut se faire en tailladant le produit à l'aide d'un couteau, en aspergeant les saisies avec un liquide colorant ou malodorant (peinture, pétrole, crésyl, huile de vidange, etc.) (Malley, 2001).

- **Destruction**

Elle doit se faire sous contrôle direct de l'inspecteur vétérinaire dans un endroit aménagé à cet effet ; en carbonisant la pièce saisie ou en l'incinérant, en l'enfouissant ou enterrant profondément sous une couche de chaux vive et en refermant bien la fosse avec de la terre.

CHAPITRE 3

LES PRINCIPAUX MOTIFS DE SAISIES

1. Affections pulmonaires

1.1. Emphysème pulmonaire

C'est l'atteinte des voies aériennes distales caractérisée par la destruction de la paroi des alvéoles, il est souvent associé à la catégorie des Broncho-pneumopathies chroniques obstructives (Caffrey et Wilesmith, 1995).

- **Lésions**

- Emphysème de sénilité : quadrillage pulmonaire très apparent gris clair crépitation à la palpation.
- Emphysème de vicariance : caractérisé par une partie souple de poumon et une partie lésée, dilatation des alvéoles à la limite de l'élasticité jusqu'à la rupture (Jacques, 1991).

- **Sanctions**

Saisie du poumon (Fao, 2006).

1.2. Pneumonie

Les pneumonies correspondent à l'inflammation des poumons, causée le plus souvent par un virus ou une bactérie (Gourreau, 2008).

- **Lésions**

- Forme aiguë : à l'incision on observe un écoulement.
- Forme chronique : le poumon a l'aspect et la consistance de caoutchouc moussé, terne et sec (Gourreau, 2008).

- **Sanctions**

- Forme aiguë : saisie de poumon et cœur.
- Forme chronique ou subaiguë : saisie du poumon seulement (Demont et al., 2008).

1.3. Pleurésie

Inflammation aiguë ou chronique de la plèvre, accompagnée ou non d'épanchement dans la cavité pleurale (Anonyme 4, 2018).

- **Lésions**

- Pleurésies aiguës : sont caractérisées par l'épaississement de la plèvre viscérale et fibreuse avec des lamelles fibreuses marginales en langue de chat (Maloine, 1972).
- Pleurésies chroniques : l'organisation conjonctive d'exsudat fibrineux entre les plèvres

conduit à l'apparition des pleurésies chroniques (Maloine, 1972).

- **Sanctions**

Selon l'étendue des plaques de fibrine ou de congestion et les signes de septicémie (Arnaud, 2001).

1.4. Strongylose respiratoire

La dictyocaulose ou bronchite vermineuse est une pneumonie alvéolaire interstitielle est obstructive due à la présence dans les bronches et la trachée de vers parasite : *Dictyocalus viviparus* (Elie et Ethan, 2003).

- **Lésions**

Elles se caractérisent par :

- -Épaississement du tissu trachéo-bronchique dû aux larves.
- -Parenchyme pulmonaire avec des nodules et parties des lobes du poumon non fonctionnelles. L'aspect « grain de plomb disséminé dans le parenchyme est provoqué par mullerius». (Elie et Ethan, 2003).

- **Sanctions**

Saisie du poumon (Elie et Ethan, 2003).

1.5. Kyste hydatique (Localisation pulmonaire) :

L'hydatidose encore appelée Echinococcose larvaire kyste ou maladie de kyste hydatique, est une zoonose parasitaire due au développement dans l'organisme, le foie et poumons notamment, des larves d'un petit cestode, *echinococcus Granulosus*, qui vit à l'état adulte dans l'intestin grêle de chien (Gourreau, 2008).

Cette parasitose est caractérisée par la présence des kystes demi enchâssés dans le parenchyme, limités par une membrane externe fibreuse doublée par une membrane hyaline (membrane proligère), contenant un liquide sous pression et claire avec parfois de nombreux grains blanchâtres (sable hydatique). Ces lésions peuvent évoluer soit vers la calcification soit vers l'abcédassions (Adrien et al., 2013).

- **Lésions pulmonaire**

Approximativement, 60 % des hydatidoses pulmonaires touchent le poumon droit et 50 à 60 % affectent les lobes inférieurs (David et al., 2014)

Le poumon est le deuxième organe le plus fréquemment atteint 25 à 40 % (Kebede, 1986). Le kyste pulmonaire est fragile ; en cas d'une rupture intra bronchique, les lésions restent localisées au territoire contaminé, provoquant une vomique de liquide clair et salé, avec débris parasitaires (comme des peaux de raisins sucées). En cas de dissémination hématogène, les

lésions sont multiples et disséminées en « lâcher de ballons »(Klotz et al., 2000).

- **Sanctions**

Saisie du poumon et du foie même si l'un des deux organes n'est pas touché par des lésions d'*échinococcus* (Frayse et Darre, 1990).



Figure 5:Hydatidose pulmonaire(A.S.A, 2017).

1.6. Abscess pulmonaire

L'abcès pulmonaire est une infection nécrosante caractérisée par une collection Purulente.

- **Lésions**

A l'incision, le contenu des abcès est souvent d'une odeur nauséabonde et composé de liquide purulent. Dans les abcès, le tissu pulmonaire est totalement détruit.

- **Sanctions**

- Abscess pyohémique justifiant une saisie total.
- Abscess d'origine parasitaire lors de surinfection des lésions parasitaires entraînant la saisie des poumons et du cœur (Demont et al., 2008).

1.7. Tuberculose pulmonaire

La tuberculose est une maladie infectieuse, commune à l'Homme et à de nombreuses espèces animales. Elle est due à diverses espèces bactériennes appartenant au genre *Mycobacterium* : *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. avium* (Robert et al., 2014).

- **Lésions**

Des lésions localisées et bien délimitées appelés le tubercule.

- **Tubercules** : ont des aspects variable selon leur stade évolutif tout d'abord, ils correspondant à des granulations de taille d'une tête d'épingle puis ils deviennent plus volumineux avec un centre occupé par une substance blanc jaunâtre (le caséum).

Les infiltrations : sont des lésions mal délimitées de nature exsudative, étendus a tout un territoire ou un organe surtout dans (les poumons).

L'épanchement est observé dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite) parfois dans l'articulation ou les méninges : il s'agit d'un exsudat inflammatoire séro-fibrineux ou séro-hémorragique.

- Lésion viscérales sont accompagné des lésions ganglionnaire.

- **Sanctions**

- Saisie partielle pour lésions fortement évocatrices de tuberculose.
- Saisie totale dans les autres cas.



Figure 6: Tuberculose pulmonaire(James, 1991).

2. Affections de foie

2.1. Kyste hydatique

L'hydatides ou maladie de kyste hydatique est l'une des zoonoses les plus redoutables. Consécutives au développement dans les tissus de l'homme, d'autre omnivore ou des herbivores, des forme larvaire (appelés hydatides) d'un cestode du chien (*échinococcose granulosus*), elle est d'autant plus préoccupante que le chien, hôte définitif, héberge le ver adulte et en dissémine les œufs sans présente de trouble particuliers (Mwabonimana et al., 2009).

- **Lésions**

La présence de très nombreux kyste de la taille variable (de 10 à 50 cm chez les animaux domestique) visible à la surface qu'ils déforment mais également au sein de parenchyme. Le kyste hydatique est une vésicule blanchâtre, bien délimitée donnant à la palpation une sensation de liquide sous tension.



Figure 7:Hydatidose hépatique(A.S.A, 1992).

- **Sanctions**

Saisie systématique du foie et des poumons (même si l'un des deux organes n'est pas touché) pour lésions d'échinococcoses.

2.2. Fasciolose hépatique

Maladie de la grande douve du foie ; Distomatose hépatobiliaire due à la migration dans le parenchyme hépatique et au développement dans les voies biliaires de fasciola hépatique, parasite nécessitant un hôte intermédiaire gastéropode amphibie : la limnée tronquée (Chung Jf, 2021).

- **Lésions**

A l'autopsie des animaux, la carcasse est hydro-cachectique, le foie est augmenté de volume. Les lésions chroniques sont particulièrement visibles, les canaux biliaires forment de larges traînées blanc grisâtre, notamment sur la face viscérale où elles convergent vers la bile de foie, la vésicule biliaire peut être dilatée avec une paroi épaisse. Signe cholangiocyte chronique à la coupe (Rosset, 1982).



Figure 8: Fasciolose hépatique(A.S.A, 1992).

- **Sanctions**

Saisie de foie pour lésions de distomatose.

2.3. Abscès hépatique

L'abcès est un amas de pus séparé du tissu environnant par une capsule. Il se forme à la suite d'une contamination par une bactérie lors d'une injection par exemple (Robert et al., 2014).

- **Lésions**

On trouve au niveau du foie de nombreux abcès blanchâtre ou des nodules avec des caséums à odeur nauséabonde. Les abcès sont entourés d'une coque plus ou moins épaisse selon leur âge et contiennent un pus le plus souvent blanc grisâtre rose ou verdâtre (Robert et al., 2014).

- **Sanctions**

- Saisie de foie en absence de signe de pyohémie pour abcès multiples : pylé ou omphalophlébitiques.
- Saisie totale si présence de signe de pyohémie pour abcès multiples: pyohémique (Paterne et al., 1981).

2.4. Télangiéctasie

Cette pathologie du foie se rencontre chez les bovins, les moutons et les chevaux. Elle est plus fréquente chez les vaches plus âgées. Les lésions hépatiques sont noir bleuté et irrégulières avec des dépressions superficielles et des sinus hépatiques et remplis du sang

Sanctions

Un foie est légèrement atteint est accepté après avoir été convenablement paré. Un foie très atteint doit être saisi. Les morceaux saisis peuvent être utilisés pour l'alimentation animale (Cherel et al., 2008).



Figure 9: Foie de bovin atteint d'une télangiéctasie (Fao, 2018).

3. Affections du cœur

3.1. Péricardite

Il s'agit d'inflammations du péricarde dues à diverses bactéries : pasteurelles, clostridies chlamydiales, *Histophilus somni*, *Pseudomonas*, entraînant la présence de liquide et de cellules entre ses deux feuillets (épanchement séreux ou séro hémorragique) (Cherel et al., 2008).

- **Lésions**

- Lésions inflammatoires aiguës : séro-fibrineuse/fibrineuse/gangréneuse voire purulente.
- Lésions inflammatoires chroniques : adhérences fibreuses plus au moins importantes entre le cœur et péricarde (Gourreau, 2008).

- **Sanctions**

- Saisie totale en cas de lésion inflammatoires suite à la dissémination de germes par voie sanguine.
- Saisie partielle en cas de lésions inflammatoires chroniques. (Cherel et al., 2008).

3.2. Myocardite

Inflammation du muscle cardiaque. Il existe plusieurs causes de myocardite : infectieuse, toxique, allergique, myocardite associée à une maladie de système. Plus précisément, la myocardite peut être provoquée par des virus, des bactéries, des champignons, des protozoaires, des toxines, des maladies systémiques et auto-immunes (Klotz et al., 2000)

- **Lésions**

- Lésion inflammatoires aiguës : bandes irrégulières décolorées en surface, à la coupe et qui sont plus molles que le muscle normal = cœur tigré ou bariolé
- Lésion inflammatoires chroniques : myocardites dégénératives : forme et volume normaux mais présence de bandes blanches dures et sèches = fibrose suite à des maladies virales ou des foyers inflammatoires très importants dans l'organisme (Klotz et al., 2000).

- **Sanctions**

- Cas de lésions aiguës : saisie totale dissémination de germes par voie sanguine.
- Cas de lésion chronique : saisie partielle (Klotz et al., 2000).

4. Affections des reins

4.1. Lithiase urinaire

Lithiase urinaire à une étiologie alimentaire suite à une ration riche en phosphore alimentaire apporté par les céréales. Elle est caractérisée par une hypertrophie importante des uretères à la sortie des reins (Chapelier, 2002).

- **Sanctions**

En absence d'odeur urineuse de la carcasse : saisie des reins.

Si présence de l'odeur urineuse : saisie totale (Chapelier, 2002).

4.2. Pyélonéphrite

Atteinte rénale caractérisée par l'hypertrophie des reins, uretères, vessie avec des foyers nécrotiques purulents dans le rein (Euzéby, 1964).

- **Sanction**

Vérifier l'absence de l'odeur urineuse, si odeur urineuse saisie totale pour odeur anormale (Euzéby, 1964).

5. Anomalie de la carcasse

5.1. Anomalie de couleur

5.1.1. Couleur jaune

a. Adipoxanthose

C'est une coloration jaune de la graisse (graisses de couverture et cavitaire) uniquement de la graisse, d'intensité très variable de jaune à peine visible à jaune cuivré (intensité augmente avec l'âge des animaux). En général cette couleur jaunâtre est homogène. D'origine alimentaire, liée à des pigments liposolubles : les caroténoïdes précurseurs de la vitamine A. Elle est systémique chez les chevaux, les bovins et les caprins, rare chez les ovins (Nkao, 2008).

- **Sanctions**

L'adipoxanthose ne présente aucun danger pour le consommateur (Demont et al., 2008).

b. Ictère

Résulte de l'accumulation de la bilirubine provenant de la dégradation de l'hémoglobine ; la coloration jaune est très hétérogène sur l'ensemble de la carcasse s'observe dans la plupart des tissus (Demont et al., 2008).

- **Sanctions**

Saisie totale pour ictère (Demont et al., 2008).

Remarque

En cas de doute entre l'ictère et l'adipoxanthose, il faut voir les valvules cardiaques, l'endartère des artères moyennes (artère iliaque interne ou artère axillaire) et la muqueuse du bassinet rénal qui sont jaunes uniquement en cas d'ictère.

5.1.2. Hématurie essentielle

L'hématurie essentielle ou cystite hémorragique est une affection chronique non dangereuse qui est à l'origine d'une anémie et cachexie. Elle résulte d'une intoxication des bovins par la fougère Aigle. On l'observe dans certaines régions sur terrains pauvres en éléments minéraux

(Bensid, 2018).

- **Lésions**

Des lésions rénales et vésicales : accumulation d'un magma muqueux rouge-sang dans le bassin et nodules pédiculés rouge sombre à brun sur la muqueuse vésicale.

Une coloration jaune sale, vieil ivoire du tissu osseux est possible, vertèbres et sacrum essentiellement (Bensid, 2018).

- **Sanctions**

Saisie totale pour l'anémie et cachexie (Bensid, 2018).

5.1.3. Coloration noirâtre (mélanose)

Une maladie génétique qui se caractérise par une anomalie de l'embryogenèse avec multiplication anormale de mélanocytes. Elle se présente sous deux formes.

Mélanose diffuse : organes piquetés en noir intense ou infiltration d'apparence homogène.

Mélanose localisée : dite maculeuse en taches géométriques respectant la structure des organes.

- **Sanctions**

- Saisie des abats concernés.
- Saisie totale ou partielle selon l'étendue de la coloration.

5.2. Anomalie d'odeur

5.2.1. Odeur médicamenteuse

Elle résulte de l'administration de médicaments divers (Demont et al., 2008).

- **Sanctions**

saisie totale pour odeur anormale (Demont et al., 2008).

5.2.2. Odeur acquise ou odeur accidentelle

Il arrive parfois que les viandes acquièrent une odeur de substances chimiques utilisées dans les locaux où sont entreposées les viandes (odeur d'ammoniac après fuite du système de réfrigération).

- **Sanctions**

Saisie totale pour odeur anormale (Demont et al., 2008).

5.3 Trouble généralisés de la carcasse

5.3.1 Viande fiévreuse/ viande exsudative (pale, soft exsudative P.S.E)

Une viande caractérisée par une rigidité cadavérique tardive ; la viande est flasque, décolorée, gris-rosée, l'exsudat est abondant. Elle a une odeur aigrelette. Elle a un pH anormalement bas

(<5) (Malley, 2001).

NB : observé beaucoup plus chez le bœuf de boucherie.

- **Sanctions**

saisie totale : C'est une viande impropre à la consommation (Malley, 2001).

5.3.2 Viande surmenée/ viande D.F.D

Une viande a un pH anormalement élevé (>6), provenant d'animaux abattus après de violents efforts musculaires (marche, mise-bas), fatigués par le transport ou maltraités avant l'abattage. La viande surmenée est caractérisée par une couleur rouge foncé, dure, sèche ou collante. Elle a une odeur caractéristique de pomme. Elle se raidit rapidement et reste longtemps rigide (Malley, 2001).

- **Sanctions**

Saisie totale.

5.3.3 Viande cadavérique

Ce sont des viandes qui résultent de préparation d'animaux en état de mort ou de mort apparente. Ces viandes se caractérisent par un état congestif généralisé de la carcasse et des viscères, du signe de l'araignée au niveau des séreuses (Demont et al., 2008).

- **Lésions**

Hypostase : coloration rouge sombre à noirâtre délimitée en nappe, dont la localisation dépend de la position de l'animal au moment de la mort.

Altérations liées à l'éviscération tardive se traduisent par une coloration plombée (gris vert mat). Odeur stercorale de la cavité abdominale (Demont et al., 2008).

- **Sanctions**

Saisie totale et si les épreuves sont suffisantes, un procès-verbal est transmis au procureur de la république pour préparation fraudieuse d'un animal mort (Demont et al., 2008).

5.4 Tuberculose

La tuberculose est une maladie infectieuse, d'évolutions chronique, elle est légalement réputée contagieuse à déclaration obligatoire, provoquée par une bactérie du genre *Mycobacterium* (Daspet, 1965).

- **Lésions**

Selon leur aspect, on distingue :

- a. Des lésions localisées et bien délimitées appelées les tubercules ; aspects variables selon leur stade évolutif :
 - Tubercules gris : granulation de la taille d'une tête d'épingle, grise ou translucide

- Tubercules miliaires : plus volumineuses (grain de mil) et centre occupé par une substance blanc jaunâtre et pâteuse.
- Tubercules crus ou caséux : de la taille d'un point ou d'une noisette constitués par le caséum qui lui confère une teinte jaunâtre, tubercules caséo-calcaire plus gros, blanc jaunâtre, crissant à la coupe.
- Tubercules enkystées : entourés d'une enveloppe scléreuse.
- Tubercules fibreux : taille variable, homogène, blanc sans caséum et durs.

b. Des lésions étendues et mal délimitées : infiltration et épanchementstuberculeux :

- Infiltration : lésion mal délimitées de nature exsudative, étendues à tout un territoire ou un organe, surtout observées dans les poumons
- Epanchements tuberculeux : observés dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite), parfois les articulations ou les méninges, exsudat inflammatoire, séro-fibrineux ou séro-hémorragique riche en cellules lymphocytaire (Demont et al., 2008).

• **Sanctions**

Saisie totale dans les cas suivants :

- Forme de généralisation : tuberculose miliaire, lymphadénite hypertrophiante et caséuse.
- Lésions à localisation multiples : lésions sur les poumons et la tête, poumons et foie, poumons et feuillet pariétal.
- Tuberculose chronique d'organe associée à des phénomènes congestifs, hémorragiques ou ramollissement.
- Tuberculose associées à de la cachexie Tuberculose caséuse étendue avec lésions ganglionnaires àcaséification rayonnée ou diffuse Dans les autres cas saisie partielle (Demont et al., 2008).

PARTIE EXPERIMENTALE

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, nous avons choisi l'examen post mortem sur les carcasses de l'espèce bovine avec l'objectif d'étudier les principales pathologies bovines découvertes au niveau d'un établissement d'abattage de la wilaya de Blida. Pour répondre à cet objectif, notre partie expérimentale est constituée de deux volets dont :

- Premier volet : Etude rétrospective des données archivées au niveau de la tuerie de Chiffa pour les années 2018 et 2019.
- Deuxième volet : Inspection des carcasses bovines et les lésions observées au cours de notre stage pratique effectué dans la tuerie de Chiffa pour l'année 2020.

PREMIERE PARTIE : ETUDE RETROSPECTIVE

Lieu et période du travail

Nous avons mené notre enquête rétrospective au sein de la tuerie de la commune de Chiffa wilaya de Blida afin de recueillir les données des registres quotidiens pour une période de 2 années (Janvier 2018-décembre2019).

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Matériel

Nous avons utilisé pour cette partie les documents et archives des bilans mensuels et annuels des 2 années (2018,2019) concernant les différentes lésions rencontrées chez l'espèce bovine et conduites à tenir.

1.2. Méthodes

Le traitement des données a été fait par le logiciel Microsoft office Excel 2007.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le traitement des données nous a permis d'obtenir les résultats suivant:

- **Bilan général de 2018, 2019**

Le traitement des données archivées a permis d'obtenir le bilan général dont les résultats sont rapportés dans le tableau suivant.

Tableau 4: Le taux des bovins présentant des lésions pendant la période de l'étude.

	Bovins inspectés		Bovins présentant lésions	
	♂	♀	n	%
2018	295	88	119	31,07
2019	313	62	87	23,2
Total	758		206	27,17

Les résultats montrent que le taux de saisi des bovins représente un peu plus que le quart du total inspectés durant les 2 années d'étude. Le nombre de mâle inspectés et quatre fois plus que le nombre de femelles inspectées.

Le tableau montre que le nombre de mâles inspectés et toujours augmenté de femelles ; le nombre de femelles inspectées en 2019 et moins qu'on 2018.

Les bovins en 2018 ont présentaient un taux de lésions élevé qu'on 2019.

- **Distribution des taux de saisie des bovins selon les mois**

Le traitement des résultats des saisies par mois pour les deux années séparément nous a permis d'obtenir les résultats détaillés sont dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 5: Répartition du taux de saisi des bovins par mois année 2018.

Mois	Bovins inspectés	Bovins présentant une lésion	
	n	n	%
Janvier	19	8	41,10
Février	30	9	30
Mars	49	17	34,69
Avril	25	10	40
Mai	31	9	29,03
Juin	33	5	15,15
Juillet	61	12	19,67
Aout	21	2	9,52
Septembre	24	5	20,83
Octobre	31	13	41,93
Novembre	37	17	45,94
Décembre	22	12	54,54
Total	383	119	31,07

A partir de ces résultats on remarque une hétérogénéité entre le taux de bovins inspectés et les bovins présentant une lésion au courant de l'année 2018 par mois

Le nombre de bovins inspecté est diminuer en mois de janvier mais élevé en mois de juillet 2018, par contre le nombre de bovins présentant une lésions est élevé en mois de décembre mais diminuer en aout 2018.

Tableau 6: Répartition du taux de saisi des bovins par mois année 2019.

Mois	Bovins inspectés	Bovins présentant une lésion	
	n	n	%
Janvier	32	10	31,25
Février	22	6	27,27
Mars	17	4	23,52
Avril	24	10	41,67
Mai	53	16	30,18
Juin	32	3	9,375
Juillet	45	13	28,89
Aout	17	3	17,64
Septembre	28	8	28,57
Octobre	42	2	4,76
Novembre	27	6	22,22
Décembre	36	6	16,67
Total	375	87	23,2

A partir de ces données il en ressort : une hétérogénéité entre les bovins inspectés et les bovins présentant une lésion au courant de l'année 2019.

Le nombre de bovins inspecté est diminuer en mois de mars et aout mais élevé en mois de mai 2019, par contre le nombre de bovin présentant une lésion est élevé en avril mais diminuer en mois d'octobre 2019.

- **Distribution des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion**

Le traitement des données a montré les résultats pour les deux années séparément rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 7: Répartition des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion année 2018.

Types de lésions	Bovins inspectés n=119	
	n	%
Tuberculose	58	15,14
Hydatidose hépatique	19	4,96
Hydatidose pulmonaire	18	4,69
R.P.T	9	2,34
Fasciolose	4	1,04
Aillotage	4	1,04
Abcès Hépatique	3	0,78
Sclérohépatique	2	0,52
Pleurésie	2	0,52

RPT : Réticulo-péritonite traumatique.

Les résultats montrent que la tuberculose constitue le motif principal à l'origine des saisies des bovins avec un taux de 15,14% suivie par l'hydatidose hépatique et pulmonaire pendant l'année 2018.

Tableau 8: Répartition des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion année 2019.

Types de lésions	Bovins inspectés n=87	
	n	%
Tuberculose	41	10,93
Hydatidose pulmonaire	13	3,48
Broncho-pneumonie	11	2,93
Hydatidose hépatique	9	2,4
Abcès Hépatique	4	1,06
R.P.T	4	1,06
Télangiectasie	3	0,8
Fasciolose	2	0,53

RPT :Réticulo-péritonite traumatique.

Les résultats de l'année 2019 montrent que la tuberculose constitue le motif principal à l'origine avec un taux de 10,93%, suivie par l'hydatidose pulmonaire 3,48% et la broncho-pneumonie 2,93% l'hydatidose hépatique 2,4% pendant l'année 2019.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude ont révélé que le nombre des bovins abattus durant les deux années 2018 et 2019 dans la tuerie de Chiffa est de 758 dont 206 bovins ont présentait des pathologies soit 27,17%.

383 bovins étaient inspectés avec un taux de lésions de 31,07% en 2018, alors qu'en 2019 (début de pandémie) 375 bovins étaient inspectés avec 23,2% de taux de lésions.

En 2018, les taux de lésions de la tuberculose étaient 15,14% suivi par l'hydatidose pulmonaire et la R.P.T avec des taux de 4,96% et 4,69% respectivement. Les pathologies les moins fréquents en 2018 étaient la fasciolose et l'aillotage avec des taux de 1,04%, l'abcès hépatique 0,78%, la scléro-hépatique et la pleurésie avec un taux de 0,52%.

Alors que en 2019 les taux ont baissé un peu ; le taux de la tuberculose était 10,93%, l'hydatidose pulmonaire 3,48%, la broncho-pneumonie 2,93%, l'hydatidose hépatique 2,4%, l'abcès hépatique et la R.P.T avec un taux de 1,06%, la télangiectasie 0,8% et la fasciolose avec un taux de 0,53%.

Dans le bilan de saisies, nous avons constatés que seules les maladies à recherche obligatoire sont mentionnées (Tuberculose, fasciolose et l'hydatidose).

Jaballah et Zenizen ont travaillé pendant 3 mois sur une différence significative importante de fréquence de saisie entre l'abattoir communal de Djelfa et de Hassi bahbah : Cette diminution de saisie au niveau de l'abattoir de Hassi bahbah verrait son étiologie du fait que les animaux proviennent d'élevage dont les méthodes de production sont mieux contrôlées ceci par rapport au contrôle sanitaire (hygiène, vaccination, soins ainsi que tout ce qui touche à l'alimentation).

Plusieurs études ont rapportés des taux variables d'animaux présentant des différentes lésions. L'étude de Mehoue (2013) a montré un taux d'atteinte des animaux inspectés de 18,76% parmi les 1242 bovins abattus 233 présentaient différentes pathologies. Les lésions trouvées ont présenté des taux variables à savoir : La pathologie dominante est la tuberculose avec un taux de 24,09% suivi de l'emphysème avec 18,45%, les abcès hépatique avec 14,6%, les kystes hydatiques avec un pourcentage de 9,01%, la fasciolose 5,15%.

Saidani (2017) a montré que parmi les 700 bovins abattus 135 ont présentés les lésions suivantes : la Tuberculose avec une fréquence de 31,58% la plus importante, suivi de l'hydatidose pulmonaire avec un taux de 38,32% puis la broncho-pneumonie avec un taux de 12,14%, l'hydatidose hépatique avec 26,14%. La télangiectasie et la R.P.T avait un pourcentage très faible de 5%.

DEUXIEME VOLET : INSPECTION DES CARCASSES (stage pratique)

Lieu et période du travail

Nous avons mené notre expérimentation au sein de la tuerie de la commune de Chiffa pendant la période allant de Janvier 2020 à décembre2020.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Matériel de l'inspection

Nous avons utilisé pour l'inspection des carcasses le matériel suivant :

- ✓ Bavette et gel désinfectant.
- ✓ Blousse, bottes et gants.
- ✓ Couteaux.
- ✓ Blocs-notes.
- ✓ Appareil photo.

1.2. Méthodes

Nous avons accompagné l'inspecteur vétérinaire au niveau de la tuerie lors de ses visites quotidiennes et nous avons noté les étapes de l'inspection comme suit :

- **Inspection ante-mortem**

L'inspection ante-mortem se fait généralement dès l'arrivée de l'inspecteur à l'abattoir, il jette un coup d'œil pour voir l'état de l'animal seulement.

Les animaux abattus après l'arrivée de l'inspecteur n'ont pas eu droit à cette inspection.

- **Inspection post-mortem**

- **Carcasse**

L'inspecteur jette un coup d'œil sur les carcasses suspendues, tout en s'approchant des carcasses, il observe l'état d'embonpoint, l'état d'engraissement, la couleur des muscles, les éventuels traumatismes.

- **Viscères**

- Examen de la tête : l'inspection est systématique sans incisions des joues.
- Examen de la langue : observation et palpation sans incision.
- Examen de la trachée : incision obligatoire n'est pas systématique, elle est pratiquée seulement en cas d'atteintes respiratoires.
- Examen des poumons : l'inspection visuelles de l'organe, la palpation du poumon se fait par pression afin d'apprécier l'état de consistance de l'organe plus des incisions obligatoire sont réalisées.

- Examen de cœur : le cœur est d’abord observé puis dégagé de son sac péricardique, palpation avec la main et une seule incision qui le divise en deux, gauche et droit (inspection de l’endomètre et des valvules).
- Examen de foie : un examen visuel est réalisé sur les deux faces ainsi qu’une seule incision perpendiculaire du côté viscéral du foie mettant à nu les canaux biliaires. L’incision des ganglions retro-hépatique et hépato-pancréatique sont aussi réalisées.
- Examen des reins : se fait sur la carcasse observation et incision.
- Les autres organes (œsophage, rate, cuir, réservoirs gastriques) sont aussi inspectés.
- L’exploration des ganglions des carcasses de la tête n’est pas réalisée que suite à une identification d’une tuberculose pulmonaire.

2. RESULTATS

2.1. DONNEES STATISTIQUES

Après la classification des données récupérées quotidiennement à l’abattoir portant sur les lésions des viandes bovines pendant l’année de 2020, les résultats sont rapportés dans les tableaux suivants.

- **Bilan global des bovins inspectés**

Le nombre total de bovins abattus et atteints d’une maladie d’aspect lésionnel figure dans le tableau 9 :

Tableau 9: Taux des bovins inspectés et ceux présentant des lésions (2020).

Année	Bovins inspectés		Bovins présentant lésions	
	♂	♀	n	%
2020	526	41	121	21,34%
Total	567			

Les résultats montrent que le taux de saisi en 2020 est de 21,34% des bovins inspectés (n=567). Le nombre de mâle inspectés est douze fois plus que le nombre de femelles inspectées en 2020.

- **Distribution des taux de saisie des bovins selon les mois**

Le traitement des résultats des saisies par mois nous a permis d’obtenir les résultats détaillé dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 10: Répartition du taux de saisi des bovins par mois année 2020.

Mois	Bovins inspectés	Bovins présentant une lésion	
	n	n	%
Janvier	37	8	21,62
Février	41	8	19,51
Mars	50	12	24
Avril	66	11	16,67
Mai	47	8	17,02
Juin	39	9	23,07
Juillet	50	11	22
Aout	23	12	52,17
Septembre	44	2	4,54
Octobre	57	8	14,03
Novembre	49	20	40,81
Décembre	64	12	18,75
Total	567	121	21,34

A partir de ces résultats démontrent une hétérogénéité entre le taux de bovins inspectés et les bovins présentant une lésion au courant de l'année 2020 par mois avec une moyenne de 21%.

Le nombre de bovins inspecté est diminuer en mois de aout mais élevé en mois d'avril 2020, par contre le nombre de bovins présentant une lésions est élevé en mois de aout mais diminuer en septembre 2020.

- **Distribution des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion**

Tableau 11: Répartition des taux de saisi en fonction de la nature de la lésion année 2020.

Types de lésions	Bovins inspectés n=567	
	n	%
Tuberculose	59	10,40
Hydatidose pulmonaire	14	2,46
R.P.T	14	2,46
Hydatidose hépatique	9	1,58
Fasciolose	6	1,05
Sclérohépatique	6	1,05
Aillotage	1	0,17
Abcès Hépatique	4	0,70

RPT : Réticulo-péritonite traumatique.

Les résultats montrent que la tuberculose constitue le motif principal à l'origine des saisies des bovins avec un taux de 10.4% suivie par l'hydatidose pulmonaire et la R.P.T pendant l'année 2020.

2.2. ASPECT LESIONEL

Cette partie fera l'objet d'une description des lésions rencontrées et les conduites à tenir.

a. AILLOTAGE

Est dû à un accident d'abattage (aspiration du sang au moment de la saignée), apparition des plages hémorragiques géométriques sur le poumon.

- **Conduite à tenir**

- Superficiel : Parage.
- Profond : Saisie des poumons.



Figure 10: Aillotage chez le bovin (Photo personnelle).

b. FASCIULOSE HEPATIQUE

Elle est due à *fasciola hépatica*, résulte à la migration dans le parenchyme hépatique des formes immatures, puis l'installation dans les voies biliaire des formes adultes d'un trématode. Présence de lésions de cholangite chronique (canaux biliaires a parois épaisse, noirâtre, chargée de boue et de petits calculs, contenant des parasites adultes visibles à l'œil nu (Frayse et Darre, 1990)

- **Conduite à tenir**

- Saisie partielle du foie ou en totalité selon le mode de l'infestation.
- Saisie de la carcasse lors de laderie massive, les abats (myocarde) et équarrissage.
- Lors de laderie discrète : assainissement par congélation 10jours à -10°C (Frayssé et Darre, 1990).



Figure 11: Dilatation des canaux biliaires due à la présence des douves au niveau du foie bovin (Photo personnelle).

c. TUBERCULOSE

Est une maladie infectieuse qui provoque des lésions infectieuses chroniques et anatomiques qui provoquent des caractéristiques ayant la forme de nodules (ou de tubercules), l'infestation est principalement provoquée par la bactérie *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae* et *Mycobacterium tuberculosis* (Gueye, 1981).

Palpation : A la palpation, la tuberculose se présente sous la forme d'une hypertrophie ganglionnaire. C'est surtout en effectuant une palpation des deux mains que l'on peut détecter des nodules pulmonaires naissants ou des ganglions lymphatiques grossis, plus difficile à déceler via un examen visuel ou par incision. Lorsque les lésions sont trop petites, il arrive facilement qu'on ne les détecte pas ou qu'on les manque en ne faisant qu'une seule incision.

Incision : Au moment de l'incision, on sent une résistance plus importante et une sorte de grincement. D'un blanc jaunâtre à un gris-verdâtre, la surface de coupe est caséifiée ou calcifiée. La caséification peut être de consistance crémeuse (comme du fromage frais) ou d'aspect granuleux. Elle est pratiquement striée en raison du tissu conjonctif resté dans le nodule. Les ganglions lymphatique qui se caséifient finissent rapidement par se calcifier. La surface de

coupe peut être présentée par des pétéchies. Les coupes des poumons présentent occasionnellement des cavités de a taille d'une noisette à celle d'un poing et à l'aspect purulent (Gueye, 1981).

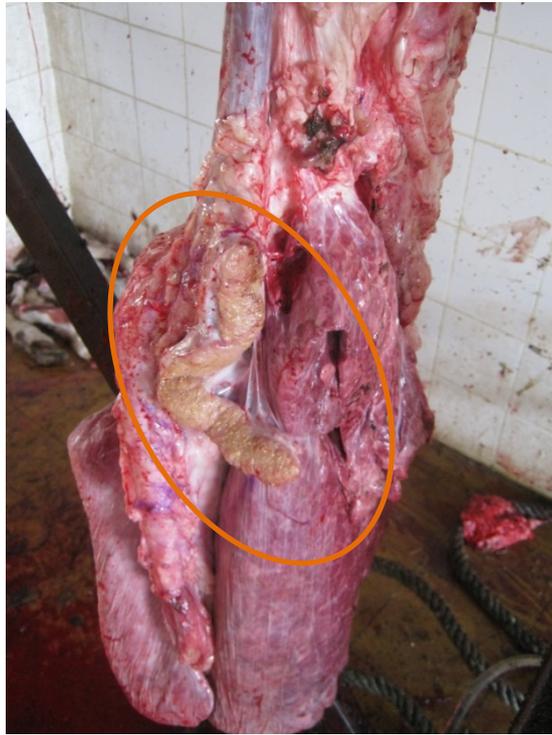


Figure 12: Tuberculose caséuse diffuse dans le ganglion lymphatique bronchique droit du bovin (Photo personnelle).



Figure 13: Tuberculose caséuse diffuse dans le ganglion tracheo-branchique bovin (Photo personnelle).

- Altération tuberculeuse granulomateuse (granulome tuberculeux)
- Les ganglions lymphatique régionnaires d'organes atteint sont de taille hypertrophiés et sont recouverts de petits nodules clairement délimités, caséifiés et calcifiés.

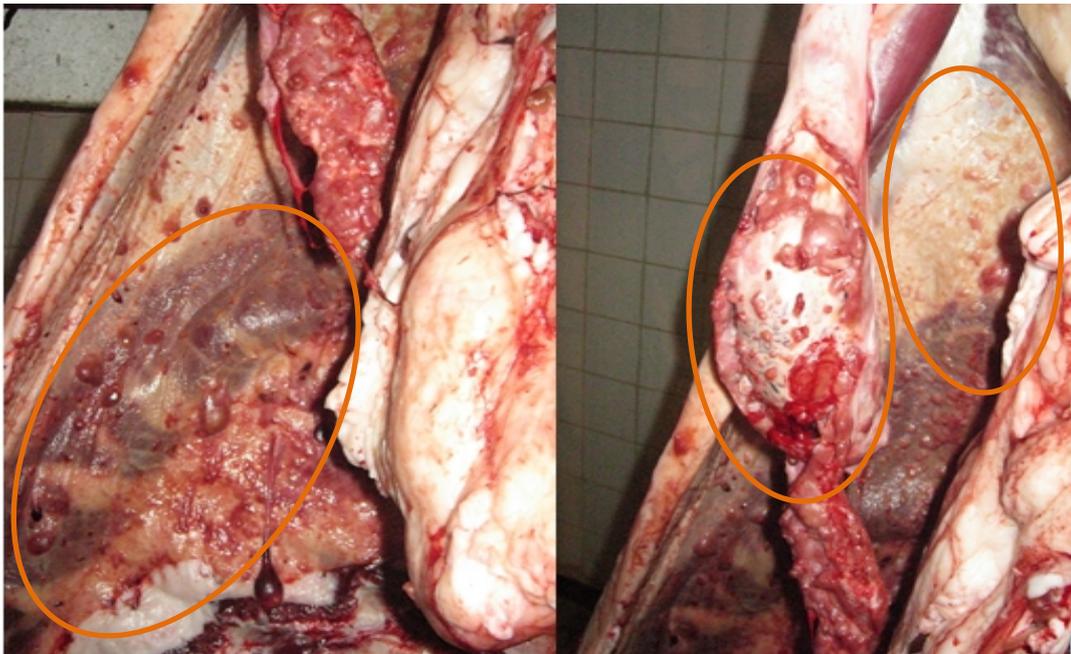


Figure 14: Altération de la cage thoracique avec plèvre d'un bovin. (Photo personnelle).

- Présence d'un gros plan de tubercule sur la plèvre, le testicule spécifique de la maladie perlée.
- Des Formations Sphérique solides pouvant apparaître comme des excroissances broussailleuses de couleur gris-rougeâtre, recouvertes de nodules jaunâtres (maladie perlée).

- **Conduite à tenir**

Saisie totale dans les cas suivants :

- Forme de généralisation : tuberculose milliaire, lymphadénite hypertrophiant et caséuse.
- Lésion à localisation multiples : lésion sur les poumons et foie et feuillet pariétal.
- Tuberculose caséuse étendue avec lésions ganglionnaire à caséification ou diffuse.

Dans les autres cas la saisie est partielle.

d. KYSTES HYDATIQUES PULMONAIRE

L'existence de plusieurs bosselures dures, à contour blanchâtre, plus ou moins dégagées à la surface de l'organe. Le poumon atteint prend un aspect multilobé. Si on ponctionne le kyste avec la pointe d'un couteau, il en sort un liquide sous pression (Demont et al., 2008).

- **Conduite à tenir**

Saisie total du poumon.



Figure 15: Présence de nombreux kystes hydatiques au niveau d'un poumon bovin (Photo personnelle).

e. PLEURESIE PULMONAIRE

C'est une inflammation de la plèvre se manifeste par des adhérences fibrilleuses entre le poumon et la paroi thoracique (Arnaud, 2001).

- **Conduite à tenir**

Saisie totale du poumon.

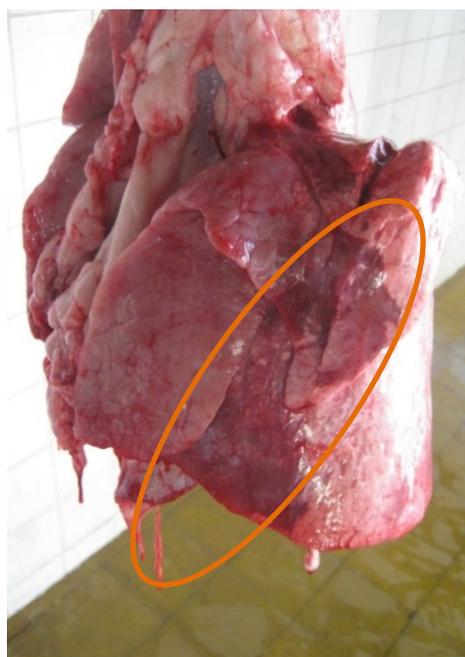


Figure 16: Pleurésie chez un bovin (Photo personnelle).

f. BRONCHO-PNEUMONIE

La bronchopneumonie bovine est une maladie multifactorielle. Différents agents infectieux peuvent être à l'origine d'une façon individuelle ou associés en même temps :

- Virus : Virus respiratoire syncytial bovin, para influenza 3, adenovirus et virus BVD.
- Bactérie : *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma bovis*, *Histophilus somni* (Chapelier, 2002).

• Conduite à tenir

Saisie total du poumon.

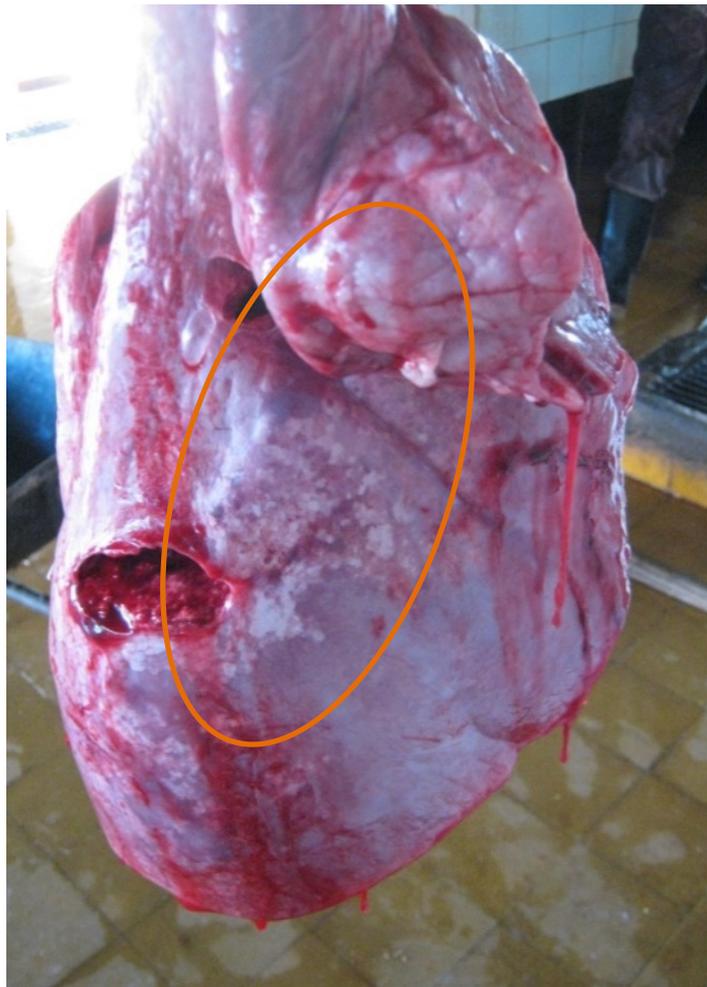


Figure 17: Broncho-pneumonie grise et rouge bovin. (Photo personnelle).

g. ABCES HEPATIQUE

Le foie a un aspect bosselé suite à la présence de très nombreux abcès de taille variable (de 50 à 10 cm chez les animaux domestiques), visibles à la surface mais également au sein du parenchyme (Pujol-Dupuy, 2014).

- **Conduite à tenir**

Saisie total du foie.

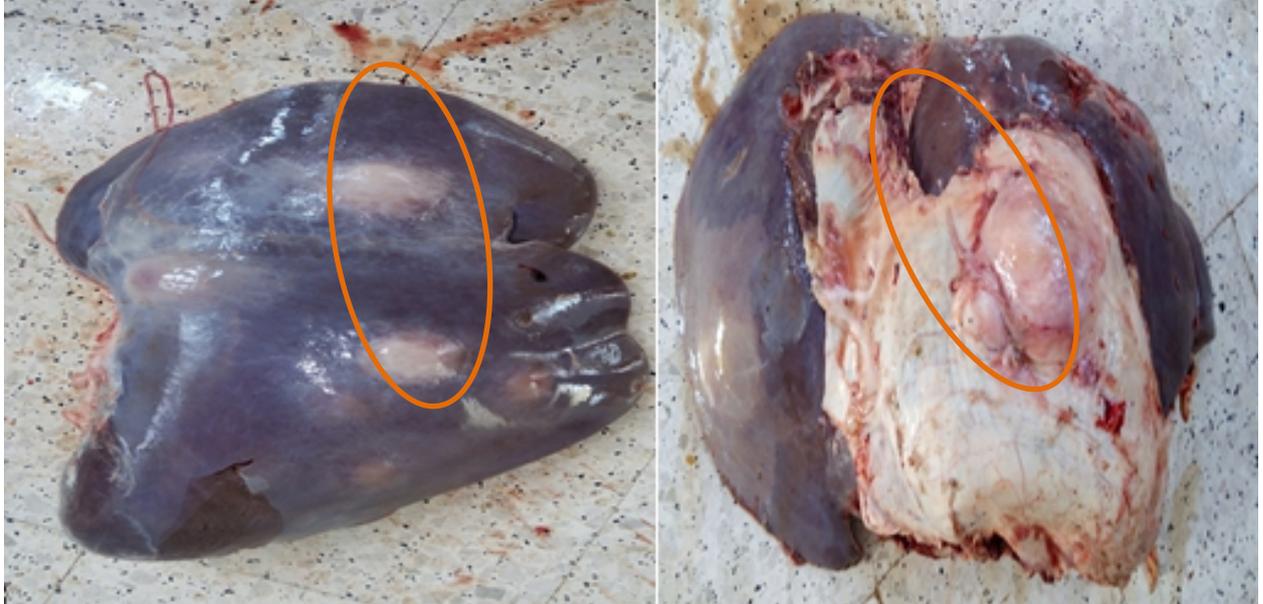


Figure 18: Abscès hépatiques avec le pus et hépatomégalie (Bords arrondies) chez bovin. (Photo personnelle).

3. DISCUSSION

Le nombre des bovins abattus en 2020 dans la tuerie de Chiffa est de 567 bovins (526 mâles et 41 femelles) dont 121 bovins ont présentait des pathologies soit 21,34%.

Les taux de lésions étaient différents, la tuberculose 10,40% suivi par l'hydatidose pulmonaire et la R.P.T avec des taux de 2,46%. Les lésions les moins fréquents étaient l'hydatidose hépatique, la fasciolose, la scléro-hépatique, l'aillotage et l'abcès hépatique avec des taux de 1,58%, 1,05%, 1,05%, 0,17% et 0,70%.

Nos résultats et les résultats de l'archive de l'abattoir de Chiffa sont approximativement identiques, les lésions de la tuberculose avaient toujours le taux le plus élevé suivie par l'hydatidose et la fasciolose. La R.P.T, l'aillotage, l'abcès hépatique, la pleurésie et la sclero-hépatique avaient toujours un taux plus bas de lésions. Ces différentes lésions entraînent souvent des saisies avec un impact économique important. Jaballah et Zenizene (2019) ont montré que les saisies ont engendré des pertes économiques considérables, durant leur 8 mois d'étude, il y'avait une saisie de 1962.9 kg des abats et de 1470 kg de viande ce qui a engendré une perte de plus de cinq million de dinars. Selon l'étude de Hami et Ben salem en 2017 au niveau de la wilaya de Djelfa sur un total de 994 têtes bovines abattues pendant une période de huit mois d'activité, environ 1 500 kg de viandes rouge ont été saisies principalement pour causes traumatiques. A cela s'ajoute plus de 1 900 kg de divers organes saisis, principalement les poumons et les foies qui sont les plus touchés. Le motif le plus fréquent de saisie est la présence d'abcès suivi par la présence de kyste hydatique (Hydatidose pulmonaire et hépatique) et la Fasciolose. Le coût estimé de la valeur de ces pertes pondérales en viandes et abats est plus de cinq millions de dinars algériens.

Pour les différentes lésions trouvées, nous allons discuter les plus importantes

- **Tuberculose**

Dans les pays en développement, la prévalence de la tuberculose bovine est élevée tant chez les animaux que chez l'homme en raison de l'insuffisance des mesures de prévention (par exemple le manque de pasteurisateurs et l'absence d'inspection des animaux et de la viande, dus aux contraintes financières). Le coût de la tuberculose bovine est principalement lié aux pertes de production dans les élevages résultant d'une mortalité accrue et d'une baisse de la production de lait et de viande. L'estimation de ces pertes a été réalisée dans certains pays où le cheptel domestique est important, par exemple en Éthiopie (Azami et Zinsstag, 2018). Aux Pays-Bas, Kaneene et Pfeiffer (2006) ont trouvé que l'augmentation de l'incidence de la

tuberculose bovine dans les troupeaux sans restrictions a été associée à la réduction des tests de dépistage des bovins dans d'autres pays.

Le Rapport mondial sur la tuberculose de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) publié en 2016 (OMS, 2016) indique que l'Afrique du Sud et cinq autres pays (Inde, Indonésie, Chine, Pakistan et Nigéria) représentaient 60 % du total des cas de tuberculose dans le monde en 2015. Environ 10,4 millions de nouveaux cas de tuberculose ont été détectés en 2015 et environ 1,8 million de personnes sont décédées dans le monde. (OMS, 2016).

Selon des statistiques données par l'OMS (2014), 74 % des cas de tuberculose ont été détectés en Algérie toutes formes confondues pour un taux de 100 000 habitants par an.

Une étude rétrospective de la tuberculose bovine (Bilan année 2005 à 2014) au niveau de deux régions de l'Est Algérien (Annaba et Souk Ahras), sur 35924 bovins dépistés entre 2005 et 2012 dans la région de Souk Ahras 41 cas de tuberculose ont été diagnostiqués par l'intradermo tuberculination. Vingt-cinq (25) cas de tuberculose bovine ont été découverts par les services de l'inspection vétérinaire de la wilaya d'Annaba suite à des dépistages sur le cheptel durant les quatre premiers mois de l'année 2013 (Benrachou et al., 2016).

Pour Bouzzekar et Benhamada (2016) au niveau de l'abattoir d'El Harrach sur 1149 bovins inspectés 6 carcasses soit 0,52% avaient présenté différentes pathologies et 1,2 % des bovins abattus et inspectés présentaient des lésions tuberculeuses. Jaballah et Zanizene (2019), sur une période de huit mois d'étude, ils ont trouvé seulement deux cas de saisies pour motif de tuberculose. Cela pourrait être lié au manque des opérations de dépistage une hypothèse a été posée ; l'absence des saisies pourrait être lié à la difficulté de diagnostic de la tuberculose qui peut être confondue avec de nombreuses autres maladies, en particulier, l'actinobacillose et l'actinomycose à localisations lymphatique, pulmonaire ou osseuse, les abcès du poumon, les tumeurs des séreuses (mésothéliome), les lymphosarcomes, etc. Certaines infestations parasitaires (Ascaris, Cysticercus tenuicollis, Fasciola, les kystes hydatiques, strongyloses), donnent lieu à des lésions qui ressemblent à des tubercules (Bensid, 2018).

Benzenzana et Benhamoud (2015) ont analysé l'évolution de l'effectif bovin dépisté et de la prévalence enregistrée pendant cette période. Le nombre d'élevage où les bovins ont été dépistés (IDR) diminue entre 2006 (622 élevages) et 2008 (347 élevages) soit une diminution de 44,22%. En 2015 ce chiffre chute à 176. Les bovins dépistés contre la tuberculose en 2006 sont au nombre de 6284 puis ce nombre chute à 5908 en 2007 pour avoir 3 pics décroissant le premier pic en 2009 à 6658 têtes, le second pic en 2011 à 5942 têtes et le 3ème en 2013 avec 347. Puis la courbe se régresse pour atteindre 3023 en 2015. Ils ont constaté que les cas et le

nombre des foyers infectés de tuberculose bovine évoluent en dents de scie. Il y a 3 pics enregistrés en 2009, 2011 et 2013 avec respectivement 54, 48 et 60 cas et 22, 26 et 27 foyers infectés. L'étude de Kardjadj et Yala (2012) réalisée sur la sensibilité et le typage moléculaire des souches de *Mycobacterium bovis* isolées sur des carcasses ; sur un total de 1583 carcasses bovines examinées à l'abattoir d'El-Harrach, 48 portaient des lésions tuberculeuses, soit une prévalence lésions de 3,03%. L'examen microscopique à révéler une positivité de 51,08% (25/48). Quant à la culture, un pourcentage de 70,83% (34/48) des cas positifs a été noté. L'étude de sensibilité des souches de *Mycobactérium bovis* isolées vis-à-vis les antituberculeux utilisés en médecine humaine (Isoniazide, Rifampicine, Ethambutol) a révélé un pourcentage de sensibilité de 100%.

En Algérie, C'est souvent à l'abattoir que la tuberculose est suspectée, le diagnostic bactériologique et le typage moléculaire des souches de *M bovis* constituent des précieux outils pour déterminer l'origine de l'infection et orienter les enquêtes épidémiologiques amenant à apprendre des mesures appropriées de gestion (KARDJADJ et YALA, 2012).

Il convient de n'acheter que des animaux issus de cheptels qualifiés, sauf cas particulier (tuberculination avant la vente d'animaux de cheptel sous surveillance) de façon à ne pas introduire la maladie dans les élevages. Les dépistages doivent être réalisés comme recommandés. Des mesures de biosécurité doivent permettre de limiter les risques de transmission de la maladie (Frankena et al., 2007). En Irlande, Oléan et Allan (2017), dans un abattoir ont fait état de taux de confirmation à la tuberculose de 67% d'un cheptel inspectée, ils ont noté que la tuberculose était présente dans tous les troupeaux des animaux inspectés et l'origine était le marché à bêtes.

- **Fasciolose**

Les motifs de saisie du foie principalement la fasciolose provoquant un impact économique grave causant une sous productivité en élevage bovins, l'existence de la fasciolose est un témoignage de l'ignorance de la vaccination (vaccin anti *fasciola hépatica*). L'humidité joue un rôle favorisant ainsi que le développement des œufs de *fasciola hépatica* dans les prairies. Ces motifs présentent une perte économique considérable pour les bouchers et les éleveurs (Corner et al., 1990).

L'analyse des données d'abattoir en Uruguay de Ricardo Almeida et Corbellini (2016) a porté sur de 30 151 bovins, provenant de 928 exploitations, abattues en 2016, dont 33,9 % présentaient *Fasciola hepatica* (douve du foie). Les pertes causées par la fasciolose en Uruguay comprennent la condamnation des foies des bovins abattus (Mwabonimana et al., 2009), coût

des traitement de la maladie (Howell et al., 2015), réduction de la fertilité et de la production laitière (Howell et al., 2015), infection secondaires et mortalités, principalement de jeunes bovins dans de rares foyers de la maladies (Adrien et al., 2013). Cependant, les pertes productives et économiques liées à la réduction du gain de poids des bovins dû à la fasciolose font encore l'objet de discussion (Mwabonimana et al., 2009).

- **Kyste hydatique**

L'hydatidose s'explique par l'ignorance de la plupart des éleveurs du danger d'alimenter leur chiens par des abats kystiques, une hygiène défectueuse dans les élevages et enfin chiens de gardes et errants sous contrôle vétérinaire qui infectent les pâturages avec des matières fécales riche en œufs du parasite.

Les résultats de Jaballah et Zanizene (2019) ont rapporté que les motifs liés aux kystes hydatiques ont touché les bovins, les ovins et les caprins avec des incidences plus élevées chez les bovins et les ovins que chez les caprins (8,55%, 7,38% et 2,32% respectivement). Ces résultats corroborent à ceux rapportés par Ouchene (2014) à El-Tarf, (24,86 %, 13,83 % et 3,71 %) et à Ouargla (17,77 %, 10,83 % et 7,46 %). Kouidri et al., (2013) ont rapporté dans leur travail réalisé dans la région de Tiaret que les bovins et les ovins sont des espèces les plus touchées (25,66 % et 3,8 % respectivement) par les saisies de viande rouge.

Au Canada, l'étude de Stéphane et Baret (2019) a montré que sur 15920 bêtes abattues en 2017 et de 4682 en 2018, l'hydatidose s'est révélée présente. 500 têtes, en majorité bovines, sont atteintes en 2017, soit une prévalence de 3,14% et une atteinte pulmonaire plus marquée par rapport à l'atteinte hépatique. En 2018, le taux de parasitisme est de 2,2%. Les Bovins sont encore les plus atteints ; et les poumons sont aussi la localisation privilégiée du kyste hydatique. L'étude de Boue et Hermos (2015) sur le plan de surveillance qui a été mis en France pour la récolte d'échantillons de tous les animaux de rente lors de l'inspection des viscères en abattoir ; tous les kystes suspectés situé sur le foie ou les poumons ont été prélevé et transmis aux laboratoires nationaux de recherche pour l'analyse diagnostic. De janvier à décembre 2012, ce plan de surveillance a permis la collecte et l'envoi au LNR de 1237kystes, provenant principalement de bovins (71 %), Les kystes ont été prélevés principalement sur les foies (92,6 %) et les poumons (7 %).

Au Maroc, les résultats rapportés par LAHMAR et al., (2004) ont montré une tendance similaire des saisies en fonction de l'espèces sur 22,98 % bovins saisis, 13,25% présentaient des kystes hydatiques avec 60% atteintes pulmonaire et 40% du foie. En Tunisie, les résultats n'ont pas fait

l'exception pour cette tendance pour les bovins avec un taux de 8,56%,) dont 39% étaient des saisies pulmonaires et 61% des saisies du foie (Ansari-Lari 2005).

Le taux des maladies parasitaires (hydatidose) représente un taux considérable des saisies faites à l'abattoir. Ce constat reste loin paradoxal vu que ce sont des animaux de boucherie normalement déparasités. Cependant, ce taux élevé pourrait être justifié soit par le non-respect des protocoles de déparasitage ou bien l'absence totale de déparasitage d'animaux soit par le développement d'une résistance aux antiparasitaires disponibles sur le marché (Asseged, 2000).

- **Abcès**

Kichou et *al.*, (2016) rapportent qu'en plus d'une hygiène défectueuse avec une densité animale trop élevée dans les bergeries, l'usage d'équipements traumatisants (mangeoires, abreuvoirs et clôtures métalliques) a semblé constituer le principal facteur favorisant la dissémination des abcès entre animaux d'un même troupeau. L'infestation par des microorganismes et les problèmes liés aux déséquilibres alimentaires sont des processus pathologiques fréquents dans les élevages ; l'étendue des lésions causées par ces pathologies dépend des mesures de leur prévention, de leur diagnostic et de leur traitement. L'évolution silencieuse de certaines pathologies rend ces mesures vaines surtout s'ils ne sont pas de manières systématiques

Selon Benyoucef (2020), le taux lésionnel du foie est estimé à 32,3% dominé par les abcès hépatiques avec un taux de 76,2%. Le travail de Jaballah et Zanizene (2019) a révélé une faible incidence des abcès chez les caprins par rapport aux autres espèces (9,15%, 8,58% et 2,93% pour bovins, ovins et caprins respectivement). Richard et *al.*, (1979), Ansari-Lari (2005) et Ouchene (2014) ont rapporté la même tendance spécifique avec des prévalences variables. Les poumons et le foie sont les organes les plus touchés avec incidence qui varie de 51,2% à 58,67%.

- **Pathologies respiratoires**

Nous avons rassemblé sous ce terme les pathologies respiratoires (broncho-pneumonie, pleurésie pulmonaire).

Maladie respiratoire est une maladie dévastatrice et d'une importance économique importante surtout pour l'espèce bovine. La maladie est responsable d'un taux élevé de mortalité et de condamnation de carcasses infectées lors de l'abattage. Les agents infectieux (*Pasteurella multocida*), et des nombreux facteurs y compris le stress et les transports jouent un rôle dans la pneumopathie (pneumonie enzootique) un taux de 26,63% bovins atteints (Kane et *al.*, 2011).

Triche et Bouridj (2015) avaient trouvé un taux de 2,06% de bovins atteints d'une maladie respiratoire. Une étude menée dans l'abattoir de la wilaya de Tiaret (ouest algérien) durant deux années de suite, a montré une grande quantité de saisie d'organes suite à des lésions pulmonaires. L'examen post mortem de 2863 têtes d'ovins et 870 bovins a montré une fréquence élevée de lésions pulmonaires. Ils ont dénombré 1807 atteintes pulmonaires chez les ovins et 774 chez les bovins. Selon la localisation des lésions, et ont constaté que le poumon droit et les lobes crâniens sont les plus touchés avec 92,60 % des lésions localisées au poumon droit et 76,90 % siégeant au niveau des lobes crâniens. Selon l'étude de Mabrouk, le kyste hydatique constitué, chez le bovin, la pathologie la plus fréquente avec 330 cas (42,64 %) suivi de 111 cas d'emphysème (14,35 %) (Mabrouk, 2010).

A l'abattoir de Berrouaghia, les résultats de l'étude de Bled et Serrat (2016) ont démontré que les broncho-pneumonies sont le motif de saisies le plus fréquent chez les bovins avec un taux de 63%, suivie de l'hydatidose. Selon Bellili et Benabbes (2018) le principal motif de saisie chez les bovins est la pleurésie pulmonaire et la broncho-pneumonie (95%) ces cas sont liés aux maladies respiratoires. Ces maladies zoonotiques restent à des taux encore élevés et constituent un réel risque zoonotique surtout aux professionnels d'abattoir. Ce qui exige de revoir la politique et le système de surveillance de ces maladies.

L'étude de Youghouba et Mireille (2011) était d'évaluer la prévalence des lésions pulmonaires des bovins. Les résultats ont permis de déterminer le profil lésionnel des poumons de bovins examinés aux abattoirs de Dakar de novembre 2008 à mai 2009. Ainsi, 765 (66,06 %) poumons de carcasses de bovins ont été examinés sur les 1158 bovins abattus au cours de la période de l'étude. Parmi ces 765 poumons, 62,87% ont présenté des lésions macroscopiques avec une prédominance d'emphysème (56,13 %), suivi d'atélectasie (20,16 %) et de pleurésie (15,51 %). Une faible prévalence de bronchopneumonies suppurées (2,7%) et de pleuropneumonies (0,8%) a été notée. Enfin, une fréquence relativement élevée d'écoffrage a été notée (20,13 %). Ces lésions macroscopiques ont été confirmées à l'examen histologique qui a permis également de préciser les stades d'évolution et l'intensité de certaines lésions. En fonction des lobes atteints, 56,75% (273/481) des lésions étaient observées sur les deux poumons, contre uniquement 23,08 % sur le poumon gauche et 20,17% sur le poumon droit.

CONCLUSION

Le contrôle sanitaire des viandes et des abats au niveau de l'abattoir, est un passage obligatoire, pour obtenir une denrée alimentaire d'origine animale saine et propre à la consommation, et de bonne valeur marchande. D'où vient le rôle indispensable de l'inspection vétérinaire car en plus du fait de détecter les maladies transmissibles à l'homme et à l'animal, il peut juger, si une viande ou une partie d'elle (abats ou autre) est propre à la consommation humaine ou non.

Au terme de notre travail, nous pouvons conclure que la saisie d'organe pour l'espèce bovine est importante ce qui se traduit par des pertes économiques.

C'est pourquoi, on peut dire qu'en plus de l'obligation de l'amélioration des conditions zoonosantaires, il est impérieux d'entreprendre une lutte contre les pathologies animales causant une importante amplification des motifs de saisie dans nos abattoirs. De cette étude, qui consolide les constats d'autres études similaires, nous pouvons dire que les recours aux méthodes prophylactiques adéquates et conséquences en terme opportun, peuvent contribuer à la lutte contre toutes les pertes occasionnées par les saisies inutiles. Et de contribuer de ce fait, à la protection de l'économie nationale et d'assurer le bien-être social.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- A.S.A, 1992. Animal société aliment AM Article 31 d.
- A.S.A, 2017. Animal société aliment.
- ACIA, 2003. Programme d'évolution de protection des végétaux. In: aliments., A.c.d.i.d. (Ed.).
- Adrien, M.I., Schild, A.L., Marcolongo-Pereira, C., Fiss, L., Ruas, J.L., Grecco, F.B., Raffi, M.B., 2013. acrué fasciolosis in cattle in southern Brazil. Vet Bras, P705.
- Anonyme 1, 2016. Les abattoirs. In, Lyon, France.
- Anonyme 4, 2018. Inspection des viandes rouges.
- Arnaud, M., 2001. Les motifs de saisie des viandes dans les abattoirs en Côte d'ivoire chez les Bovins .prévalence et Incidence socio-économique.
- Asseged, B., 2000. Bovine TB: a cross-sectional and epidemiological study in and around Addis Ababa. Bull. Anim. Health Food.
- Azami, H.Y., Zinsstag, J., 2018. Economics of bovine tuberculosis: a One Health issue. In Bovine tuberculosis
- Benrachou, N., Morsli, S., Merdaci, L., Asnoun, Z., Bouzebda-Afris, F., 2016. Etude rétrospective sur la tuberculose bovine au niveau de l'Est Algérien.
- Bensid, A., 2018. Hygiène et Inspection des Viandes Rouges. دار الجلفة إنفو للنشر و التوزيع.
- Bouguerche, N., 1986. Etat actuel de l'abattage habillage des animaux de boucherie à l'abattoir d'El Eulma.P.E.E. In. isv constantine, Algerie, p. 90.
- Caffrey, R.S., Wilesmith, J.M., 1995. An epidemiological outlook on bovine tuberculosis in the developed world. In, Universit" of Otago Press.
- Chapelier, J.M., 2002. Inspection des viandes H.Q.A motifs de saisie (étude synthétique).
- Cherel, Y., Patrice, C., Landeau, O., Livier , P., Thibault, L., 2008. Autopsie des bovins., P116.
- Chung Jf, 2021. Slaughterhouses and food animals monitoring. Center for food safety.
- Colordelle, 2008. Motifs de saisie des viandes; abats et issues des animaux de boucherie.
- Corner, L.A., Melville, L., McCubbin, K., 1990. Efficiency of inspection procedures for the detection of tuberculous lesions in cattle. Aust Vet.
- Daspet, G., 1965. Enquête relative aux bovins tuberculeux non porteurs de lésions visibles à l'abattoir. Raisons pour lesquelles des bovins ayant réagi à la tuberculine ne présentent aucune lésion après abattage. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France.

- David, F., Yvon, C., Yanick, P., 2014. Manuel de médecine des maladies des bovins, 467.
- Demont, P., Gonthier, A., Mialet Colardelle, S., 2008. Motifs de saisie des viandes, abats et issus des animaux de boucherie. Lyon, P9,P89.
- Diarrasouba, H., 2011. Manuel d'inspection à l'abattoirs et des qualités des services déconcentrés (république de Guinée)., p. 10.
- Elie, S., Ethan, R., 2003. Les principales maladies parasitaires du bétail.
- Euzéby, J., 1964. Les Zoonoses helminthiques: par Jacques Euzéby. Vigot frères (impr. Jouve).
- Fao, 2006. FAO Production et santé animales. In. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture - Fondation internationale carrefour, p. 19.
- Fao, 2018. what is Ante Mortem inspection.
- Fao, Oms, 2004. projet de code d'usages en matière d'hygiène pour la viande., Rôme.
- Frankena, K., White, P.W., O'Keeffe, J., 2007. Quantification of the relative efficiency of factory surveillance in the disclosure of tuberculosis lesions in attested Irish cattle. Méd Vét, P161.
- Fraysse, J.-L., Darre, A., 1990. composition et structure du muscle évolution post mortem qualité des viandes, Vol. 1, Paris.
- Gourreau, J.M.B., F, 2008. Maladies des bovins Paris.
- Gueye, 1997. les motifs de saisie des viandes les plus fréquenté rencontrés au niveau des abattoirs de la régions du cap vert. p. 130.
- Gueye, K., 1981. Les motifs de saisie des viandes les plus frequemment rencontres au niveau des abattoirs de la region du cap-vert: consequences economique et sociale. In, faculté de médecine et de pharmacie de Dakar Vol. Diplome d'etat. Univercité de Dakar.
- Howell, A., Baylis, M., Smith, R., Pinchbeck, G., Williams, D., 2015. Epidemiology and impact of fasciola hepatica exposure in hight-yielding dairy herds. Vet Med.
- Jacques, B., 1991. Guide pratique en couleur autopsie et lésions du mouton et des bovins.
- James, H., 1991. Maladie des bovins. In, Institut de l'élevage maladie des bovins.
- Jora, 1996. Fixant les caractéristiques et modalités de d'opposition des estampilles des viandes de boucherie. In, Ministère du commerce Algérie , p. P68.
- Kane, Y., Kadja, M., Mwenedata, J., 2011. Prévalence des lésions pulmonaires des bovins aux abattoirs de Dakar. Rev. Afr. Santé. Prod. Anim 9, 83-86.

- KARDJADJ, M., YALA, D., 2012. ETUDE DE SENSIBILITE ET TYPAGE MOLECULAIRE DES SOUCHES DE MYCOBACTERIUM nBOVIS ISOLEES SUR DES CARCASSES BOVINE A L'ABATTOIR D'EL-HARRACH.
- Kebede, G., 1986. Contribution à l'étude de la contamination superficielle des carcasses de bovins aux abattoirs de Dakar (Sénégal). Th. Méd. Vét., Dakar.
- Klotz, F., Nicolas, X., Debounne, J., Garcia, I., Andreu, J., 2000. Hygiène et production de la viande, P276-P257-P259.
- Labie , c., 1976. Etat actuel et vision d'avenir de l'inspection des viandes dans les abattoirs. Méd Vét 12, 640.
- Lafenetre, 1936. In, Vol. 2021.
- Mabrouk, B., 2010. Fréquences des lésions pulmonaires Chez les ruminants dans la région de Tiaret. In. Batna, Université El Hadj Lakhdar. Faculté des Sciences.
- Malley, A., 2001. Les motifs de saisie des viandes bovines, prevalence incidence socio-économique. p. 157.
- Maloine, S., 1972. . Editeurs PARIS Le mouton et ses maladies comment reconnaitre et traiter les principales maladies du bovin, P162.P164.
- Mwabonimana, M.F., Kassuka, A.A., Ngowi, H.A., Mellau, L.S.B., Nonga, H.E., Karimuribo, E.D., 2009. Prevalence and economic significane of bovine fasciolasis in slaughterere cattle at arusha abattoir. Tanzani Vet, P26.
- Nkao, M., 2008. Contribution a l'elaboration d'un guide d'inspection des viandes de boucherie au senegal: cas des ruminants. ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES (EISMV).
- Paterne, A., Nkao M, Laurent, k., 1981. CONTRIBUTION A L'ELABORATION D'UN GUIDE D'INSPECTION DES VIANDES DE BOUCHERIE AU SENEGAL: CAS DES RUMINANTS. In. UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR.
- Pinson, C., Turckheim, A., Cappelier, J.-M., Magras, C., 2013. Un guide sur les saisies/retraits en abattoir de gros bovins.
- Pujol-Dupuy, C., 2014. Analyse et modélisation des données d'inspection en abattoir dans l'objectif de contribuer à la surveillance épidémiologique de la population bovine. In. Lyon 1,France.
- Robert, K., Koch, M., Frad, A., 2014. La tuberculose animale., 253.
- Rosset, R., 1982. Les méthodes de décontamination des viandes dans traitement divers dans l'hygiène et technologie de la viande fraîche., Vol. 1, Paris.

- Rosset, R., Jouve, J.-L., 1979. Inspection post-mortem des viandes., Alford.
- Sadoud, M., 2017. Analyse des contraintes pesant sur la compétitivité de la filière viande bovine en Algérie. Viandes & Produits Carnés, 1.
- Sadoud , M., Chehat , F., Sadoud , H., 2015. Caractéristiques sociotechniques des exploitations d'élevage bovin de la région du grand Cheliff au nord de l'Algérie. 22 èmes Journées de Rencontres recherches ruminant, Paris, France.
- Seny, M., 2019. Manuel d'inspection des viandes de boucherie à l'abattoirs. In: Guinée (Ed.). ministère de l'elevage, p 50.
- Sylvie, S.-G., Josée, R., Soumia, B., 2010. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs.
- Thibault , J., 2012. Visite à l'abattoir.