

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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



Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur
en
Médecine vétérinaire

THEME

**PRÉVALENCE DES LÉSIONS DE LA
TUBERCULOSE BOVINE DANS TROIS
ABATTOIRS (TIZI-OUZOU, MÉDEA,
ALGER)**

Présenté par :
Mr BOUAYAD Amayas
Mr BENZAID Mohamed Nabil

Soutenu publiquement, le 09 Décembre 2020

Devant le jury :

Mr HAMDI TM

Professeur (ENSV)

Président

Mme BOUHAMED Z

Maître de conférences B (ENSV)

Examinatrice

Mme BOUAYAD L

Maître de conférences A (ENSV)

Promotrice

2019-2020

Remerciement

En achevant notre mémoire, Nous remercions **ALLAH le tout puissant** de nous avoir donné force aide et courage pour finir nos études et réaliser ce travail

Nous tenant à remercier infiniment notre promotrice **Docteur Leila BOUAYAD** pour son encadrement, son suivi et ses prodigieux conseils pour la bonne réalisation et finalisation de ce projet, Mais aussi pour nous avoir fait profiter de ses compétences et son savoir en tant que professeur.

Nous adressons nos remerciements au **Professeur HAMDI** de nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury.

Au **Docteur BOUHAMED** pour avoir accepté de faire partie de notre jury, sincères remerciements.

Enfin, à tous les vétérinaires des abattoirs qui nous ont aidé et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail

A ma famille,

A mon père et ma mère, qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui, tout l'aide, le courage, les sacrifices et le soutien qu'ils m'ont donné. Aucun mot ne saurait exprimer ma gratitude et mon amour infini... Merci.

A mes deux sœurs Soraya et Atika Faiza, son mari Tahar et leur petit ange Adem pour leurs présences, leurs aides et leurs encouragements.

A mon binôme Amayas qui a fait preuve de sérieux et de professionnalisme, je n'aurais rien pu réaliser sans lui.

A tous ceux que j'ai connu à l'école vétérinaire et qui sont devenus ma deuxième famille. Je cite Amine, Cerine, Ryad, Omar, Sarah, Ferial, Lyna, Azzedine, Zakaria, Amir, Ahmed, Housseem...

A tous mes chers amis qui ont toujours été auprès de moi et qui se reconnaîtront en lisant ce passage.

BENZAID Mohamed Nabil

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à:

Mon père et ma mère qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance. Ma réussite est la vôtre.

*Mon cher frère **Yanis** et ma chère sœur **Lisa** pour leur appui et leur encouragement.*

*Mon binôme **Nabil** pour son dynamisme et sérieux qui nous a permis de mener à terme ce travail.*

Mes amis de L'ENSV avec lesquels j'ai passé les cinq meilleures années :

Ahmed, Houssam, Amine, Ouardia, Katia, Ryad, Sarah, Cerine, Lyna, Omar, Ryma, Rachida, Azzedine, l'équipe F49...

*A mes amis d'enfance **Mouh, Rabah, Fouad, Mounir, Lounis** qui ont toujours été avec moi.*

*Je le dédie aussi plus particulièrement à la mémoire de mon oncle **Mohammed** llah yarhmou, un brave homme qui nous a quitté bien trop tôt.*

BOUAYAD Amayas

Déclaration sur l'honneur

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

Signature

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop and a horizontal stroke.

Déclaration sur l'honneur

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

Signature

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned below the 'Signature' label.

LISTE DES ABREVIATION

AM : Arrêté ministérielle

CM : Centimètre

C : Celsius

FAO : Food and agriculture organisation

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

NB : Noter bien

N : Numéro

JO : Journal officiel

M : *Mycobactérium*

Rm : Remarque

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°1 : Effectifs et sexes des bovins abattus et inspectés	27
Tableau N°02 : Prévalence globale de la tuberculose dans les 3 abattoirs	32
Tableau N°03 : Prévalence de la tuberculose par abattoir.....	33
Tableau N°04 : Nombre de cas positifs à la tuberculose par sexe dans les trois abattoirs :.....	35
Tableau N°05 : Prévalence de la tuberculose par sexe et par abattoir	36
Tableau N°06 : Cas positifs à la tuberculose par âge et par abattoir	38
Tableau N°07 : nombre de tests effectués par année et leurs résultats :.....	40
Tableau N°08 : nombre de tête abattus par année et cas détectés en abattoir à	41
Tizi -Ouzou	41
Tableau N°09 : Nombre de tests effectués par année et leurs résultats :.....	41
Tableau N°10 : Nombre de tête abattus par année et cas détectés en abattoir à Médéa	42

LISTE DES FIGURES :

Figure 1 : Bovin, poumon avec ganglions lymphatiques : les ganglions lymphatiques régionnaires d'organes recouverts de petits nodules tuberculeux clairement délimités, caséifiés et calcifiés (tuberculose pulmonaire) (OSAV, 2014).	21
Figure 2 : Vache laitière, 5 ans, poumon : nombreux tubercules de taille variable (tuberculose pulmonaire) (OSAV, 2014).	22
Figure 3 : Bovin, foie : petits tubercules caséifiés ou calcifié. Les ganglions lymphatiques hépatiques sont également atteints (tuberculose hépatique) (OSAV, 2014).	22
Figure 4 : Plan descriptif de l'abattoir de Médéa (figure personnelle).....	25
Figure 5 : Plan descriptif de l'abattoir de Mekla (Tizi-Ouzou) (figure personnelle).....	26
Figure 6 : Plan descriptif de l'abattoir des Eucalyptus à Alger (figure personnelle).....	26
Figure 7 : Lésions de tuberculose dans le ganglion retro pharyngien (photo personnelle).....	30
Figure 8 : Lésions de tuberculose dans un des ganglions du poumon de bovin (photo personnelle). ...	30
Figure 9 : Lésions de tuberculose dans le ganglion hépatique au niveau du foie du bovin (photo personnelle).....	31
Figure 10 : Prévalence globale de la tuberculose dans les 3 abattoirs.....	32
Figure N°11 : Nombre de cas positifs à la tuberculose dans chaque abattoir	33
Figure N°12 : Prévalence de la tuberculose par abattoir	34
Figure N°13 : Cas positifs à la tuberculose par sexe dans les trois abattoirs	35
Figure N°14 : Prévalence de la tuberculose par sexe dans l'abattoir d'Alger	36
Figure N°15 : Prévalence de la tuberculose par sexe dans l'abattoir de Médéa	37
Figure N°16 : Prévalence de la tuberculose par sexe dans l'abattoir de Tizi-Ouzou.....	37
Figure N°17 : Nombre de cas positifs à la tuberculose par âge et par abattoir	39

SOMMAIRE

Introduction	1
---------------------------	---

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : ABATTOIRS	2
I.1. Définition	2
I.2. Construction, équipements	2
2-2- Infrastructure.....	3
2-3-Conception des locaux	4
2-4-Equipements	5
I.3. Réception des animaux à l'abattoir	6
I.3-1-Transport des animaux à l'abattoir.....	6
I.3-2-Précautions à prendre dans les locaux de stabulation et d'attente	6
I.3-3-Propreté externe des animaux	7
I.4. Etapes d'abattage	7
I.4-1-Saignée	7
I.4-2-Dépouillement	7
I.4-3-Eviscération	8
1.4-4-Fente et parage des carcasses	8
CHAPITRE II. TECHNIQUES D'INSPECTION DES VIANDES :	9
II.1. Inspection ante mortem.....	9
II.1.1.Technique proprement dite	9
II.1.2. Conduite à tenir.....	10
II.1.3. Animaux interdits à l'abattage :	11
II.2. Inspection post mortem.....	11
II.2.1. Techniques d'inspection post mortem chez les bovins.....	12
II.2.1.1 Cinqième quartier :	12
II.2.1.2. Carcasse :	13
II.2.2Conséquences de l'inspection post mortem :	15
II.3. Estampillage :	16
CHAPITRE III : TUBERCULOSE :	17
III.1. Définition :	17
III.2. Pathogénie	17
III.2.1. Etape primaire (primo-infection) :	17
III.2.2. Etape de tuberculose secondaire :	19
III.3. Lésions	19

III.3.1. Tubercules :	19
III.3.2. Infiltrations et épanchements	20
III.4. Différentes localisations des lésions tuberculeuses	20
PARTIE PRATIQUE	
Chapitre I : Matériels et Méthodes	25
I -1 Matériels :	25
1-1-Abattoirs	25
1-2 Effectif des bovins de l'étude :	27
II -2-Méthodes :	27
Chapitre II : Résultats et discussion.....	32
II.1. Prévalence globale de la tuberculose dans les 3 abattoirs :	32
II.2. Prévalence de la tuberculose par abattoir :	33
II. 3. Prévalence globale de la tuberculose par sexe :	34
II. 4-Prévalence de la tuberculose par sexe et par abattoir :	36
II. 5-Prévalence de la tuberculose par âge et par abattoir :	38
II.6. Résultats et discussion de l'enquête épidémiologique :	40
II.6.1. Résultats dans la willaya de Tizi-Ouzou :	40
II.6.2. Résultats dans la willaya de Médéa :	41
Conclusion	43
Recommandations	44
Références :	45
RESUME	47

Introduction

La tuberculose bovine est une maladie infectieuse chronique et contagieuse à incubation longue et à évolution lente, progressive mais parfois aigüe elle est intertransmissible entre les animaux et entre les animaux et l'homme donc c'est une zoonose. Le principal bacille tuberculeux en cause est le mycobactérium bovis qui est transmissible à l'homme, il est rencontré chez les bovins et les petits animaux. **(BENSID 2018)**

Ces dernières années, la prise de conscience, concernant la sécurité alimentaire s'est accentuée auprès des consommateurs qui sont mieux informés et plus avertis à l'égard des aliments qu'ils achètent. Dans ce cadre, les producteurs de denrées alimentaires sont amenés progressivement, à se soumettre à l'obligation de démontrer leurs capacités à identifier, prévenir et maîtriser les dangers sanitaires **(Scalabrino, 2006)**.

Notre étude s'est portée sur la prévalence de la tuberculose découverte dans les abattoirs de trois wilayas (Alger, Médéa et Tizi-Ouzou) et elle comporte deux parties :

Une première partie qui porte sur des données bibliographiques à savoir :

- Les établissements d'abattage et leur fonctionnement
- Les techniques d'inspections
- La tuberculose maladie

Une deuxième, partie pratique où sont développés :

- Le matériel et méthodes utilisés
- La prévalence de la tuberculose dans les trois abattoirs
- Enquête épidémiologique rétrospective sur les opérations de dépistage de la tuberculose chez les bovins dans les régions de Médéa et Tizi-Ouzou.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : ABATTOIRS

I.1. Définition

Un abattoir est un établissement industriel permettant d'abattre l'animal, de préparer et de conserver sous régime de froid la viande, et de transformer le 5eme quartier dans des conditions d'hygiène rigoureuse permettant l'application facile de la législation sanitaire et la réglementation fiscale(**BENSID, 2018**).

Les lieux d'abattage et les ateliers de découpe sont agréés par les services de l'inspection vétérinaires de la Wilaya, l'agrément donne lieu à l'attribution d'un numéro. Ce numéro d'agrément est composé de cinq chiffres comme suit :

- Les deux premiers chiffres représentent le numéro indicatif de la Wilaya.
- Le troisième chiffre représente :
 - Le 1 pour les abattoirs.
 - Le 2 pour les tueries.
 - Le 7 pour les ateliers de découpe.
- Les deux derniers chiffres étant le numéro de série de la même catégorie d'établissements dans la même Wilaya (**AM juillet 1996 / JO 65, Octobre1996**).

I.2. Construction, équipements

Construire un abattoir devrait impliquer des architectes, des vétérinaires, des hygiénistes et d'autres experts afin d'obtenir une production hygiénique des viandes. Les vétérinaires devraient fournir des conseils professionnels englobant les principes de la production, d'emplacement et d'agencement des locaux et des équipements pour limiter les risques de contaminations. Ces principes permettent d'éviter le croisement et le chevauchement entre animaux vivants et viandes et entre viandes et sous-produits ou déchets ; ils permettent aussi le respect de la séparation des secteurs souillés et des secteurs sains, ainsi que la marche en avant. Les animaux devant suivre un chemin continu et distinct, duplus pollué vers le moins pollué, sans possibilités de retour en arrière (**BENSID, 2018**).

2-1-Emplacement

Le choix de l'emplacement d'un abattoir est soumis à divers impératifs :

- Un abattoir, en raison des mauvaises odeurs qu'il peut dégager, doit être situé en dehors des villes. Pour cela, il faut assurer un emplacement adéquat en fonction des vents dominants afin d'éviter la propagation des mauvaises odeurs vers la ville. Il ne faut cependant pas l'éloigner

pour ne pas imposer aux bouchers et aux maquignons des déplacements trop importants et augmenter les difficultés et les frais de transport des viandes. Il doit être à proximité des routes, des lignes d'électricité et des réseaux d'eau.

- Un abattoir doit être suffisamment éloigné des sources de pollution, de poussière, des insectes, des rongeurs ou d'autres vermines.
- L'abattoir ne doit pas contaminer l'environnement et avoir suffisamment d'espace pour permettre l'agrandissement ultérieur des installations en cas de besoin (**BENSID, 2018**).

2-2- Infrastructure

L'abattoir doit avoir une superficie en relation avec sa capacité d'abattage ; il doit aussi comporter :

- Des quais de débarquement qui doivent être surélevés du sol à 80 cm pour protéger les animaux et le personnel des blessures et des fractures.
- Des locaux appropriés de stabulation et d'attente pour chaque espèce, ces locaux doivent être équipés d'abreuvoirs et de mangeoires, leurs murs et leurs sols doivent être résistants, imperméables et faciles à nettoyer et à désinfecter. Un sas doit séparer le local de stabulation et le local d'abattage.
- Des locaux spéciaux seront réservés pour l'isolement des bestiaux atteints ou suspects de maladies contagieuses.
- Deux locaux d'abattage séparés pour :
 - la saignée.
 - l'éviscération et la poursuite de l'habillage.
- Des locaux séparés destinés :
 - à la vidange, au lavage et au parage des estomacs et des intestins.
 - à l'entreposage des cuirs, des cornes et des onglons.
- Des locaux frigorifiques munis de thermomètres précis à lecture directe, ils doivent comporter :
 - Des chambres de refroidissement permettant de réaliser le ressuage des carcasses (7°C) et abats (3°C).
 - Des chambres destinées aux stockages, sous régime du froid, des viandes et abats.
- Un local pour la découpe et la manipulation des carcasses dont sa température ne doit pas excéder 12°C.
- Un poste de pesée officielle.

- Des locaux fermant à clé réserves :
 - à l'entreposage, sous régime du froid des viandes consignées.
 - à l'entreposage, sous régime du froid des viandes déclarées impropres à la consommation humaine jusqu'à la livraison à l'équarrissage.
- Un local destiné à l'abattage sanitaire.
- Un emplacement pour le dépôt des litières et fumiers.
- Un local destiné à la disposition exclusive du service vétérinaire.
- Un local destiné au service administratif.
- Des vestiaires et des installations sanitaires pour le personnel doté de murs et de sols lisses, imperméables et lavables, de lavabos, de douches et de cabinets d'aisances en nombre suffisant.
- Un laboratoire d'analyses microbiologiques et biochimiques.
- Une station de traitements des eaux résiduaires de l'abattoir **(BENSID, 2018)**.

2-3-Conception des locaux

➤ Stabulation :

La stabulation assure le logement provisoire des animaux avant l'abattage et sa conception devrait prendre en compte les trois exigences suivantes : le bien-être des animaux, le maintien de la propreté et l'isolement des animaux malades.

Les éléments clés dans la conception de la stabulation sont les suivants :

- Une lumière suffisante pour une inspection ante-mortem satisfaisante.
 - Des sols drainés facilement et qui ne compromettent pas la propreté du pelage des animaux.
 - Pas d'objets saillants, des coins de murs etc. qui puissent blesser les animaux.
- Une barrière physique séparant la stabulation des zones propres **(FAO, 2006)**.

➤ Aire de saignée :

- La zone de saignée devrait avoir une zone de drainage de sang.
- Les sols devraient être maintenus aussi propres que possible.

Cette zone devrait être séparée physiquement de la zone d'habillage afin de minimiser le risque de contamination croisée **(FAO, 2006)**.

➤ Aire d'habillage :

- Les sols et les murs doivent être lisses et imperméables pour faciliter le nettoyage.
- Les sols doivent avoir une pente suffisante permettant un drainage permanent.
- Les itinéraires suivis par les produits non comestibles ne devraient pas croiser la ligne d'abattage transportant les carcasses habillées.
- Les angles entre les murs et le sol ou entre les murs contigus devraient être arrondis.
- Une pièce séparée doit être prévue pour la vidange et le lavage du tractus digestif **(FAO, 2006)**.

2-4-Equipements

L'abattoir doit comporter :

- Un réseau de rails aérien qui doit être installé dans les locaux d'abattage-habillage, dans les couloirs d'expéditions des viandes et dans les chambres frigorifiques. Les rails doivent être placés assez haut pour que les carcasses et les abats ne touchent pas le sol. Les rails doivent, en outre, se trouver suffisamment loin des équipements, des objets fixes et des murs pour éviter tout contact. Dans les chambres froides, les carcasses doivent être accrochées de façon à permettre la libre circulation de l'air froid.
- Des dispositifs de travail et des machines qui doivent présenter des surfaces en matériaux résistant à la corrosion, non susceptibles de contaminer les viandes et faciles à nettoyer et à désinfecter les surfaces entrant en contact avec les carcasses et les abats, y compris les soudures et les joints doivent rester lisses. L'emploi du bois est interdit, sauf dans des locaux où les carcasses et les abats sont emballés.
- Des outils et des équipements résistant à la corrosion et répondant aux exigences de l'hygiène, fabriqués de métal durable, de plastique ou de fibre de verre ; ils doivent comprendre au moins :
 - Des bacs servant à recevoir directement au moment de l'éviscération les viscères abdominaux et pelviens, leur contenu, les mamelles et les pieds.
 - Des couteaux, des tables de découpe, des récipients, etc.
 - Des crochets disposés de manière à empêcher tout contact direct avec les murs de l'abattoir.
 - Des plateaux et des tables pour permettre l'inspection sanitaire des abats.
- Un dispositif d'évacuation des déchets solides qui répond aux exigences de l'hygiène.

- Un incinérateur pour la destruction des viandes saisies.
- Des stérilisateurs pour la désinfection des outils (couteaux, haches, scies, etc.), pourvus d'eau d'une température minimale de 82 °C **(BENSID, 2018)**.

I.3. Réception des animaux à l'abattoir

I.3-1-Transport des animaux à l'abattoir

Les véhicules utilisés pour le transport d'animaux par voie terrestre doivent être conçus, construits et aménagés en rapport avec l'espèce, la taille et le poids des animaux à transporter. Il convient de veiller tout particulièrement à ce que les animaux ne puissent pas se blesser, en utilisant des attaches lisses et solides exemptes de protubérances **(OIE, 2010)**.

Pour réduire au minimum la probabilité de propagation des maladies infectieuses durant le transport, les véhicules doivent être conçus de manière à faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection après chaque déchargement. Il doit y avoir une distance suffisante entre les étages pour permettre à chaque animal de se tenir en sa position normale, une protection aérienne du dernier étage est nécessaire pour protéger les animaux de la pluie, du vent et du soleil **(OIE, 2010)**.

Les véhicules doivent être conçus de manière à ce que l'urine ou les matières fécales des animaux placés aux étages supérieurs ne puissent pas s'infiltrer aux étages inférieurs ni souiller les animaux et les aliments ou l'eau mis à leur disposition.

Les moyens de transport ne doivent pas être surchargés pour éviter le stress et les blessures **(OIE, 2010)**.

I.3-2-Précautions à prendre dans les locaux de stabulation et d'attente

La stabulation consiste à laisser aux animaux le temps qui leur est bénéfique pour se reposer ; C'est un moyen de corriger plus au moins les défauts du transport et du stress.

La durée de la période de repos nécessaire varie généralement de 12 à 24 heures

Pendant la stabulation, les animaux sont maintenus en diète hydrique pour éviter qu'ils ne soient abattus au cours de la digestion et pour que les viscères soient le plus vides possible.

La stabulation doit se faire dans des conditions non stressantes pour les animaux, d'où une série de précautions :

- * La séparation des animaux par espèce
- * Les gros animaux doivent être attachés individuellement
- * Les locaux doivent être suffisamment aérés et ayant une température variant entre 10 et 20°C.
- * Les animaux ont assez à boire
- * Le nombre d'animaux hébergés ne doit pas excéder la capacité maximale d'abattage journalière.

Le nettoyage et la désinfection de ces locaux, après l'apparition dans ces locaux des cas d'anthrax, de salmonellose, de tuberculose ou de brucellose sont obligatoires (ABDELOUAHEB, 2009).

I.3-3-Propreté externe des animaux

Les matières fécales présentes sur des animaux sales présentent un risque de contamination créé par les employés en cas de glissement des couteaux lors du dépouillement des carcasses. Les animaux excessivement sales ne doivent être abattus dans la salle d'abattage qu'après les animaux propres (BENSID, 2018).

I.4. Etapes d'abattage

I.4-1-Saignée

L'animal est suspendu à l'aide d'un treuil par le pied ou la patte arrière, l'encolure est mise en extension en tirant la tête en arrière. La saignée a alors lieu par la section des artères carotides et veines jugulaires, de l'œsophage et de la trachée selon le sacrifice rituel musulman, sans étourdissement. Le couteau utilisé doit être propre, très affuté et d'une longueur suffisante pour l'espèce et la taille de l'animal, Après l'égorgeage, l'animal doit être laissé jusqu'à la fin du saignement avant la réalisation de l'étape suivante, Environ 6 minutes pour les bovins

I.4-2-Dépouillement

L'animal est transféré du rail d'égouttage au rail du travail où débute la pré-dépouille. La pré-dépouille consiste en l'ablation des extrémités des membres au niveau des carpes et tarses et de la tête au niveau de l'articulation atlo-occipitale. La dépouille proprement dite correspond à l'opération suivante.

Elle débute par la parfente qui est l'ouverture du cuir par une incision longitudinale, ventrale et centrale complétée par deux incisions transversales reliant chacune des extrémités des membres antérieurs et chacune des extrémités des membres postérieurs.

Les mamelles et le pénis doivent être séparés de la carcasse et retirés sans écoulement de lait ou d'urine sur la viande. Toute trace de la contamination de la carcasse doit être immédiatement parée. Il faut noter, enfin, qu'il est interdit de planter les couteaux dans les viandes. La dépouille s'achève alors avec le décollement du cuir (**ETTE *et al.*, 1995**).

I.4-3-Eviscération

L'éviscération doit être effectuée immédiatement et terminée au plus tard trente minutes après la saignée afin de limiter la bactériémie d'origine digestive.

Elle s'effectue en deux (2) temps :

L'éviscération abdominale : après section de la paroi abdominale, entre le pubis et sternum, les réservoirs gastriques, la rate et les intestins sont retirés de la cavité abdominale ;

L'éviscération thoracique suit avec l'ouverture du sternum qui permet de retirer la trachée, l'œsophage, les poumons, le cœur, le diaphragme et le foie. Les différents organes sont inspectés après éviscération. Les poumons, le cœur, le foie et les reins peuvent être laissés adhérents à la carcasse par leurs connexions naturelles (**ETTE *et al.*, 1995**).

1.4-4-Fente et parage des carcasses

C'est la séparation de la carcasse en deux demi-carcasses au niveau du plan médian de la colonne vertébrale, de l'encolure à la queue. Elle s'effectue à la scie à partir d'une plate-forme.

Le parage des carcasses consiste à enlever toutes les parties endommagées ou contaminées avant leur pesée mais pas avant que l'inspection sanitaire n'ait eu lieu (**ETTE *et al.*, 1995**).

CHAPITRE II. TECHNIQUES D'INSPECTION DES VIANDES :

II.1. Inspection ante mortem

L'inspection ante-mortem est l'examen des animaux de boucherie avant l'abattage. Elle est effectuée par une personne compétente.

L'inspection ante-mortem est l'élément essentiel de tout contrôle efficace des viandes, car elle est d'un secours certain pour l'inspection des carcasses

Elle est une étape importante pour la production d'une viande saine destinée à la consommation humaine. Elle vise alors cinq buts essentiels :

- contrôle du respect des mesures réglementaires d'interdiction d'abattage.
- contrôle de l'origine des animaux.
- contrôle de l'état sanitaire.
- appréciation commerciale.
- prévention des mauvais traitements.

D'une manière générale, l'animal de boucherie sur pied doit être en bonne santé, dans le cas contraire, la conduite à tenir consiste à procéder à un examen rapide de tri permettant de dépister :

- les animaux accidentés ou malades.
- les animaux atteints de maladies légalement contagieuses.
- les animaux maltraités ou fatigués (NKOA MENYENGUE, 2008).

II.1.1. Technique proprement dite

L'inspection ante-mortem doit être effectuée au moment de l'arrivée des animaux à l'abattoir. Il faut une lumière suffisante, naturelle ou artificielle, permettant l'observation des animaux en mouvement et au repos.

L'inspection ante-mortem doit être réalisée dans les 24 heures avant l'abattage, des signes de maladie pouvant se déclarer avec le temps. Lorsque les animaux restent en stabulation plus longtemps, ils devraient être inspectés plusieurs fois (NKOA MENYENGUE, 2008).

Dans les conditions idéales, l'inspection ante-mortem s'accompagnera de l'examen des informations concernant la vie et le passé sanitaire des animaux.

En effet chaque animal à abattre doit porter une marque d'identification permettant aux agents du service d'inspection de déterminer son origine.

Le contrôle des documents sanitaires comme, le laissez-passer sanitaire, et le certificat sanitaire d'accompagnement sont, des éléments importants pour une traçabilité des animaux et des viandes.

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

- Un examen rapide d'orientation et de tri
- Un examen systématique complet (**NKOA MENYENGUE, 2008**).

A. Inspection rapide d'orientation et de tri

Le tri est l'isolement des animaux suspects d'être malades ou présentant des conditions peu satisfaisantes. Cette première étape s'effectue à l'entrée de l'abattoir, lors de l'arrivée des animaux.

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

B. Inspection systématique complète

L'inspection systématique est un examen clinique des animaux mis à l'écart. Elle est pratiquée uniquement sur les animaux reconnus anormaux lors de la première phase. Elle est réalisée par l'inspecteur vétérinaire.

L'inspecteur qui procèdera à l'inspection post-mortem devrait être informé de façon systématique du résultat de l'examen ante mortem(**NKOA MENYENGUE, 2008**).

II.1.2. Conduite à tenir

- Si l'animal est apparemment en bonne santé, il doit être soumis avant l'abattage à un repos et une diète hydrique
- Si l'animal est accidenté, blessé ou malade, il doit être abattu d'urgence à l'abattoir sanitaire.
- Si l'animal est atteint d'une maladie contagieuse dont l'interdiction est explicite (peste bovine, le charbon, la morve, le tétanos, la fièvre aphteuse, etc.), il est saisi sur pied. L'euthanasie est réalisée par un vétérinaire praticien.
- Si l'animal est atteint d'une maladie contagieuse dont l'interdiction est implicite (tuberculose, brucellose, etc.), il est envoyé au lazaret d'isolement puis abattu dans l'abattoir sanitaire.
- Si l'Animal est mort, il est envoyé directement à l'équarrissage(**BENSID,2018**).

II.1.3. Animaux interdits à l'abattage :

Sont interdits à l'abattage :

- Les femelles en état de gestation, notamment celles des espèces ovine, bovine, caprine, équine et cameline.
- Les mâles de tous âges, des espèces ovine, bovine, caprine, équine et cameline utilisés comme géniteurs.
- Les femelles bovines de races améliorées âgées de moins de 8 ans.
- Les femelles ovines et bovines de races locales âgées de moins de 5 ans.
- Les bovins âgés de moins de 6 mois.
- Les mâles équins âgés de moins de 15 ans.
- Les femelles équines et camelines âgées de moins de 15 ans.
- Les mâles camelins âgés de moins de 5 ans (**Décret exécutif N°91-514 /91, JO 68/ 1991**).

II.2. Inspection post mortem

L'inspection post mortem consiste en un examen anatomo-pathologique simplifié, macroscopique, de la carcasse et du cinquième quartier afin de permettre au final de prononcer leur acceptation ou leur refus, ses buts sont de garantir que la viande produite est saine, indemne de maladies et qu'elle ne présentera pas de risque pour la santé humaine (**BENSID, 2018**).

L'inspection post-mortem devrait être effectuée aussi rapidement que possible après l'habillage des carcasses mais avant le parage et le rinçage de celles-ci. Les intestins et les estomacs ainsi que leurs ganglions mésentériques et gastriques sont inspectés au moment de l'éviscération.

L'inspection se fait par :

- la vue pour se faire une opinion sur la couleur, la taille, l'aspect et les anomalies (déformation, affaissement, hypertrophie, atrophie, asymétrie, etc.).
- la mobilisation de l'épaule pour apprécier la rigidité cadavérique (signe de la poignée de main de l'inspecteur).
- l'odorat pour déceler les odeurs putrides (odeur fécaloïde) ou anormales (odeurs d'origine médicamenteuse, urinaire, alimentaire).
- palpation :
 - En surface : pour apprécier l'humidité (œdème), les crépitations.

- En profondeur : à pleine main de manière à sentir la consistance et toute modification à l'intérieur d'un organe (crépitations ou hépatisation au niveau des poumons par exemple).
- Incisions : il existe deux types d'incisions :
 - systématiques : elles sont obligatoires sur tous les animaux abattus
 - occasionnelles : elles sont effectuées lors d'un doute. (recherche d'un ganglion profond comme le ganglion axillaire).
- Décapsulation des reins et dilacération au niveau du diaphragme (recherche de la cysticerose) (**BENSID, 2018**).

II.2.1. Techniques d'inspection post mortem chez les bovins

II.2.1.1 Cinquième quartier :

1) Inspection de la tête

La tête doit être présentée avec tous les nœuds lymphatiques en place et exposée de manière à faciliter l'inspection post mortem (**St-Georges *et al.*, 2011**).

L'inspecteur effectue un examen visuel qui permet de déceler toute anomalie ou tout défaut d'habillage. Cet examen s'applique également à la langue et aux yeux.

La langue doit être palpée de façon à permettre la détection d'abcès. Si la langue présente des lésions localisées, elle doit être parée.

Une incision est pratiquée au centre des muscles masséters externes et des ptérygoïdiens internes. Cette incision doit se faire parallèlement à la mandibule pour la recherche de la cysticerose.

Les nœuds lymphatiques rétro-pharyngiens médiaux et latéraux), parotidiens et mandibulaires sont exposés, examinés visuellement, puis incisés avec soin.

Examiner la dentition durant l'inspection des têtes afin de vérifier l'exactitude de l'âge (**St-Georges *et al.*, 2011**).

2) Inspection des viscères thoraciques et abdominaux

- Les poumons doivent être examinés visuellement et palpés avec soin de façon à détecter tout signe de pneumonie chronique, d'abcès, de tumeurs, etc. On doit inciser et examiner les nœuds lymphatiques bronchiques droits et gauches et les médiastinaux crâniens et caudaux.

- Il faut également examiner le foie, le palper et examiner les nœuds lymphatiques hépatiques. De plus, Deux incisions sur la surface viscérale du foie afin d'inspecter les canaux biliaires (recherche de lésions de Cholangite liées surtout à la présence de douves) :

- Incision longue et superficielle entre les lobes droit et gauche du foie.
- Incision courte et profonde à la base du lobe de Spiegel.

- En outre, il faut inspecter visuellement l'extérieur et l'intérieur du cœur (c'est-à-dire les valvules et l'endocarde).

Incision longitudinale du cœur de façon à ouvrir les ventricules et à traverser la cloison intraventriculaire (**St-Georges et al., 2011**).

- Examen visuel du sac péricardique ou péricarde pariétal, ceci ne doit pas être ni épaissi, ni œdématié et ne présentant pas des adhérences avec les organes avoisinants.

- Il faut ensuite examiner visuellement les nœuds lymphatiques mésentériques et pratiquer des incisions en chaîne.

- La rate doit être palpée et examinée visuellement ; on peut l'inciser si un examen plus détaillé s'avère nécessaire.

- Les reins peuvent être examinés dans la carcasse, ils doivent être complètement exposés et décapsulés avant l'inspection, puis visuellement examinés par l'inspecteur. Et on fait une incision transversale.

- Examen visuel et palpation de l'œsophage en faisant glisser les doigts le long de celui-ci pour rechercher les cysticerques enchâssés dans la tunique musculaire (**St-Georges et al., 2011**).

- On doit aussi examiner le réseau, le rumen, l'abomasum et l'omasum. On doit examiner visuellement la jonction de l'ensemble rumen-réseau pour détecter la présence d'anomalies qui peuvent être présentes dans cette partie du tractus gastro-intestinal, y compris des états inflammatoires, des abcès, une perforation du réseau causée par des corps étrangers, etc.

- La présentation des viscères et de la carcasse doit être synchronisée et leur identité doit être maintenue jusqu'à ce que les viscères et la carcasse aient été inspectés. Il faut s'assurer que les viscères d'une carcasse n'entrent pas en contact avec ceux d'une autre carcasse avant la fin de l'inspection (**St-Georges et al., 2011**).

II.2.1.2. Carcasse :

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

A- Examen visuel

C'est un coup d'œil général sur les faces externes et internes des carcasses suspendues sur les rails. Il permet, entre autres, l'appréciation de la couleur de la graisse de couverture, des muscles superficiels, du tissu conjonctif, du volume des masses musculaires, des reliefs articulaires et des saillies osseuses.

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, tissus 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 (**NKOA MENYENGUE, 2008**).

B- Inspection systématique (1/2 carcasses) :

Elle consiste à inspecter la carcasse de façon approfondie après la détermination du sexe et de l'âge de l'animal.

Lors de cette inspection sont appréciées :

- Rigidité cadavérique sur le membre thoracique : le signe de la poignée de main. Ou bien mobiliser le membre thoracique sur la cage thoracique.
- Séreuses (péritoine, plèvre) : dans le cas normal, les séreuses sont brillantes, transparentes dépourvues de vaisseaux sanguins. dures à la palpation et sans odeur à l'olfaction.
- Tissus osseux : sur la fente de la colonne vertébrale, du sternum et de la symphyse ischiopubienne, on recherche les saillies et déformations éventuelles.
- Tissus adipeux : au niveau de la cage thoracique, région abdominale et pelvienne, on apprécie la couleur, l'abondance et la consistance.
- Tissus musculaires : muscle de l'épaule, muscles adducteurs de la cuisse : on apprécie la couleur, la consistance, l'infiltration graisseuse et l'état du tissu conjonctif inter et intramusculaire. (triceps brachial, incisé pour la recherche de cysticerque)
- Le diaphragme : incisions espacées de 3 à 4 cm de long dans le sens des fibres musculaires dans le but de rechercher les lésions de cysticerose (**NKOA MENYENGUE, 2008**).

C- Inspection des ganglions lymphatiques

L'inspection des ganglions doit donc se faire de façon minutieuse. Il faut procéder à des incisions ordonnées et non délabrantes au moyen d'un couteau propre et bien aiguisé. Il faut réaliser des incisions franches, fines et laisser sur la carcasse les ganglions. Ce qui permet d'éviter les contestations et garantit une contre-expertise.

Chaque ganglion doit donc être sectionné selon son grand axe en tranches minces et parallèles.

Groupes ganglionnaires recherchés et incisés

- Ganglions pré-scapulaires ;
- Ganglions axillaires (brachial) ;
- Ganglions du creux du flanc ou pré cruraux (sub-iliaque) ;
- Ganglions pré-fémoraux ;
- Ganglions inguinaux superficiels (mâle) ou rétro-mammaires (chez la femelle)
- Ganglions poplités.
- Ganglions iliaques internes et externes ;
- Ganglions rénaux (NKOA MENYENGUE, 2008).

II.2.2 Conséquences de l'inspection post mortem :

L'inspection post mortem peut se conclure de quatre manières

A- Saisie totale (carcasse et 5^{ème} quartier)

Certaines lésions, même localisées, peuvent entraîner une saisie totale en raison d'une dissémination par voie sanguine d'agents infectieux ou de leurs toxines (lésions aiguës des organes filtres « foie, reins et rate » et des séreuses, endocardite aiguë, polyarthrites.

La saisie totale est prononcée également lors de la mise en évidence d'une maladie à interdiction explicite (le charbon par exemple) et de suspicion d'une maladie contagieuse à déclaration obligatoire) (BENSID, 2018).

B. Saisie partielle

La saisie partielle ne porte que sur un ou plusieurs organes, une ou plusieurs pièces de la carcasse, elle concerne :

- Les abats lorsque des lésions, notamment parasitaires (échinococcose et distomatose)

- Une partie de la carcasse lorsqu'elle comporte des lésions stabilisées (abcès unique, lésion fibreuse).

Les parties saisies (saisie totale ou partielle) sont détruites par incinération (**BENSID, 2018**).

C. Mise en consigne

C'est une interdiction temporaire de la commercialisation d'une denrée afin de compléter l'inspection et de prendre une décision (**BENSID, 2018**).

D. Acceptation sans réserve

Elle ne peut être prononcée que si l'ensemble des résultats des inspections ante et post mortem sont favorables, elle garantit que la carcasse et les abats sont propres à la consommation humaine (**BENSID, 2018**).

Les carcasses acceptées sont estampillées.

II.3. Estampillage :

La conformité aux normes sanitaires des viandes de boucherie est attestée par l'apposition sur les denrées elle-même d'estampilles.

L'estampille sanitaire des viandes doit être effectuée à l'aide d'estampille sanitaire spécifique aux abattoirs qui présente les caractéristiques suivantes :

- La forme est circulaire d'un diamètre de 80 millimètres et d'une largeur de 45 millimètres
- Les caractères en relief doivent être lisibles et où doit figurer le terme " inspection vétérinaire " suivi du numéro d'agrément du lieu d'abattage

Les carcasses destinées à la consommation humaine seront estampillées pour chaque demi-carcasse des manières suivantes :

- Pour les carcasses de moins de 30 kilogrammes : longitudinalement depuis l'épaule jusqu'à la cuisse
- Pour les carcasses de plus de 30 kilogrammes : longitudinalement depuis l'épaule jusqu'à la cuisse et verticalement sur l'épaule et la cuisse
 - Les carcasses de veaux et agneaux doivent être estampillées à l'aide d'encre verte
 - Les carcasses des espèces bovines et ovines à l'aide d'encre violette
 - Les carcasses d'équins, de camelins et de caprins à l'aide d'encre rouge
 - Les carcasses de toutes espèces destinées à l'industrie de transformation à l'aide d'encre noire (**AM juillet 1996 / JO 65, Octobre 1996**).

CHAPITRE III : TUBERCULOSE :

III.1. Définition :

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*...

Elle est caractérisée, cliniquement, par une évolution le plus souvent chronique et un grand polymorphisme, anatomiquement, par des lésions inflammatoires : les tubercules (**Benêt et Praud, 2011**).

La tuberculose bovine est une maladie infectieuse et contagieuse d'évolution chronique, transmissible à l'Homme et à de nombreuses espèces animales, due à *Mycobacterium bovis* ou parfois à *Mycobacterium tuberculosis*. Les bovins sont également réceptifs à *M. avium*, toutefois, cette mycobactérie est le plus souvent responsable d'infections bénignes, spontanément curables, dont l'importance est surtout liée aux conséquences sur le dépistage allergique de la tuberculose (**Benêt et Praud, 2011**).

III.2. Pathogénie

III.2.1. Etape primaire (primo-infection) :

La primo-infection tuberculeuse est l'ensemble des manifestations cliniques, anatomiques et biologiques liées alors à la pénétration du bacille tuberculeux pour la première fois dans un organisme.

Après pénétration dans l'organisme, les bacilles tuberculeux sont rapidement phagocytés par les macrophages. Une partie est détruite ; l'autre se multiplie dans les cellules qui les ont phagocytés. Cette multiplication locale conduit en 8 à 15 jours à la formation d'une lésion initiale : le chancre d'inoculation. Cette lésion se double, à la faveur du drainage lymphatique du bacille, d'une lésion tuberculeuse du nœud lymphatique locorégional (loi de l'adénopathie satellite de PARROT) (**Anonyme 1, 1990**).

Cette association : chancre d'inoculation + adénopathie satellite constitue le complexe primaire dont la localisation révèle la porte d'entrée de l'agent infectieux.

Cette persistance de la lésion au niveau du nœud lymphatique constitue la base scientifique de l'examen post mortem de la tuberculose. Le complexe primaire dissocié peut persister sans évolution pendant toute la vie de l'animal.

Le complexe primaire peut évoluer selon 3 méthodes différentes : la stabilisation, la guérison ou la généralisation précoce (Anonyme 1, 1990).

A. Stabilisation du complexe primaire :

L'hypersensibilité provoque une nécrose de caséification des lésions qui vont interrompre l'évolution du complexe primaire. Cette nécrose caséuse entrave l'oxygénation du milieu, arrête la croissance du bacille et entraîne leur raréfaction. Les lésions se rétractent se calcifient ou s'enkystent. Elles pourront demeurer dans cet état pendant toute la vie de l'animal mais elles hébergent toujours des bacilles virulents. Néanmoins, cette stabilisation n'est pas définitive ; un réveil infectieux est toujours possible et conduira vers une maladie évolutive qui caractérise la période secondaire (Anonyme 1, 1990).

B. Guérisons du complexe primaire :

La guérison est marquée par la destruction du bacille tuberculeux et une cicatrisation des lésions après résorption du caséum (cas habituel lors d'infections des bovins par *M.Tuberculosis* ou *M.avium*) (Anonyme 1, 1990).

C. Généralisation précoce du complexe primaire :

C'est le Passage d'emblée à la tuberculose-maladie. Cette évolution résulte d'une multiplication bacillaire active suivie de l'embolisation des bacilles dans les voies lymphatiques ou sanguines, elle est favorisée par le ramollissement du caséum et l'ouverture de la lésion dans un vaisseau sanguin ou lymphatique. En fonction de l'état de résistance, cette généralisation peut se dérouler selon deux modalités :

- Généralisation aigue précoce : le bacille tuberculeux peut, par voie lymphogène ou hématogène, gagner simultanément de nombreux organes et leurs ganglions. Les lésions qui s'y développent sont toutes au même stade évolutif (tuberculose miliaire aigue, lésions exsudatives rapidement mortelles) (Anonyme 1, 1990).
- Généralisation précoce ralenti : un état de résistance partiel n'empêche pas la dissémination de l'agent infectieux.

La généralisation de la tuberculose se déroule par vagues successives, les lésions localisées à divers organes et les ganglions satellites apparaissent ici à des stades évolutifs différents (**Anonyme 1, 1990**).

III.2.2. Etape de tuberculose secondaire :

Elle résulte d'une prolifération sur place du bacille tuberculeux, marquée par l'extension de proche en proche des formes stabilisées : les lésions sont souvent regroupées dans un seul organe (tuberculose chronique d'organe).elles sont souvent largement caséuses, caséo-calcaire ou ramollies, certaines d'entre elles du fait du ramollissent peuvent s'ouvrir dans une voie de drainage naturelle (tube digestif, branche et trachée...) donnant des ulcères et des cavernes (forme dite ouverte)(**Anonyme 1, 1990**).

Cette forme de tuberculose peut se stabiliser. Cependant, elle aboutit généralement (par effondrement de l'état de résistance) à une généralisation aigue tardive qui se fait par dissémination lymphogène et hémotogène du bacille. Les lésions sont celles d'une évolution aigue, coexistant avec les lésions plus anciennes de tuberculose primaire ou chronique qui les ont précédées. Il s'agit de lésions miliaires étendues, de lésions caséuses voire hémorragiques (**Anonyme 1, 1990**).

III.3. Lésions

Selon leur aspect on distingue des lésions localisées et bien délimitées (tubercules) ou des lésions étendues et mal délimitées (infiltrations et épanchements tuberculeux).

III.3.1. Tubercules :

Leurs aspects sont variables selon leur stade évolutif :

- Tubercules gris : granulations de la taille d'une tête d'épingle, de teinte grise ou translucide (aspect en « goutte de rosée »).
- Tubercule miliaire : plus volumineux (grain de mil) et centre occupé par une substance blanc jaunâtre, pâteuse : le caséum.
- Tubercule cru ou caséux : de la taille d'un pois ou d'une noisette, constitué par le caséum qui lui confère une teinte jaunâtre et la consistance du mastic.
- Tubercule caséo-calcaire : plus gros, blanc jaunâtre, crissant à la coupe.
- Tubercule enkysté : entouré d'une enveloppe scléreuse.

- Tubercule fibreux : taille variable, homogène, blanc nacré, sans caséum et dur (BENSID, 2018).

III.3.2. Infiltrations et épanchements

- Infiltrations : lésions mal délimitées de nature exsudative, étendues à tout un territoire ou un organe (surtout dans les poumons). On peut observer une caséification massive de l'exsudat (infiltration caséuse) (BENSID, 2018).
- **Epanchements tuberculeux** : observés dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite), parfois les articulations ou les méninges ; exsudat inflammatoire, sérofibrineux ou séro-hémorragique, riche en cellules lymphocytaires (BENSID, 2018).

III.4. Différentes localisations des lésions tuberculeuses

- **Localisation pulmonaire** : les lésions primaires sont très petites et passent le plus souvent inaperçues. Elles peuvent se produire dans n'importe quel lobe, et apparaissent dans les zones sous pleurales (plèvre viscérale) comme partiellement ou totalement encapsulées, avec une nécrose caséuse jaunâtre, dont une partie est calcifiée (Figure 2).
- **Localisation hépatique** : Le foie et les nœuds lymphatiques hépatiques peuvent être infectés par une primo-infection intestinale via la lymphe du duodénum, par une infection secondaire de l'intestin via les nœuds lymphatiques mésentériques et la veine porte, par le sang ou par l'intermédiaire du cordon ombilical (forme congénitale) (Figure 3).
- **Localisation ganglionnaire** : les nœuds lymphatiques présentent le plus souvent des lésions nodulaires (Figure 1).
- **Localisation splénique** : les lésions se manifestent sous forme d'amas de petits abcès de grosseur variable, disséminés dans toute l'épaisseur de la rate.
- **Localisation rénale** : les reins montrent des tubercules miliaires et parfois des cavernes à contenu caséo-calcaire.
- **Localisation intestinale** : se manifeste sous forme de nodules ou d'ulcères dans la muqueuse intestinale (surtout l'iléon) soit après une ingestion d'aliments contaminés (lait tuberculeux par exemple) soit suite à une infection respiratoire après déglutition de crachats infectés remontant des poumons.

- **Localisation au niveau des séreuses** : les lésions de la plèvre, du péritoine et du péricarde

La pleurésie tuberculeuse survient à la suite d'une infection pulmonaire primaire via le drainage lymphatique ou par rupture directe d'une lésion pulmonaire ou des nœuds lymphatiques thoraciques. Le péritoine peut être atteint à partir d'une lésion du foie et la péricardite tuberculeuse est toujours la suite d'une pleurésie.

- **Localisation mammaire** : la contamination de la mamelle survient le plus souvent par la voie hématogène.

- **Localisation osseuse** : les lésions des vertèbres, des côtes, des os plats du bassin chez les jeunes animaux et du cartilage articulaire sont caractérisées par une caséification étendue et une tendance à la liquéfaction.

- **Localisation chez le veau** : environ 1 % des veaux nés de vaches tuberculeuses présentent la tuberculose congénitale. Généralement, les veaux meurent en quelques semaines ou quelques mois car la maladie progresse très rapidement et se généralise (**BENSID, 2018**).

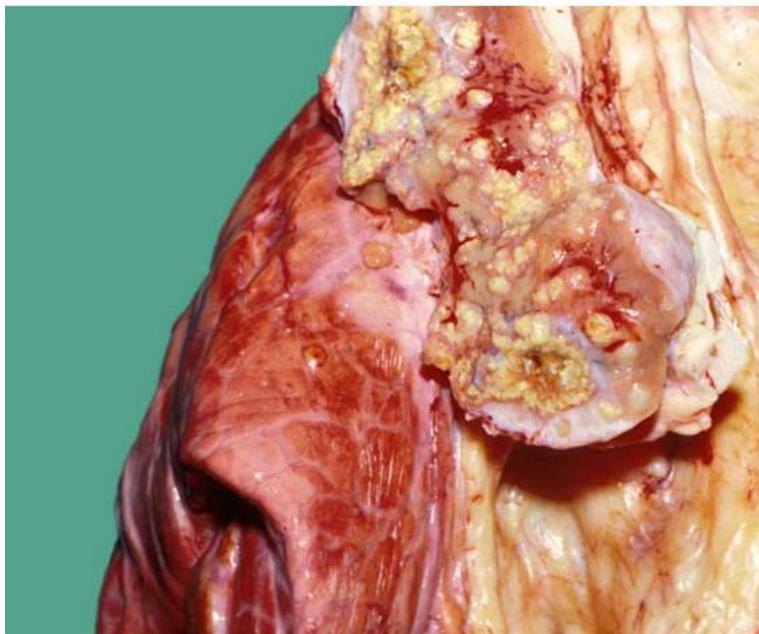


Figure 1 : Bovin, poumon avec ganglions lymphatiques : les ganglions lymphatiques régionnaires d'organes recouverts de petits nodules tuberculeux clairement délimités, caséifiés et calcifiés (tuberculose pulmonaire) (OSAV, 2014).

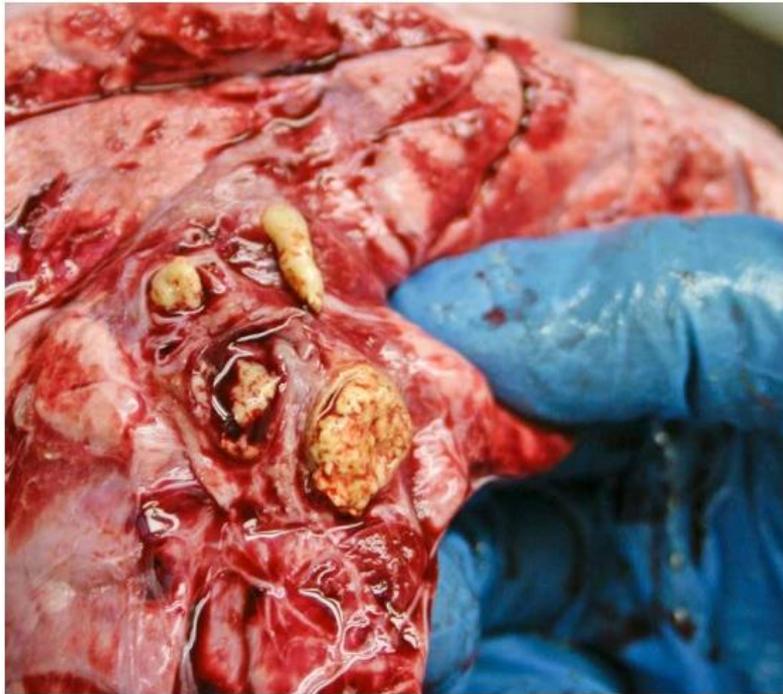


Figure 2 : Vache laitière, 5 ans, poumon : nombreux tubercules de taille variable (tuberculose pulmonaire) (OSAV, 2014).



Figure 3 : Bovin, foie : petits tubercules caséifiés ou calcifiés. Les ganglions lymphatiques hépatiques sont également atteints (tuberculose hépatique) (OSAV, 2014).

PARTIE PRATIQUE

Objectif

Les objectifs de notre étude réalisée lors d'un de stage dans trois abattoirs (Médéa, Tizi-Ouzou et Alger, sont en premier lieu de :

- Rechercher les lésions de la tuberculose par inspection post mortem.
- Dénombrer les cas de tuberculose ainsi que leur localisation la plus fréquente.
- Faire une prévalence de la tuberculose dans chaque région.
- Etablir une étude comparative entre les trois régions.

En second lieu, effectuer une étude épidémiologique rétrospective sur les opérations de dépistage de la tuberculose chez les bovins dans les régions de Médéa et Tizi-Ouzou.

Chapitre I : Matériels et Méthodes

I-1 Matériels :

1-1-Abattoirs

L'étude a été réalisée dans trois abattoirs du centre de l'Algérie. Celui du chef-lieu de la wilaya de Médéa, de Mekla dans la wilaya de Tizi-Ouzou et celui de la commune des Eucalyptus dans la wilaya d'Alger

A. Abattoir de Médéa

Construit sur une superficie de 1500 m². Sa capacité d'abattage par jour est de 150 têtes ovines /caprines et de 35 têtes bovines (**figure 4**).

Son statut juridique indique que c'est un abattoir étatique.

Durée de stage : 1 mois

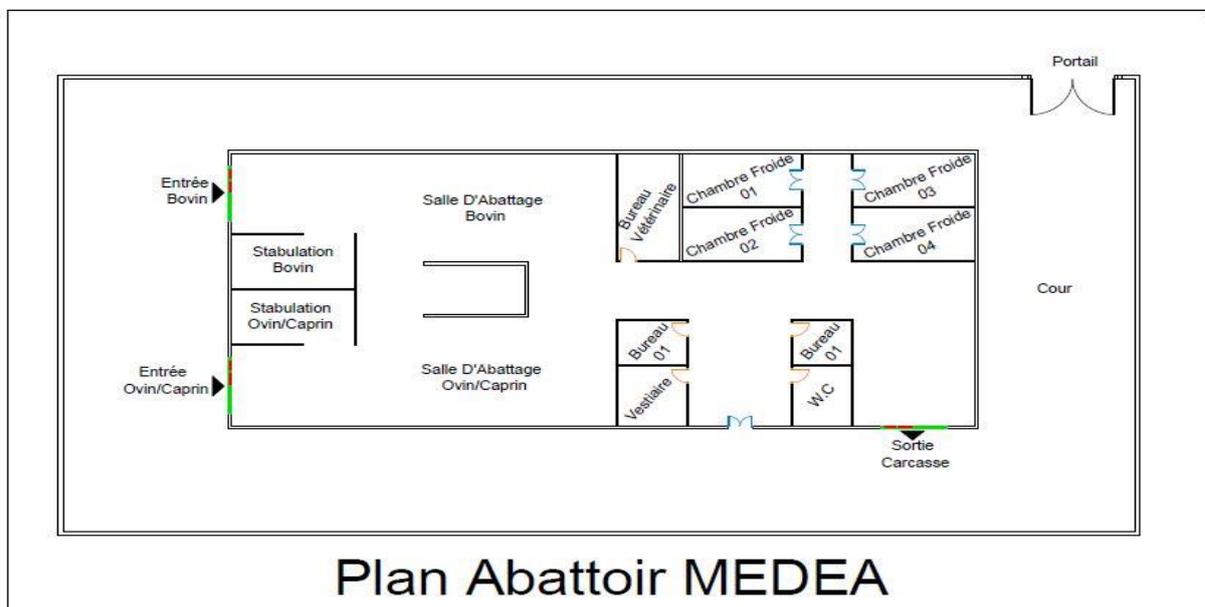


Figure 4 : Plan descriptif de l'abattoir de Médéa (figure personnelle)

B. Abattoir de Mekla (Tizi-Ouzou) :

L'abattoir s'étend sur une superficie de 3500 m². Sa capacité d'abattage par jour est de 200 têtes ovines /caprines et de 50 têtes de bovins(**figure 5**).

Son statut juridique indique que c'est un abattoir privé.

Durée de stage : 1 mois

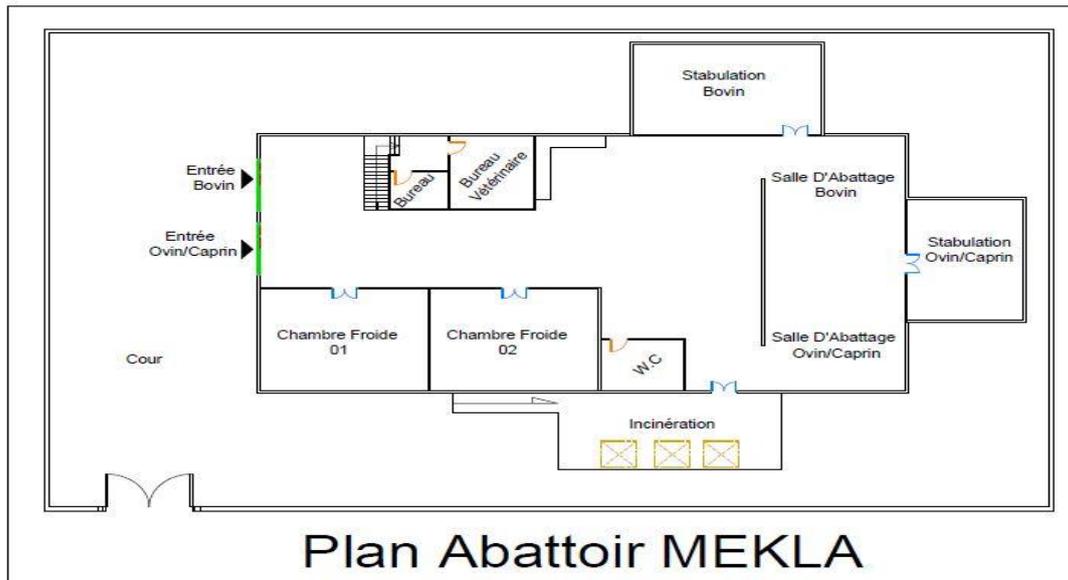


Figure 5 : Plan descriptif de l'abattoir de Mekla (Tizi-Ouzou) (figure personnelle)

C. Abattoir de la commune des « Eucalyptus » d'Alger :

Cet abattoir s'étend sur une superficie de 12 000 m². Sa capacité d'abattage par jour est de 300 têtes ovines /caprines et de 100bovins (**Figure 6**).

Son statut juridique indique que c'est un abattoir privé.

Durée de stage : 15 jours

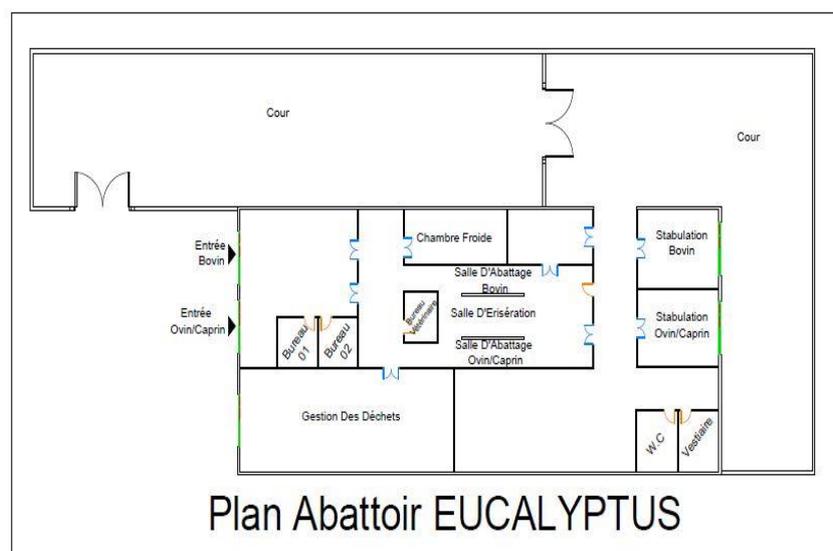


Figure 6 : Plan descriptif de l'abattoir des Eucalyptus à Alger (figure personnelle)

1-2 Effectif des bovins de l'étude :

Dans la période où cette étude a été réalisée, les effectifs de bovins abattus sur lesquels le travail d'inspection a été effectué ont atteint le total de 660 têtes, ils sont rapportés dans le tableau N°1

Tableau N°1 : Effectifs et sexes des bovins abattus et inspectés

	Abattoir Médéa (nombre)	Abattoir Mekla (Tizi-ouzou) (nombre)	Abattoir Eucalyptus (Alger) (nombre)
Femelles	29	0	43
Mâles	24	186	368
Total par abattoir	53	186	421
Total global	660		

II -2-Méthodes :

Notre travail dans les abattoirs s'est réalisé en accompagnant les inspecteurs vétérinaires officiels durant leurs journées de travail, afin d'apprendre les bonnes pratiques de l'inspection sanitaires et de rapporter les différentes lésions de tuberculose découvertes après abattage.

Nous avons réalisé en présence des vétérinaires, les inspections ante-mortem des animaux afin d'accepter ou de refuser l'abattage de l'animal puis l'inspection post-mortem avec recherche d'éventuelles pathologies et anomalies qui permettent de prononcer un diagnostic et appliquer les sanctions adéquates afin d'assurer des denrées animales salubres propres à la consommation humaine

A. Inspection ante mortem :

Elle consiste à :

- Reconnaître les maladies détectables à l'examen ante mortem et qui ne présentent aucune lésion sur les carcasses.
- vérifier les documents sanitaires des animaux, les certificats d'orientation à l'abattage et les certificats d'information vétérinaires pour les animaux abattus d'extrême urgence.

- trier les animaux pour éviter l'abattage des animaux jeunes et les femelles gestantes selon la loi fixée par l'état. (BENSID 2018)

B. Inspection post mortem :

- **En général :**

Elle est basée sur l'observation de loin et de près de la carcasse, la palpation et les incisions sur la carcasse et les organes du cinquième quartier afin de détecter toute anomalie ou lésion qui peut nuire à la salubrité de la viande

- **Recherche de la tuberculose :**

L'inspection post-mortem est l'élément-clé de l'identification de la tuberculose ainsi on pourra non seulement l'identifier mais aussi savoir le stade de cette maladie ce qui nous permettra de prendre une décision de saisie totale ou partielle de la carcasse et du 5ème quartier.

Comme c'est une zoonose à recherche obligatoire, la tuberculose a un examen spécifique qui doit être fait de façon très stricte selon un raisonnement scientifique qui permet de la détecter, et qui est le suivant : est-ce que la bactérie est entrée, ou est-elle partie et est-ce qu'elle est ressortie ?

L'agent tuberculeux passe par les ganglions, aussi il est logique de les inciser en fines lamelles afin de retrouver ou pas les lésions de tuberculose et de tracer son itinéraire dans la carcasse et ensuite appliquer des sanctions selon l'atteinte.

L'inspection des ganglions commence toujours par ceux du cinquième quartier, les ganglions à inciser sont :

- L'appareil respiratoire (**Figure 8**) :
 - Ganglions trachéo-bronchiques droit et gauche
 - Ganglion apical
 - Ganglions médiastinaux
 - Ganglion de l'inspecteur
- Le foie :
 - Le ganglion hépatique (**Figure 9**)
 - Le ganglion hépato-pancréatique

- La tête :
 - Les ganglions mandibulaires
 - Les ganglions parotidiens
 - Les ganglions retro-pharyngés(**Figure 7**).
- L'appareil digestif :
 - Les ganglions mésentériques
 - Les ganglions gastriques

La présence de lésions dans un nœud lymphatique d'un organe porte d'entrée exige une recherche approfondie dans tous les nœuds lymphatiques accessibles de la carcasse et qui sont :

- Ganglion manubrial
- Ganglions pré -pectoraux
- Ganglion pré-scapulaire
- Ganglion axillaire
- Ganglions iliaques externe et interne
- Ganglion pré-crural
- Ganglion ischiatique
- Ganglion poplité
- Ganglion rénal
- Ganglion retro-mammaire

Il faut examiner les séreuses (le péricarde, la plèvre et le péritoine) et les surfaces musculaires et osseuses, Il faut aussi déterminer le stade évolutif des lésions (forme stabilisée ou forme évolutive) et enfin déterminer la nature des saisies (partielle ou totale). (**BENSID 2018**)



Figure 7 : Lésions de tuberculose dans le ganglion retro pharyngien (photo personnelle)

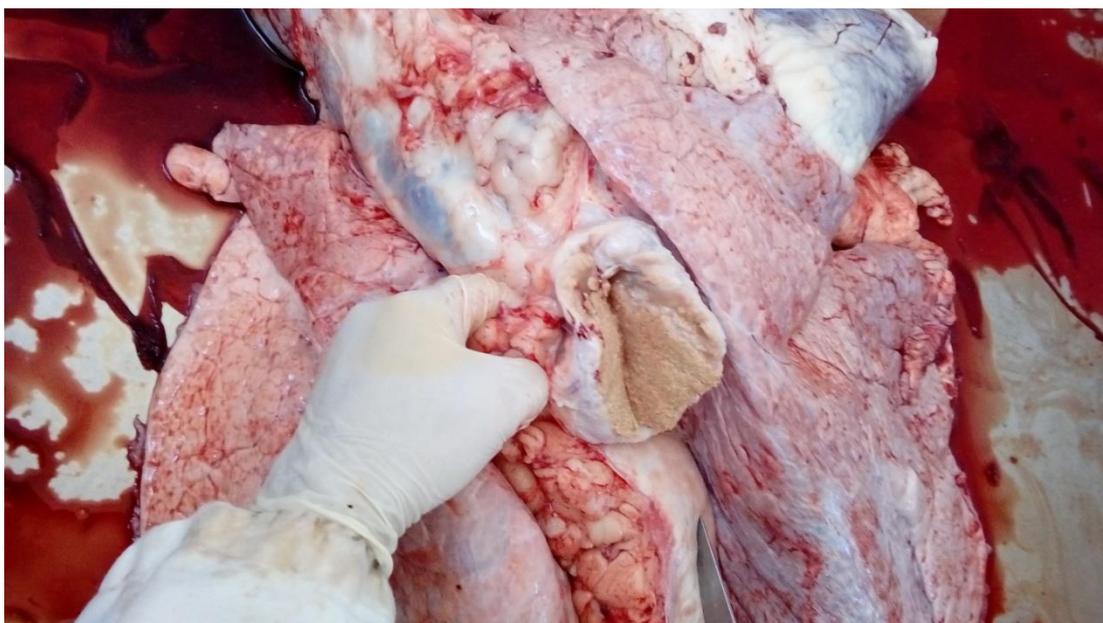


Figure 8 : Lésions de tuberculose dans un des ganglions du poumon de bovin (photo personnelle).

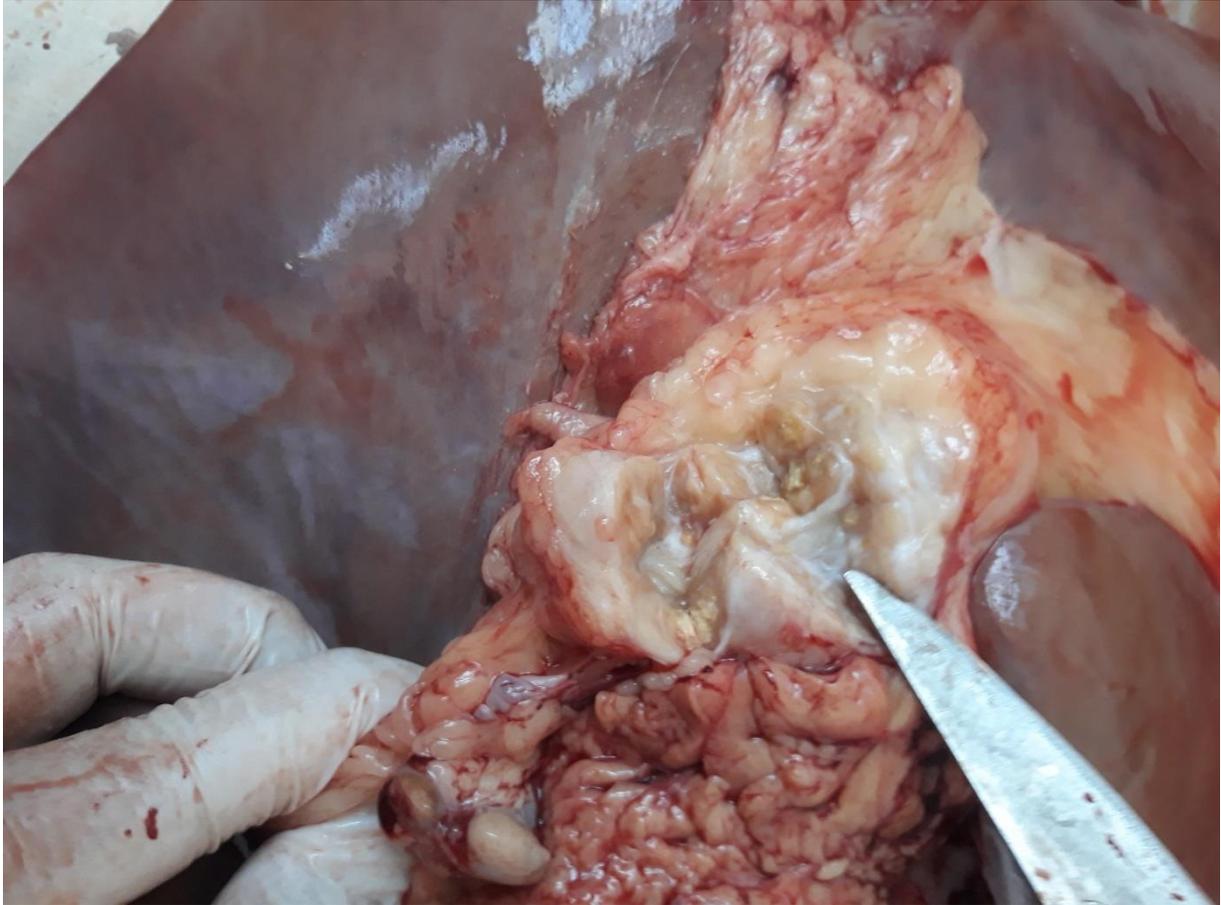


Figure 9 : Lésions de tuberculose dans le ganglion hépatique au niveau du foie du bovin (photo personnelle).

C : Etude rétrospective sur le dépistage de la tuberculose chez les bovins

Cette partie de notre travail a été réalisée à partir de données collectées auprès des inspections vétérinaires de wilaya de Médéa et de Tizi-Ouzou.

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1. Prévalence globale de la tuberculose dans les 3 abattoirs :

Durant la période de l'étude passée dans les trois établissements, 660 têtes bovines ont été abattues parmi lesquelles 35 ont présenté des lésions de tuberculose retrouvées en post-mortem .ces résultats sont rapportés sur le tableau N°02.

Tableau N°02 : Prévalence globale de la tuberculose dans les 3 abattoirs

Nombre total d'animaux	Nombre de Positif		Nombre de négatif	
	nombre	%	Nombre	%
660	35	5	625	95

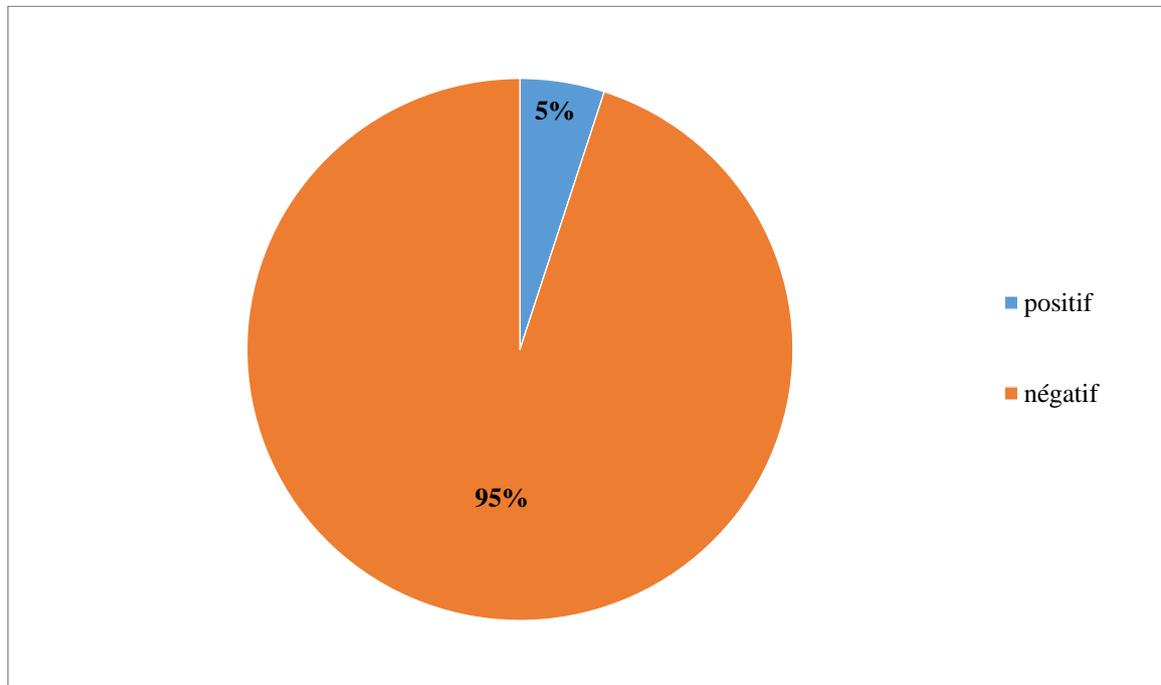


Figure 10 : Prévalence globale de la tuberculose dans les 3 abattoirs

Nous observons que seulement 5% du total des bovins abattus dans les 3 abattoirs ont présenté des lésions de tuberculose. Ce chiffre paraît faible mais il ne reflète pas la réalité de la prévalence des cas de tuberculose dans les abattoirs au vu des cas qui échappent aux inspections et à aux recensements.

II.2. Prévalence de la tuberculose par abattoir :

Nous avons évalué la prévalence de la tuberculose dans chaque abattoir visité. Les résultats sont représentés dans le tableau N°3 Et la figure N°11 et N°12. Nous notons que les prévalences sont calculées par rapport au nombre de l'effectif abattu dans chacun des 3 établissements d'abattages.

Tableau N°03 : Prévalence de la tuberculose par abattoir

	Abattoir Alger (n=421)	Abattoir Tizi-Ouzou (n=186)	Abattoir Médéa (n=53)
Nombre positif(%)	10(2 %)	11(6%)	14 (26%)
Nombre négatif(%)	411 (98 %)	175 (94%)	39 (74%)

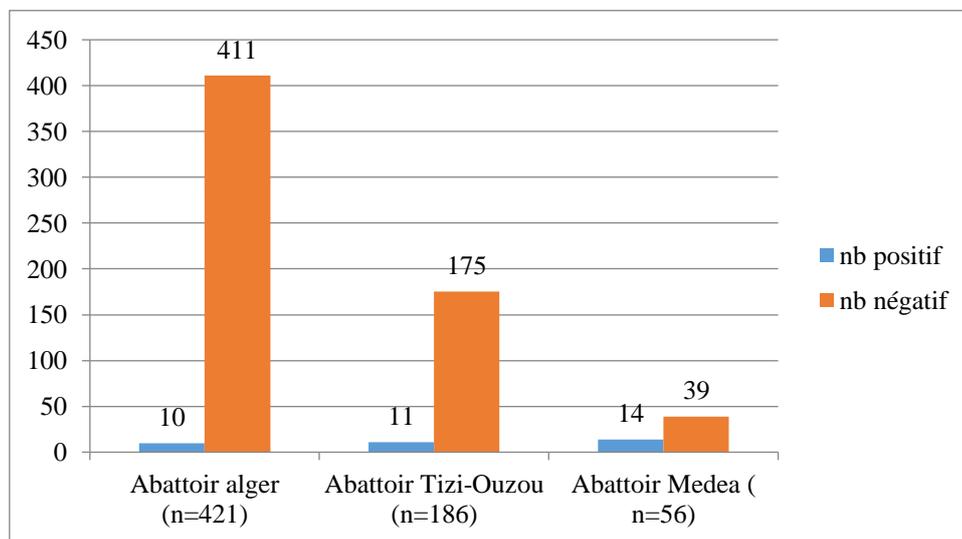


Figure N°11 : Nombre de cas positifs à la tuberculose dans chaque abattoir

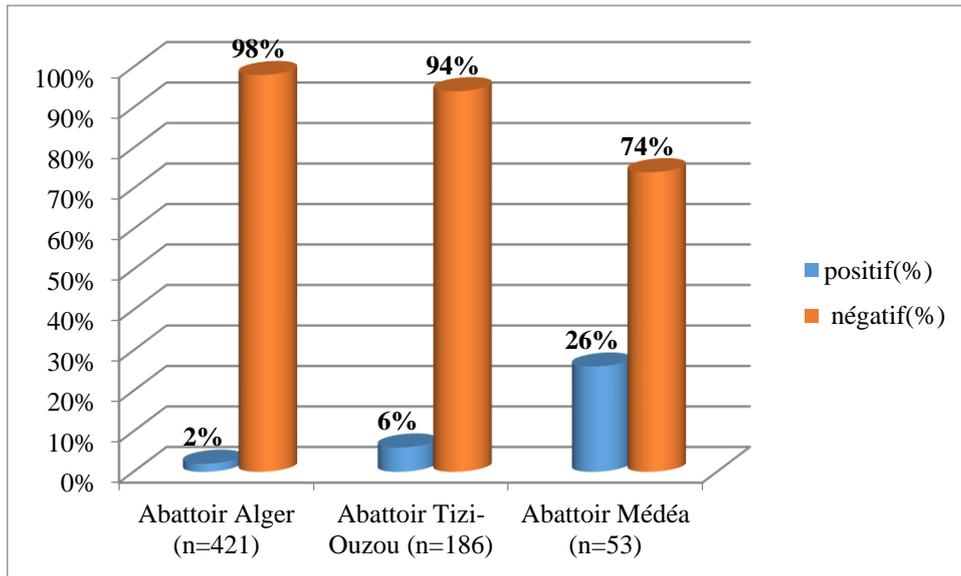


Figure N°12 : Prévalence de la tuberculose par abattoir

La figure N°11, montre que les taux de cas positifs de tuberculose sont presque similaires dans les trois abattoirs, cela sans prendre en considération le nombre d'animaux abattus dans chacun de ces derniers. Néanmoins nous observons (figure N°12) que la prévalence la plus élevée est enregistrée à l'abattoir de Médéa, où elle a atteint 25% de l'effectif.

Nous notons aussi que c'est à l'abattoir d'Alger qu'on retrouve la prévalence la plus faible (2%) , cette prévalence reste minime, mais notre présence au sein de l'abattoir durant la période de stage nous laisse dire que ces chiffres ne reflètent pas le vrai nombre de cas. La négligence ou l'inexpérience des vétérinaires d'une part et la pression exercée sur eux par les propriétaires des carcasses d'autre part, influencent négativement sur la prise des décisions de saisies.

II. 3. Prévalence globale de la tuberculose par sexe :

Les prévalences globales de la tuberculose dans les trois abattoirs ont été réparties par sexes. Les résultats sont rapportés dans le tableau N°04 et la figure N13.

Tableau N°04 : Nombre de cas positifs à la tuberculose par sexe dans les trois abattoirs :

	Nombre total	Nombre positif	Nombre négatif
Nombre de mâles	577	20	557
Nombre de femelles	73	15	68

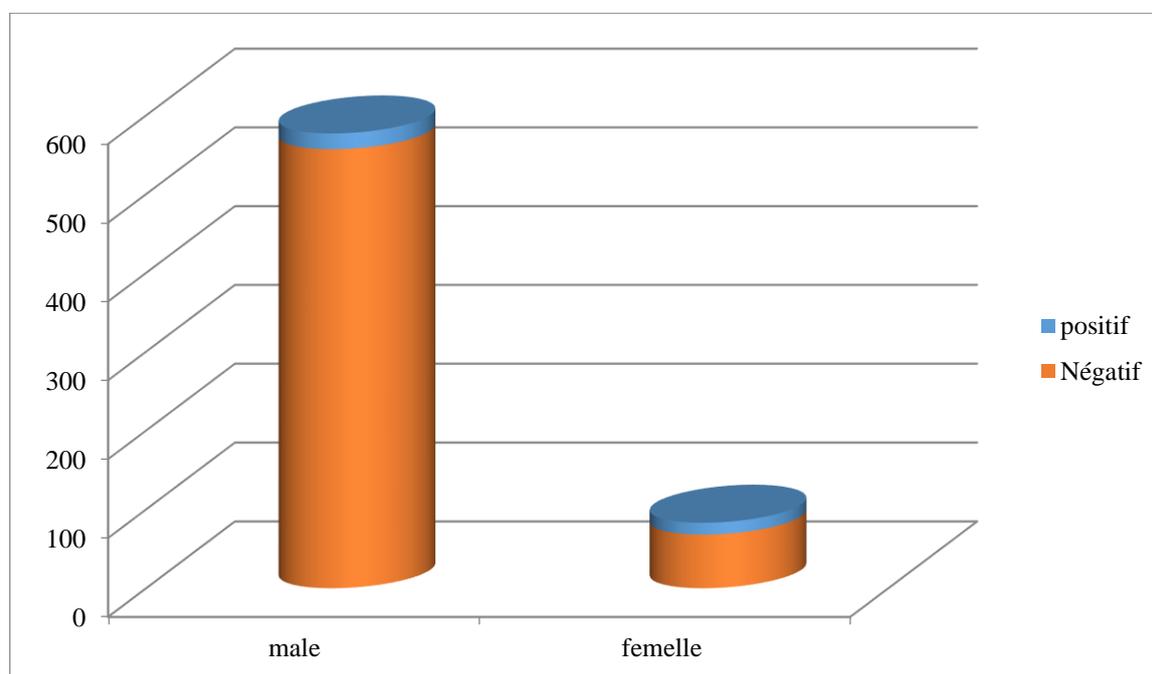


Figure N°13 : Cas positifs à la tuberculose par sexe dans les trois abattoirs

La figure N°13 montre que sur les 577 mâles abattus, 20 ont présenté de la tuberculose lors de l'inspection post mortem. Chez les femelles 15/73 ont également été positives à la tuberculose. Les nombres de positifs chez les deux sexes sont proches, par contre si nous considérons le nombre d'animaux abattus par sexe, nous observons que les femelles sont les plus touchées. Cette prévalence élevée chez les femelles est surtout liée à l'âge et l'état général (Anonyme, 2011 ; Matrat,2014).La réglementation algérienne interdit l'abattage des femelles en bonne santé avant l'âge de 5 ans pour la race locale et 8 ans pour une race d'importation. Aussi, plus l'animal vit longtemps plus ses chances d'attraper une maladie augmentent.

II. 4-Prévalence de la tuberculose par sexe et par abattoir :

Pour mieux analyser le rapport entre la tuberculose et le sexe de l'animal, une étude plus détaillée est réalisée pour chaque abattoir. Les résultats sont donnés dans le tableau N°05 et les figures 14, 15 et 16.

Tableau N°05 : Prévalence de la tuberculose par sexe et par abattoir

	Abattoir Alger		Abattoir Médéa		Abattoir Tizi-Ouzou	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Positif (%)	2 (01%)	8(14%)	7(24%)	7(29%)	11(06%)	0
Négatif (%)	360(99%)	51(86%)	22(76%)	17(71%)	175(94%)	0

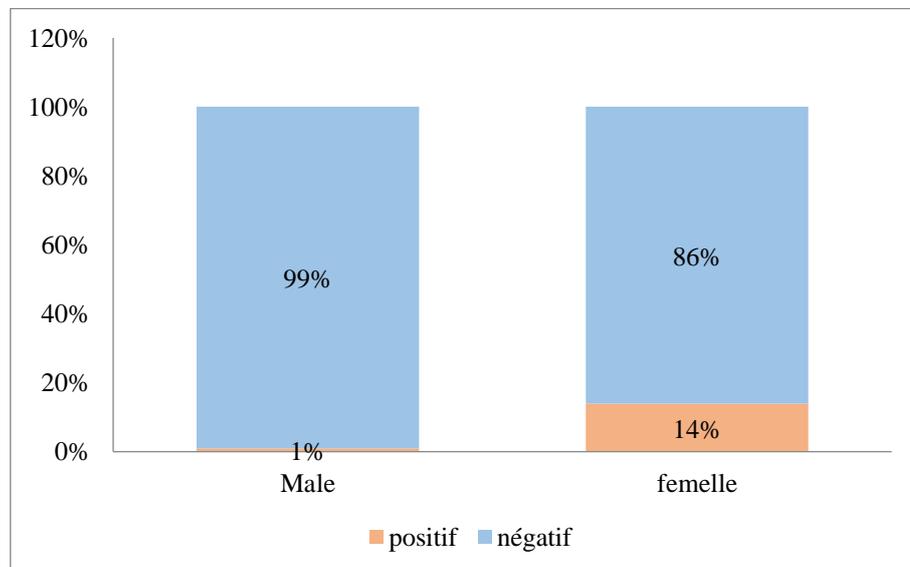


Figure N°14 : Prévalence de la tuberculose par sexe dans l'abattoir d'Alger

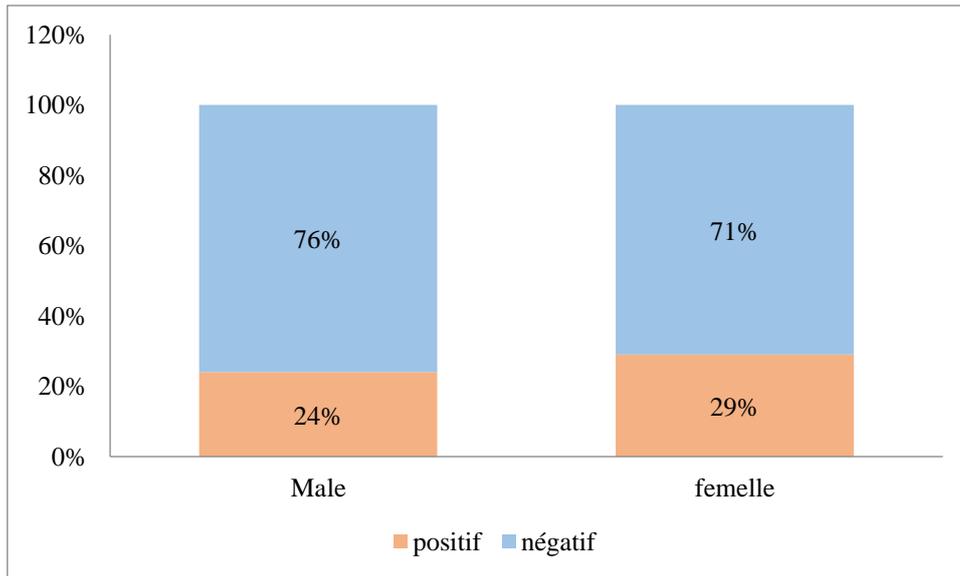


Figure N° 15 : Prévalence de la tuberculose par sexe dans l’abattoir de Médéa

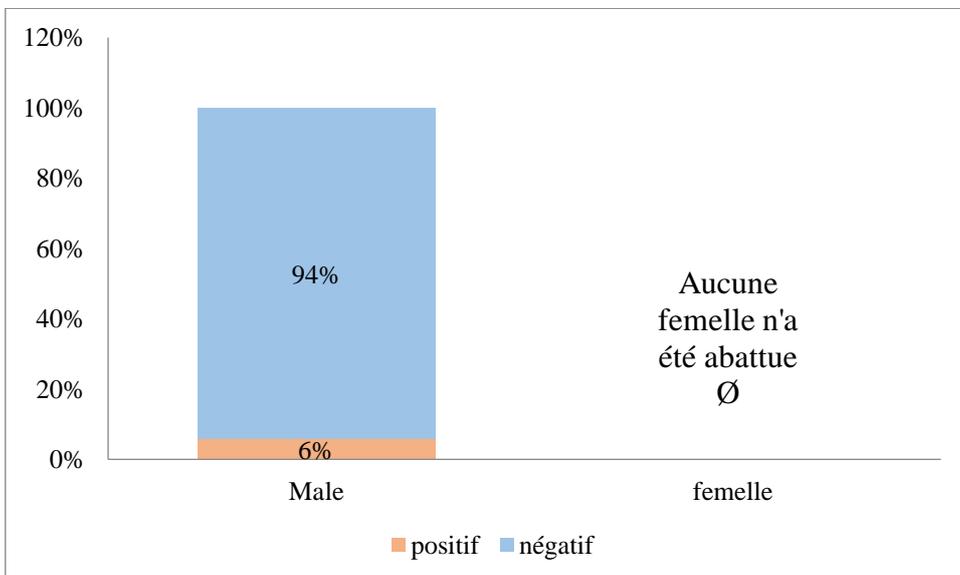


Figure N° 16 : Prévalence de la tuberculose par sexe dans l’abattoir de Tizi-Ouzou

Dans le tableau N°05 et la figure N°14 nous observons que sur 362 mâles abattus à Alger seulement 1% ont fait l’objet de saisie pour tuberculose ce qui représente un taux vraiment faible, tandis que sur 59 femelles 14% ont été positives à la tuberculose bien que le nombre de femelles abattus ne représente que 1/5 du nombre de mâles abattus. Celles-ci semblent être les plus touchées, mais les études antérieures avaient imputé l’atteinte des femelles à leur âge avancé plutôt qu’à leur sexe (**MATRAT, 2014**).

A Médéa (tableau N°05 et figure N°15), nous observons les prévalences les plus élevées par rapport à celles enregistrées dans les deux autres abattoirs ; 24% chez les mâles et 29% chez les femelles. Ces prévalences sont importantes vu que l'effectif abattu dans cet abattoir est minime par rapport à celui d'Alger. Pour ce qui est de l'abattoir de Tizi-Ouzou, aucune femelle n'a été abattue pendant notre stage, à cet effet aucune conclusion ou hypothèse ne peuvent être émises quant à la contamination des femelles dans cette région. Concernant les mâles, seulement 6% des 186 têtes abattus ont été positifs, nous avons également remarqué que tous les bovins atteints étaient de race locale, alors que 80% de l'effectif abattu étaient des bovins d'importations. Nous pouvons suggérer que la faible prévalence de la tuberculose dans cet abattoir est liée aux races abattues, puisque les races d'importations sont généralement indemnes de tuberculoses puisque avant de rentrer sur le territoire algérien, ces dernières subissent un dépistage de la tuberculose.

II. 5-Prévalence de la tuberculose par âge et par abattoir :

Les prévalences par âge ont été calculées et rapportées dans le tableau N°06 et la figure N°17. Les données sont classées par sexes, par abattoir et par intervalle d'âge que nous avons pris comme suit ; âge < 2 ans ; 2 ans ≤ âge ≤ 5 ans et âge > 5 ans.

Tableau N°06 : Cas positifs à la tuberculose par âge et par abattoir

	Abattoir Tizi-Ouzou		Abattoir Médéa		Abattoir Alger	
	mâle	Femelle	Mâle	femelle	mâle	femelle
Age < 2 ans	5	Ø	2	2	0	1
2ans ≤ âge ≤ 5 ans	7	Ø	5	2	2	2
Age > 5 ans	0	Ø	0	3	0	5

Rm : Ø signifie qu'aucune femelle n'a été abattue durant notre période de stage

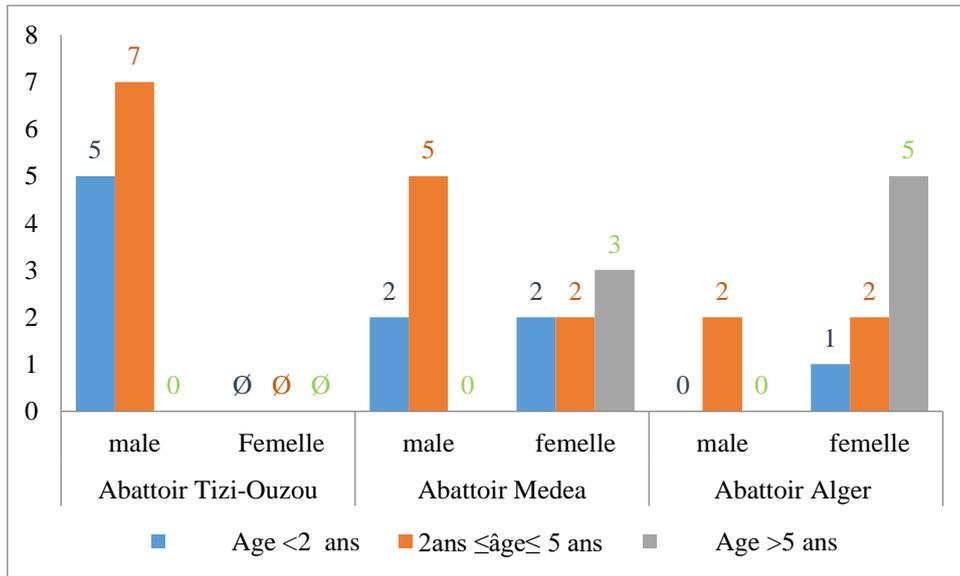


Figure N°17 : Nombre de cas positifs à la tuberculose par âge et par abattoir

Nous remarquons que pour les mâles, la catégorie d'âge où l'on trouve le plus de cas est celle entre 2 et 5ans, il faudrait aussi noter aussi que durant notre étude aucun male de plus de 5ans n'a été abattu car dans les mœurs d'abattage en Algérie, les mâles sont généralement abattus à un âge qui ne dépasse pas deux ans et demi afin d'obtenir une meilleure qualité de viande.

Pour les femelles, nous notons que la catégorie d'âge la plus touchée est celle de plus de 5ans, mais il faut aussi rappeler que la réglementation algérienne interdit l'abattage de femelles de moins de 5 ans, aussi on ne pourra pas avoir des données épidémiologiques sur la tuberculose découverte d'abattoir chez les jeunes bovins femelles.

II.6. Résultats et discussion de l'enquête épidémiologique :

Pour mieux comprendre et évaluer la présence de la tuberculose dans le cheptel bovin, nous nous sommes rapprochés des services des inspections vétérinaires des deux wilayas (Tizi-Ouzou, Médéa) afin de collecter des données épidémiologiques sur la prévalence de la tuberculose chez les bovins sur pied et aussi après abattage. Les données ont concerné :

- L'effectif du cheptel des deux wilayas.
- Le nombre de tests de tuberculisation effectué et les résultats des tests.
- Le nombre de têtes abattues durant l'année et le nombre de cas de tuberculose découverte après abatage.

II.6.1. Résultats dans la willaya de Tizi-Ouzou :

La willaya de Tizi-Ouzou compte un effectif de **70 274** têtes bovines selon les dernières données de l'année en cours. Toutes les données collectées sont rapportées dans le tableau N°7 et N8.

Tableau N°07 : nombre de tests effectués par année et leurs résultats :

Année	Nombre animaux dépistés	Nombre d'exploitations infectées	Nombre de cas détectés	Fréquence de cas pour 100 têtes dépistées
2018	2773	06	22	0,79
2019	1641	03	30	1,84
2020	1159	03	45	3,88

Nous observons une baisse du nombre de tests effectués d'année en année, de même pour le nombre d'exploitations visitées, alors que le nombre de cas détectés ne cesse d'accroître.

La politique menée sur la collecte du lait cru quel que soit le statut sanitaire des bovins concernant la tuberculose ou la brucellose ont fait que les dépistages soient délaissés, mais avec cette politique, la lutte contre la tuberculose animale devient obsolète.

Tableau N°08 : nombre de tête abattus par année et cas détectés en abattoir à

Tizi -Ouzou

Année	Total bovins abattus	Nombre de cas découverts à l'abattoir	Prévalence pour chaque 100 têtes abattues
2018	30188	132	0,44
2019	26216	79	0,30
2020	17391	30	0,17

En comparant les résultats des tableaux N°07 et N°08 nous constatons que d'un côté les résultats de dépistage ne cessent de s'accroître bien que le nombre de tests effectués ait diminué et d'un autre côté la prévalence de la tuberculose découverte d'abattoir diminue d'année en année. Ceci nous mène à penser que la recherche de la tuberculose dans les abattoirs est négligée soit par manque de compétences des vétérinaires responsables des abattoirs, soit par manque d'autorités de ces derniers qui font souvent face à la colère des propriétaires lors de saisie.

II.6.2. Résultats dans la willaya de Médéa :

La willaya de Médéa compte un effectif de **45 000**têtes bovines selon les dernières données de l'année en cours. Toutes les données collectées sont rapportées dans le tableau N°9 et N°10.

NB: Pour la wilaya de Médéa , nous n'avons pas pu accéder aux informations relatives aux prévalences de la tuberculose dans les s abattoirs durant les années précédentes, A cet effet , nous avons utilisé les données réelles que nous avons observées durant notre période de stage passée dans l'abattoir.

Tableau N°09 : Nombre de tests effectués par année et leurs résultats :

Année	Nombre animaux dépistés	Nombre d'exploitations infectées	Nombre de cas détectés	Prévalence pour 100 têtes abattues
2019	715	03	05	0,69
2020	415	02	02	0,48

Tableau N°10 : Nombre de tête abattus par année et cas détectés en abattoir à Médéa

Année	Total bovins abattus	Nombre de cas découverts à l'abattoir	Prévalence pour 100 têtes abattues
2020	56	14	25

Comparé à la wilaya de Tizi-Ouzou, le nombre de tests réalisés à Médéa est beaucoup moins important. Mais comme à Tizi-Ouzou, il a diminué d'année en année .ce qui laisse suggérer que le dépistage est en train d'être délaissé par les autorités sanitaires.

Nous avons comparé aussi nos données obtenues des abattoirs avec celles relatives au dépistage, les résultats observés permettent de confirmer notre hypothèse sur la négligence de la recherche de la tuberculose dans les abattoirs.

Conclusion

La tuberculose reste l'une des zoonoses majeures rencontrées en Algérie à l'origine de grandes pertes économiques et de danger permanent pour la santé publique.

L'étude a été réalisée dans trois établissements d'abattages situés chacun dans les wilayas de Tizi-Ouzou (Mekla), Médéa et Alger dans l'objectif d'évaluer la prévalence des saisies pour motif « tuberculose ». Elle a porté sur 660 têtes de bovins abattus (588 mâles et 72 femelles) durant la période de stage dans ces abattoirs. Les résultats obtenus dans cette étude nous ont permis de détecter quelques non-conformités de l'inspection sanitaire vétérinaire comme la négligence de certains examens obligatoires dans l'inspection post mortem notamment à l'abattoir d'Alger et de constater que les vétérinaires inspecteurs n'étaient pas libres de décider des sanctions concluant l'inspection par peur des propriétaires laissant ainsi passer des carcasses tuberculeuses.

La prévalence de la tuberculose enregistrée a atteint 5% (35 éléments) de l'effectif étudié (660 bovins) réparti sur 15 femelles et 20 mâles. Ce chiffre reste faible mais ne diminue pas de l'importance de cette maladie dans les cheptels bovins en Algérie.

L'enquête épidémiologique rétrospective menée dans les deux wilayas de Tizi-Ouzou et Médéa sur le lien entre les résultats des tests de tuberculisation et les prévalences de saisies en abattoirs a permis de constater l'abandon des tests de dépistage de la tuberculose dans les cheptels bovins .

Les abattoirs restent la dernière barrière de protection pour le consommateur contre la tuberculose. Toute négligence représente un impact sur la santé du consommateur du personnel des abattoirs, sur la santé publique voire même sur le plan économique.

Le vétérinaire chargé de l'inspection sanitaire en abattoir est le seul responsable à qui revient la tâche d'éliminer tout danger pouvant porter préjudice au consommateur. À cet effet, il est dans l'obligation de bien mener l'inspection de l'entrée de l'animal à l'abattoir jusqu'à la sortie de la carcasse tout en respectant la réglementation mise par la législation. Néanmoins, les autorités sont dans l'obligation de lui assurer un environnement sûr pour exercer ses fonctions en toute liberté et sans pressions externes qui pourraient influencer son jugement et ses décisions.

Recommandations

La tuberculose est parmi les maladies zoonotiques majeures qui existent en Algérie, elle représente un réel danger pour la santé publique. L'abattoir étant un garde-fou afin d'empêcher la circulation des carcasses tuberculeuses dans le circuit de la transformation de la viande, les recommandations suivantes sont proposées :

- Interdire aux propriétaires l'accès aux salles d'inspections et tout autre contact avec le personnel de l'abattoir jusqu'à récupération de sa marchandise.
- Sensibilisation du personnel de l'abattoir et surveillance de leur méthode de travail par le vétérinaire inspecteur.
- Obligation des inspecteurs à effectuer toutes les recherches obligatoires liées à la tuberculose et autres maladies zoonotiques

- Formation continue des vétérinaires inspecteurs afin d'être à jour avec les nouvelles données qui concernent son métier et pour mener à bien sa mission.

Références :

ABDELOUAHEB, 2009 Enquête sur la situation de la filière viande rouge à El-Bayad. Thèse de post-graduation. CONSTANTINE : INATAA, 59p.

AM juillet 1996 / JO 65, Octobre 1996 : Arrêté du 29 safar 1417 correspondant au 15 juillet 1996 fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie / Journal officiel N65 (1996)

(Anonyme, 2011) : la tuberculose animale Edition Merial/ https://eve.vet-alfort.fr/file.php/280/La_tuberculose_-_2011.pdf

Anonyme 1, (1990) : la tuberculose. France : RHONE-MERIEUX, 50p.

Benêt et Praud, 2011 La tuberculose animale. France : MERIAL, 79p.

BENSID, 2018 Hygiène et inspection des viandes rouges .première Edition. Djelfa : Djelfa info, 204 p.

Décret exécutif N°91-514 /91, JO 68/ 1991 : du 22 décembre 1991 relatif aux animaux interdits à l'abattage (JO N°68 du 25 Décembre 1991, P2180)

ETTE et al., 1995 Contribution à la maîtrise de l'hygiène des abattoirs traditionnels en Côte d'ivoire. Thèse de docteur vétérinaire. Côte d'ivoire : EISMV, 184p

FAO, 2006 : Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande, manuel FAO production et santé animale.

MATRAT, 2014 : Evolution de la situation épidémiologique de la Tuberculose bovine en cote d'or de 2009 à 2019 Thèse de Doctorat Présentée à l'UNIVERSITÉ CLAUDE- BERNARD - LYON I (Médecine -Pharmacie).

NKOA MENYENGUE, 2008 : Contribution à l'élaboration d'un guide d'inspection des viandes de boucherie au Sénégal : cas des ruminants. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire (diplômé d'état), faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de Dakar.

OIE, 2010Code sanitaire pour les animaux terrestres. 19. Paris, 509p

OSAV, 2014 : Manuel de dépistage de la tuberculose bovine (anomalie décelable lors

Du contrôle des viandes)

Scalabrino,2006 :la méthode HACCP dans le plan de maitrise sanitaire : mise en place et contrôle officiel. Thèse de Doctorat en Médecine Veterinaire Lyon. Université Claude Bernard (Médecine Pharmacie), Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon France.

St-Georges *et al.*, 2011 :Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs

RESUME

La tuberculose bovine est une maladie dont l'agent causal est le *Mycobacteriumbovis*. C'est une maladie infectieuse chronique. C'est une zoonose présente dans le monde entier.

L'inspection des viandes nécessite des techniques réglementées qui se doivent d'être suivies et respectées.

Notre étude avait pour but d'évaluer la prévalence des cas détectés dans trois abattoirs (Tizi-Ouzou, Médéa, Alger). Les résultats obtenus notent que 15% des effectifs étaient atteints de la maladie (soit 35/660 têtes)

En outre de la prévalence, une enquête rétrospective sur le dépistage de tuberculose en élevage réalisés dans deux wilayas (Médéa, Tizi-Ouzou) afin de mettre un lien entre la tuberculose chez l'animal et celle découverte dans les abattoirs. Les résultats obtenus ont juste permis de constater l'abandon du dépistage dans les cheptels.

Mots clé : Tuberculose, Abattoir, Inspection vétérinaire, Prévalence

ABSTRACT

Bovine tuberculosis is a disease whose causative agent is *Mycobacteriumbovis*. It is a chronic infectious disease. It is a zoonosis present worldwide.

Meat inspection requires regulated techniques that must be followed and respected.

The aim of our study was to evaluate the prevalence of cases detected in three slaughterhouses (Tizi-Ouzou, Médéa, and Algiers). The results obtained note that 15% of the animals was affected by the disease (i.e. 35/660 heads).

In addition to prevalence, a retrospective survey of tuberculosis screening in livestock farming carried out in two wilayas (Médéa, Tizi-Ouzou) to establish a link between tuberculosis in animals and that found in slaughterhouses. The results of the survey showed that screening in livestock has been discontinued.

Key words: Tuberculosis, Slaughterhouse, Veterinary Inspection, Prevalence

ملخص

مرض السل البقري هو مرض تسببه العامل ميكوبكتريا بوفيس. إنه مرض معدي مزمن ويمثل مرضًا حيوانيًّا موجودًا في جميع أنحاء العالم.

يتم مراقبة هذا المرض بشكل رئيسي في المسلخ.

يتطلب فحص اللحوم تقنيات منظمة يجب إتباعها واحترامها

كان عملنا هو تقييم وإحصائيات انتشار الحالات المكتشفة في ثلاثة مسالخ (تيزي وزو ، مدينة ، الجزائر العاصمة) تم اكتشاف أن 5٪ من الرؤوس المذبوحة كانت مصابة بالمرض (35/660)

بالإضافة إلى انتشار المرض ، تم إجراء مسح وبائي لفحوصات السل أجريت في ولايتين (مدينة ، تيزي وزو) من أجل إثراء البيانات ومعرفة تطور هذا المرض وانتقاد النتائج التي تم العثور عليها في المسلخ.

كلمات رئيسية: السل ، المسلخ ، التفقيش البيطري ، الانتشار