



Projet de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

La prévalence de la tuberculose bovine au niveau de l'abattoir Seybouse Annaba

Déposé en ligne le : 10/07/2021

Présenté par

Mlle GUEDIRI Sandra Né (e) le : 25/02/1997 à ANNABA

Devant le jury

Président :	Dr. BOUZID Riad	Pr	UCBET
Examineur :	Dr. REZIG FETHEDDINE	MAA	UCBET
Promoteur :	Dr. ZEROUAL Fayçal	MCA	UCBET

Dédicaces

Ce projet fin d'étude est dédié à mes chers parents « MUSTAPHA ET DALILA » et, qui m'ont toujours poussé et motivé dans mes études. Sans eux, je n'aurais pas fait des études longues. Ce projet fin d'étude représente donc l'aboutissement du soutien et des encouragements qu'ils m'ont prodigués tout au long de ma scolarité. Qu'ils en soient remerciés par cette trop modeste dédicace.

C'est un moment de plaisir de dédier cet œuvre, à mes chères sœurs : « LYNDA, NOUR, et SAMAR » et mon frère MADJID qu'il dort en paix, et ma chère tante « NADIA », en signe d'amour, de reconnaissance et de gratitude pour le dévouement et les sacrifices ; dont vous avez toujours preuve à mon égard.

A mon soutien moral et source de joie, mon fiancé « MEHDI BELGHARSA » pour l'encouragement et l'aide qu'il m'a toujours accordé.

Et finalement à mon petit bijou « JAD » ma source de joie et de bonheur.

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier dieu de m'avoir donnée la vie, la santé et d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui. C'est grâce à lui que ce présent travail a vu le jour.

J'adresse mes remerciements à mon professeur Dr FAYCAL ZEROUAL. Pour avoir assuré mon encadrement, ainsi que pour son aide et ses précieux conseils.

A madame « SABRINA ABDI » inspecteur principal à l'abattoir Seybouse qu'elle m'a apportée son soutien et m'a trop aidée durant mon stage.

Résumé :

Cette étude a eu pour but objectif d'avoir une idée sur la situation réelle de la tuberculose au sein de l'abattoir Seybouse ANNABA, ayant une part importante dans la production de la viande.

Avec une forte dominance des lésions pulmonaires a complexe dissocié, mais l'absence des cas de tuberculose digestive qui est la deuxième voie d'entrée du bacille reflète une négligence à l'inspection rigoureuse mais avec une prudence vue que la tuberculose figure parmi la liste des maladies professionnelle.

Cette affection qui surtout par son caractère zoonotique a et aura toujours une importance du point de vue santé publique c'est pourquoi une sensibilisation des acteurs du secteur agro-alimentaire surtout les éleveurs et les vétérinaires, ainsi que les consommateurs reste de mise pour arriver un jour à éradiquer cette maladie de nos cheptels.

Mots clés : tuberculose-bovin-zoonose-sante publique.

ملخص

كان الهدف من هذه الدراسة هو الحصول على فكرة عن حالة مرض السل الحقيقي في مسلخ سيبوس عنابة، والذي له نصيب كبير في إنتاج اللحوم. مع الهيمنة القوية للآفات الرئوية، فقد انفصلت معقدة، ولكن عدم وجود حالات السل الهضمي الذي هو الطريق الثاني لدخول العصيات يعكس إهمالاً للتفتيش الدقيق ولكن بحذر لأن السل هو من بين الأمراض المهنية القائمة. هذا المرض، الذي كان وسيظل دائماً مهماً من وجهة نظر الصحة العامة، خاصةً بطبيعته الحيوانية، وهذا هو السبب في أن زيادة الوعي بين أصحاب المصلحة في قطاع الأغذية الزراعية، وخاصة المربين والأطباء البيطريين، وكذلك المستهلكين، لا يزال قائماً لتحقيق يوم القضاء على هذا المرض من قطعاننا.

الكلمات المفتاحية: السل -البقري -الحيوان -الصحة العامة.

Summary

The objective of this study was to get an idea of the real tuberculosis situation in the Seybouse ANNABA slaughterhouse, which has a significant share in meat production.

With a strong dominance of pulmonary lesions has complex dissociated, but the absence of cases of digestive tuberculosis, which is the second pathway of entry of the bacillus, reflects a negligence to rigorous inspection but with caution as tuberculosis is among the list occupational diseases.

This disease, which especially by its zoonotic character has and will always be important from a public health point of view, which is why raising awareness among stakeholders in the agro-food sector, especially breeders and veterinarians, as well as consumers, remains in order to achieve a day to eradicate this disease from our herds.

Keywords: tuberculosis-bovine-zoonosis-public health.

Listes des figures

Figure 1 : présentation du cheptel bovin dans la région de l'étude...12

Figure 2 : la race brune de l'Atlas....14

Figure 3 : bovin dans un camion de son propriétaire...18

Figure 4 : bovin dans un camion...19

Figure 5 : femelle âgée plus de 15 ans... 21

Figure 6 : certificat d'orientation à l'abattage ...22

Figure 7 : femelle atteinte des mammites....22

Figure 8 : nœuds lymphatiques explorables sur bovin sur pied....24

Figure 9 : kystes hydatiques...28

Figure 10 : la douve29

Figure 11 : Répartition géographique de TB bovin dans le monde l'année 201932

Figure 12 : lieux d'injection de tuberculine lors d'IDC....37

Figure 13 : Aspect macroscopiques des lésions de tuberculose bovine sur les NL du bovin....40

Figure 14 : l'entrée de l'abattoir Seybouse...49

Figure 15 : salle d'abattage....50

Figure 16 : salle d'abattage.....51

Figure 17 : bâtiment d'abattage volaille en vue extérieur.....51

Figure 18 : l'entrée de la chambre froide....52

Figure 19 : chambre froide....52

Figure20 : camion frigorifique....53

Figure 21 : estampillage des viandes....54

Figure 22 : l'évolution de prévalence de la TB de décembre à février 2021...55

Figure 23 : nombre d'organes touchés par la TB de Décembre à février 2021...56

Figure 24 : carcasses bovine....57

Figure 25 : TB pulmonaire ...58

Figure 26 : TB pulmonaire.....58

Figure 27 : TB pulmonaire....59

Figure 28 : TB pulmonaire...60

Figure 29 : atteinte des NL de la tête.....61

Figure30 : TB pulmonaire.....62

Figure 31 & 32 : TB au niveau hépatique.....63

Liste des tableaux

Tableau 1 : inspection post mortem des bovins...26

Tableau 2 : les différents groupes de mycobactéries....33

Tableau 3 : étude des saisies en fonction de la localisation des lésions....44

Tableau 4 : données mensuelles sur les bovins abattus et les cas de TB enregistré durant décembre à février....54

Introduction

La production bovine dans la willaya d'Annaba a connu une évolution remarquable ces dernières années.

Plusieurs facteurs peuvent nuire à la santé du cheptel bovin, tel que l'environnement et la mauvaise alimentation, qui héritent la productivité des animaux. Mais aussi certaines maladies infectieuses qui peuvent être à l'origine de pertes économiques considérables ; notamment la fièvre aphteuse, la brucellose, la tuberculose. D'où l'intérêt de la mise en place d'un plan de prophylaxie sanitaire et vaccination des animaux à l'échelle nationale.

L'objectif de cette présente étude est d'étudier la qualité sanitaire de la viande bovine ; en vérifiant notamment la présence ou pas de la tuberculose bovine par l'observation des lésions au niveau des organes (foie, poumon), et d'évaluer sa prévalence dans la région d'Annaba. Ceci à travers les cas observés et recensés durant notre enquêtes au niveau de l'abattoir communal Seybouse – Annaba , tout en sachant que la tuberculose bovine se caractérise par l'absence des signes cliniques , et seul le dépistage par le teste de tuberculination permet de confirmer sa présence chez le sujet vivant atteint .

C'est dans ce contexte, qu'il nous est apparu intéressant aussi de recenser les différents cas de tuberculose bovine observés durant les trois dernières années (2018, 2019,2020) et donc de comparer l'évolution de cette maladie au sein de la wilaya d'Annaba.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 Présentation de l'élevage bovin en Algérie

1-1. Le cheptel bovin en Algérie

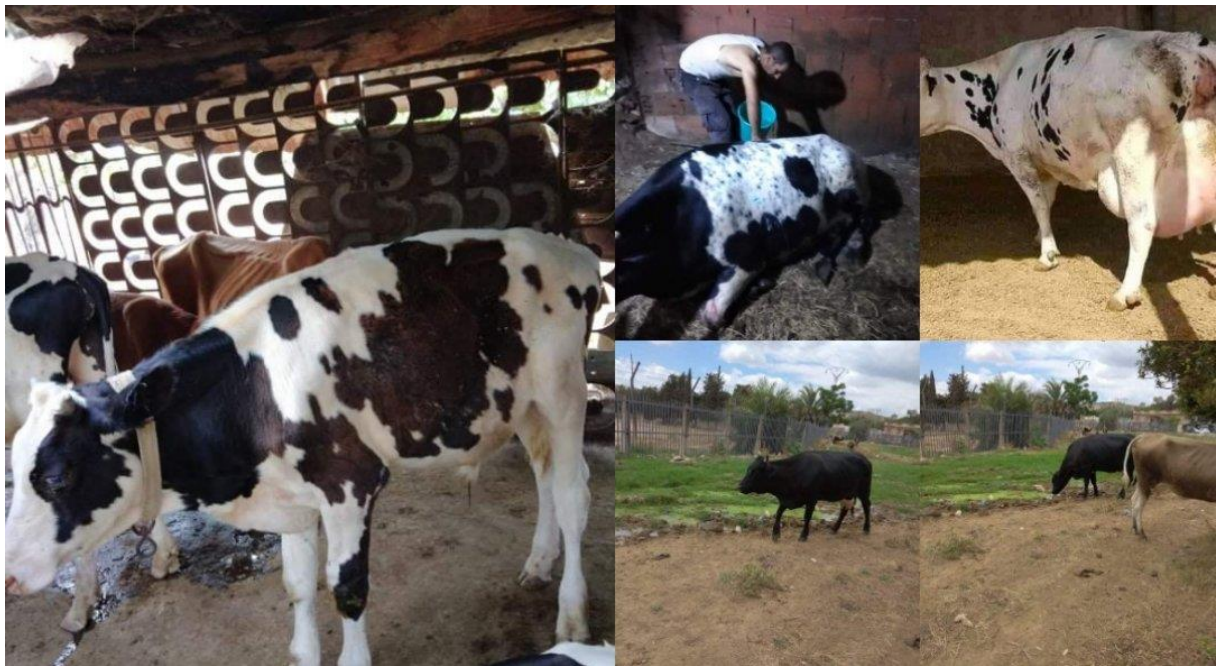


Figure 1 : Présentation du cheptel bovin dans la région de l'étude
(originale 2021)

L'élevage bovin en Algérie est à 80% localisé au niveau des zones périurbaines telliennes, il assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production de la viande rouge et d'autre part, il constitue une source de rentabilité pour les producteurs et les agriculteurs (Madani et al; 2001 cités par Guerra ,2007). Le développement de l'élevage bovin a toujours constitué une priorité pour l'Algérie pour répondre aux besoins de la population en protéines animales (Ubifrance, 2014).

Particulièrement pour les régions du nord du pays, qui sont considérées comme étant de grands consommateurs des viandes rouges (Sadoud, 2011) ;

Le cheptel bovin algérien est constitué d'une population locale (à l'état pure ou croisée) et de races importées (Bouzebda – Afri, 2007).

1-2. **Origine de la viande**

D'après Bouzebda – Afri (2007), la production de viande bovine est composée de :

* Vaches de réforme laitières ou allaitantes rustiques ou à viandes (carcasses et viandes de toutes catégories, depuis les meilleures qualités jusqu'à la fabrication.)

*les bœufs, les taurillons et les taureaux, conduits de manière intensive, avec des carcasses de 250 à 400 kg selon les races, et un rendement de 55 à 70 % et dont le GMQ peut atteindre 200 g /j.

*Les génisses d'âge et de race différents, présentent une plus grande précocité de dépôt adipeux et donnent des carcasses beaucoup plus légères que les taureaux et les bœufs.

*De veaux de différentes catégories (veau sous la mère, veau à l'auge.

Les races bovines exploitées



Figure 2 : la brune de l'Atlas

En Algérie, la race bovine principale reste la race locale, spécialement **la Brune de l'Atlas**, dont les sujets de races pures sont encore conservés dans les régions montagneuses, surtout isolées. Elle est subdivisée en quatre rameaux qui se différencient de Guelma et de Jijel, compose la majorité du cheptel algérien vivant en zone forestière. La race CHEURFA, qui vit en bordures des forêts, est identifiée dans la région de Guelma et sur les zones lacustres de la région d'Annaba. La Chélifienne et la Sétifienne sont adaptés à des conditions plus rustiques. La Djerba, qui peuple la région de Biskra, se caractérise par son adaptation au milieu très difficile du sud. Les populations bovines Kabyle et Chaoui, qui s'apparentent respectivement aux populations Guelmoise, Guelmoises et cheurfa, et les populations de l'Ouest localisées dans les montagnes de Tlemcen et de Saida, lesquelles ont subi des croisements avec une race ibérique (Gredaal, 2002). D'après Nedjeraoui (2001) les races bovines améliorées sont représentées par la frisonne Hollandaise pie noire, très bonne laitière, très répandue dans les régions littorales. Elle constitue 66% de l'effectif des races améliorées. La Frisonne Française Pie noire est également très répandue et bonne laitière. La Pie rouge de l'Est et la Pie rouge

Montbéliarde ont un effectif plus réduit au paravent, actuellement et en croissance très remarquable et cette race devenue très demandée par les éleveurs vu ses caractéristiques zootechniques en matière de performances en qualité de lait et de viande et surtout sur son caractère de rusticité.

CHAPITRE 2 contrôles sanitaires des viandes au niveau de l'abattoir

D'après les principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex Alimentaire (CAC/RCP1-1969, Rev. (1993), Amd. (1999) et d'après les normes sanitaires dans les abattoirs et les établissements de transformation de viande de nombreux pays, le contrôle sanitaire de la production primaire et l'application de la méthode HACCP sont deux exigences fondamentales. L'implémentation d'un système de contrôle sanitaire de la viande est devenu une exigence internationale essentielle, et ce à toutes les étapes de la production : l'alimentation et l'élevage des animaux, l'abattage, le traitement de la viande, le conditionnement, l'entreposage, le transport et la mise en vente. Afin de satisfaire les besoins grandissants pour une meilleure qualité de vie , de garantir la sécurité sanitaire de la viande pour les consommateurs , et é également de développer le commerce extérieur de produits carnés et de faciliter les échanges internationaux ,il est indispensable d'élaborer une norme des bonnes pratiques d'hygiène dans les abattoirs et les établissements de transformation de viande conforme à la réglementation internationale (SAC, 2006)

2 -1. Définition de l'abattoir

Un abattoir est un bâtiment dans lequel le bétail est abattu par plusieurs personnes pour l'alimentation humaine.

Ont pour but de permettre le contrôle sur la qualité des viandes, de prévenir les dangers de l'abattage des animaux et de garantir la salubrité publique par la concentration en un même lieu des mesures de surveillance et de propreté. Les abattoirs sont publics ou privés (Encyclopédie CNRTL, 2012).

2-2 .Importance de l'inspection à l'abattoir

- *protection de la santé publique.
- *Assurer la loyauté du commerce.
- *Respect du cahier des charges.
- *Protection de la santé animale.

2-3. ETAPES

- *Inspection ante mortem.
- *Inspection post mortem.
- *Inspection qualitative.

2-3-1 .Inspection ante mortem

- Objective :

- Repérer les animaux malades ou stressés.
- Repérer les animaux atteints de MRLC.
- Repérer les animaux éliminés dans le cadre de la protection.
- Ne pas abattre des animaux fatigués ou surmenés.
- Repérer les animaux morts.
- Collecter les documents sanitaires et vérifier le signalement.



Figure 3 : un bovin dans le camion de son propriétaire photo personnel (Originale 2021)

- **Conditions :**

Tous les animaux doivent être soumis à cette inspection avant abattage.

L'abattage doit intervenir dans les 24 H après l'I.A.M, si ce délai est dépassé elle doit être renouvelée.

Les animaux sont autorisés à l'abattage après un repos et une diète hydrique obligatoire de 12 à 24h



Figure 4 : bovin dans le camion (Originale 2021)

- **TECHNIQUE :**

Inspection 1 aire : tri entre animaux normaux basé sur l'examen de l'état général.

Documents sanitaires et application aux restrictions d'abattage.

Inspection 2 aire : examen clinique approfondi des animaux anormaux :

- Etat général : T°, réactivé, attitude.
- Etat des grandes fonctions : digestif, locomoteur, respiratoire, génitaux urinaires cardio vasculaire, peau.
- Etat d'entretien de l'animal.

- **SANCTION :**

- 1- Animal accidenté : abattage d'urgence.
- 2- Animal mort : équarrissage.
- 3- Animal excité : repos puis réexamen s'il est encore perturbé ----
- malade.
- 4- Animal atteint de MRLC : isolement en lazaret puis abattage sanitaire selon la réglementation.
- 5- Animaux atteints de peste bovine, charbon, morve, rage, fièvre aphteuse, peste équine, tularémie, myxomatose : saisie sur pied.



Figure 5 : une femelle âgée plus de 15ans (Originale 2021)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE POPULAIRE

NOM: Lechheb
 PRENOM: Houcrim
 ADRESSE PROFESSIONNELLE: Roknia
 N° TEL: 0660 33 41 37

CERTIFICAT D'ORIENTATION A L'ABATTAGE

Je soussigné docteur Lechheb Houcrim titulaire n°: Roknia certifier avoir reformé à l'abattage ce jour le: 02/02/2021

Exercant à: Roknia N° AVN: 13091

L'animal (aux) dont le signalement est le suivant:

- > espèce: Bovin
- > Race: Noume
- > Sexe: Femelle
- > Robe: Bayouze
- > Age: 15 ans
- > Numéro d'animaux: 01 (un)
- > Identification: 1

Appartenant à Mr: Ammar Berredjoud
 Demeurant à: 02
 Motif de réforme: Animal âgé
 Cet (ce) animal (aux) seront abattus aux niveaux de l'abattoir: Annaba
 Validité du certificat: 24h
 Fait à: Roknia le: 01/02/2021

LECHHEB Houcrim
 Docteur Vétérinaire

Figure 6 : certificat d'orientation à l'abattage (Originale 2021)



Figure 7 : femelle atteinte des mammites (Originale 2021)

2-3-2 INSPECTION POST MORTEM

CONDITIONS :

Tous les animaux doivent être soumis à l'I.P.M.

Disposer d'un éclairage adéquat : lumière du jour.

Respecter les produits afin d'éviter de déprécier et souiller des produits.

INTERDICTIONS :

Femelles en gestation.

Males géniteurs.

Femelles de moins 5 ans race locale.

Jeunes bovins de moins de 06 mois.

Camelins et équidés de moins de 05 ans

PRINCIPE :

Examen visuel, sensoriel, palpation, incisions facultatives, incisions systématiques, examen des ganglions ponctions, tests : coction, ph, coloration,

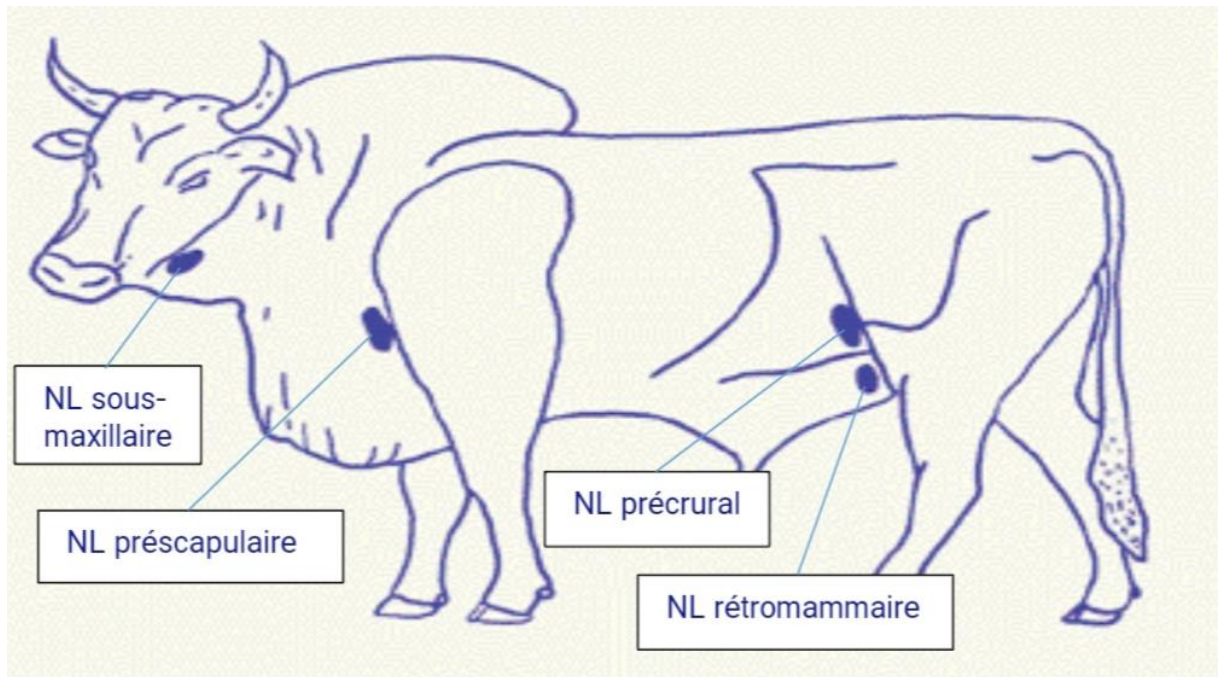


Figure 8 : Nœuds lymphatiques(NL) explorables sur un bovin sur pied (CABRE et al, 2005).

TECHNIQUE CARCASSE

Sur la face externe de chaque demi- carcasse maintenue suspendue, on inspectera le respect de la symétrie bilatérale en recherchant des zones hypertrophiées (arthrites) ou au contraire des amyotrophies localisées. On examinera le tissu conjonctivo-adipeux en surface mais aussi en profondeur.

Cela permettra également d’inspecter les feuillets pariétaux des séreuses (plèvre et péritoine) qui tapissent les cavités thoraciques et abdominales.

Le tissu musculaire sera examiné dans toutes les zones où il n’est pas masqué par de la graisse que ce soit en surface ou en profondeur (muscles intercostaux, diaphragmatiques, abdominaux).

Cela sera complété par l’inspection des muscles striés viscéraux, et notamment des masséters, de la langue et de l’œsophage, particulièrement importante pour la mise en évidence de cysticerques.

Il conviendra de pratiquer deux incisions parallèles à la mandibule dans les masséters externes et d'inciser également les masséters internes (CABRE et al, 2005).

TABLEAU 01 : Inspection post mortem des bovins (examen des viscères et de la carcasse).

Etapes de l'inspection	Principales lésions recherchées	Suspensions étiologiques (limitées aux zoonoses)
Rate	Rate hypertrophiée, noire, molle et friable, laissant couler après incision une boue noirâtre (sang noir et poisseux, ne coagulent pas). Lésions de tuberculose miliaire ou caséuse.	Charbon (C&I) Tuberculose (I)
Poumons Bronches Trachéo bronchiques et médiastinaux	Lésions de tuberculose miliaire ou caséuse, atteinte de NL Congestion pulmonaire généralisé.	TUBERCULLOSE CHARBON (C&I)
Cœur	Cysticerques Lésions nécrotiques du cœur	Cysticerquose (I) Listériose (I) , charbon (C&I)
Diaphragme	Cysticerques	Cysticerquose (I)
Foie, NL rétro hépatiques et pancréatiques	Lésions de tuberculose miliaire ou caséuse, atteinte des NL Foie pale et friable ; lésions nécrotiques du foie	Tuberculose (I) Charbon (C&I) ; listériose (I)
Tractus gastro-Intestinal, NL	Lésions de tuberculose miliaire	Tuberculose (I) Charbon (C&I)

Stomacaux et mésentériques	ou caséuse, atteinte des NL Lésions d'entérite aigue avec congestion des NL	Salmonellose (I) Campylobactériose (I) Colibacillose (I)
Reins (ET NL rétro hépatiques)	Lésions de tuberculose milliaire ou caséuse, atteinte des NL Reins pales et friables ; lésions nécrotiques des reins	Tuberculose (I) Charbon (C&I) ; Listériose (I)
Carcasse (aspect général)	Cachexie importante Congestion généralisée et muscles « gris sale» Coloration jaune des muqueuses	Tuberculose(I) Charbon (C&I) Leptospirose (C)
Tête et longue, NL sous –maxillaires et rétro pharyngiens	Atteinte des NL Cysticerques (langues, masséters, œsophage) Vésicules (cavité buccale)	Tuberculose(I) Cysticercose (I) Fièvre aphteuse (C)
Pieds	Vésicules inter digitées pouvant être compliquées d'infections secondaires : abcès.....	

(C) = transmission essentiellement par contact

(I)= transmission essentiellement par ingestion
NL = nœuds lymphatiques (CABRE et al ,2005).



Figure 9 : kystes hydatiques (Originale 2021)



Figure 10 : la douve (Originale 2021)

2-4 Conclusion de l'inspection sanitaire

D'après CABRE et al (2005), L'inspection sanitaire ne peut se conclure de trois manières :

- *Rejet de l'animal vivant lors de l'inspection ante mortem.
- *Rejet total ou partiel de la carcasse et /ou des abats lors de l'abattage ou de l'inspection post mortem.
- *Acceptation des viandes (carcasses et abats)

CHAPITRE 03

GÉNÉRALITÉS SUR LA TUBERCULOSE



CHAPITRE 3 : Généralités sur la tuberculose

Tuberculose bovine

3-1. DÉFINITION

La tuberculose bovine est une maladie animale bactérienne chronique, causée par des membres du complexe *Mycobacterium tuberculosis*, en particulier par *M. bovis* mais aussi par *M. caprae* et, dans une moindre mesure, par *M. tuberculosis*. Il s'agit d'une maladie infectieuse majeure chez les bovins, qui affecte également d'autres animaux domestiques et certaines populations de faune sauvage, provoquant une altération de l'état général, une pneumonie, une perte de poids et, éventuellement, la mort.

La dénomination de la tuberculose vient des nodules, appelés « tubercules », qui se forment chez les animaux atteints dans les ganglions lymphatiques et dans d'autres tissus affectés.

On considère que les bovins constituent le réservoir principal de *M. bovis*, ainsi que la source principale d'infection pour l'homme. La maladie a toutefois été décrite chez de nombreuses autres espèces d'animaux domestiques et non domestiques.

2-2 DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

La tuberculose bovine est rencontrée dans le monde entier, mais n'a toutefois jamais été détectée dans certains pays, et de nombreux pays développés ont fait régresser ou éliminé la tuberculose bovine dans leur population bovine, et circonscrit la maladie à une ou quelques zones. D'importants foyers d'infection subsistent toutefois dans la faune sauvage. La prévalence la plus élevée de la tuberculose bovine est observée en Afrique et dans certaines régions d'Asie, mais la maladie est également présente dans les pays d'Europe et d'Amérique.

FIG. 4.4
Estimated TB incidence rates, 2019

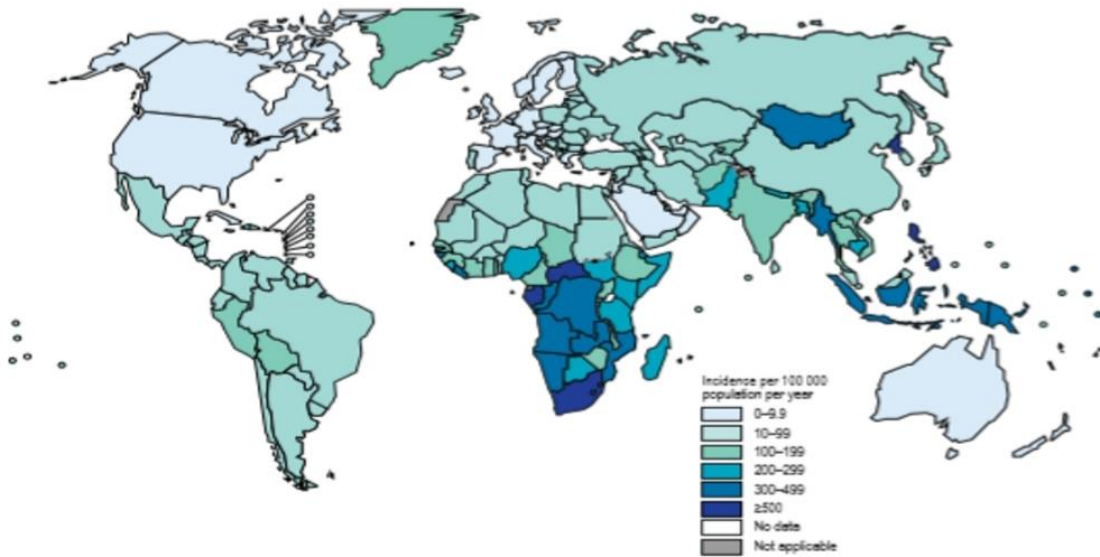


Figure 11 : Répartition géographique de la tuberculose bovine dans le monde l'année 2019

3-2 TRANSMISSION ET PROPAGATION DE LA MALADIE

La maladie est contagieuse et peut être transmise directement par contact avec des animaux domestiques et des animaux de faune sauvage infectés, ou indirectement par ingestion d'aliments contaminés.

L'inhalation d'aérosols infectés qui sont expulsés des poumons (lors de la toux) constitue la voie habituelle de transmission dans les troupeaux de bovins. Les veaux peuvent être infectés en ingérant du lait cru provoquant de vaches atteintes.

Les humains peuvent être infectés en ingérant du lait cru provenant de vaches affectées ou par contact avec des tissus infectés dans les abattoirs ou les boucheries.

L'évolution de la maladie est lente et prend des mois ou des années avant de conduire à la mort. Un animal infecté peut donc excréter la bactérie au sein du troupeau avant l'apparition de signes cliniques. Par conséquent, les mouvements d'animaux domestiques chez

lesquels la maladie n'a pas été détectée sont un mode important de propagation de la maladie.

3-3 SIGNES CLINIQUES :

La tuberculose bovine peut être subaiguë ou chronique, avec une vitesse de progression variable. Un petit nombre d'animaux peut déclarer une affection grave dans les mois suivant l'infection, tandis que le développement de signes cliniques prendra plusieurs années chez d'autres. La bactérie peut également rester quiescente chez l'hôte, ne provoquant alors pas la maladie pendant une longue période.

Les signes cliniques habituels comprennent :

- *Une faiblesse
- *Une perte d'appétit et du poids
- *Une fièvre irrégulière
- *Une dyspnée et une toux sèche intermittente
- *Des signes de pneumonie
- *Des diarrhées
- *Des ganglions lymphatiques hypertrophiés et saillants.

Tableau 2 : Les différents groupes de mycobactéries *et* exemples (Bénet J.J.;2010a) .

Les différents groupes de mycobactéries	Exemples
Mycobactéries pathogènes	Complexe tuberculosis : Mycobactérium bovis, M. tuberculosis ...

	Complexe « MAC » : M.avium paratuberculosis ... Autres : ex. Leprae
Mycobactéries opportunistes	M .gordonae, M. kansasii,M. avium paratuberculosis ... Autres : ex .M .leprae
Mycobactéries saprophytes	M.phlei ,M . vaccae , M. terrae, M. gastri...

3-4 Epidémiologie

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. bovis, M. africanum, M. avium... (Bénet, praud .et al, 2016). La tuberculose bovine est une maladie animale réputée contagieuse (MARC) chez tous les mammifères (dernière actualisation du décret n°2008-1155 du 7 novembre 2008). La gestion de cette maladie nécessite de connaître les notions de base, notamment en matière de pathogénie, d'épidémiologie, de dépistage et de diagnostic. Il est également important de cerner son impact sanitaire et économique, ainsi que les liens de cette maladie avec la faune sauvage (TA VERNIER, 2011).

La tuberculose bovine est une maladie cosmopolite présente dans toutes les parties du monde.

En Algérie, comme dans les autres pays du Maghreb, la tuberculose constitue une zoonose majeure dont l'éradication devrait se baser sur une prophylaxie sanitaire rigoureuse et structurée (I.Zouyed et al, 2009).

3-5 DIAGNOSTIC :

Les signes cliniques de la tuberculose bovine ne sont pas spécifiques et ne permettent donc pas aux vétérinaires d'établir un diagnostic définitif fondé sur ces seules manifestations.

Le test cutané à la tuberculine est la méthode standard de diagnostic in vivo de la tuberculose chez les animaux domestiques. Il consiste à injecter par voie intradermique de la tuberculine bovine (un extrait protéique purifié issu de M.bovis), puis à mesurer 72 heures plus tard l'épaisseur de la peau au point d'injection, (ce qui signale une hypersensibilité retardée associée à une infection).

Des tests sanguins in vitro permettant de détecter la bactérie, des anticorps ou une immunité à médiation cellulaire sont également déjà disponibles ou en cours de développement. Le test sanguin le plus largement utilisé est le test de libération d'interférons gamma qui permet de détecter une réponse immunitaire à médiation cellulaire lors d'infection par M.bovis. Ce test est basé sur le principe que des cellules sanguines bovines qui ont auparavant été exposées à M.bovis lors d'une infection sont connues pour produire des niveaux élevés d'interférons gamma, suite à une incubation in vitro en présence d'antigènes de M. bovis.

En parallèle, le diagnostic définitif est confirmé par une culture bactérienne et une identification en laboratoire, un processus qui peut nécessiter huit semaines ou plus.

Les méthodes de diagnostic recommandées, notamment les procédures de fabrication et d'administration de la tuberculine bovine, sont décrites dans le Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres de l'OIE.

- **3-5-1 Tests ante – mortem :**

La tuberculose bovine (TB) est une maladie chronique, d'évolution lente avec souvent très peu de Symptômes cliniques ou des Symptômes d'atteinte pulmonaire non spécifiques. Le dépistage ante mortem donc repose sur des tests qui mettent en évidence la réponse immunitaire de l'hôte face à l'infection par M. bovis. Cette réponse immunitaire est principalement cellulaire, notamment au début de l'infection (SIEG MARIVAN, 2011).

3-5-1-A. L'intradermo tuberculation simple (IDS)

Cette méthode de dépistage de première intention consiste à mettre en évidence l'hypersensibilité retardée chez les sujets tuberculeux sans induire une réaction (aux doses utilisées) chez les sujets sains et sans les sensibiliser. Un volume de 0.1 ml de tuberculine bovine (ppd : purified protein derivative) est injectée par voie intradermique dans l'encolure du bovin.

Cette injection induit chez l'animal tuberculeux une réaction inflammatoire locale provoquant une tuméfaction circulaire, douloureuse et chaude. Cette réaction est tardive et la lecture s'effectue 72 heures après l'injection. Une adénite des ganglions pré-scapulaires peut être observée (Bénet j .j., 2010) .

Le résultat du test est donné par la mesure du pli de peau à J0 et J+3 de manière précise à l'aide d'une cuti mètre. La lecture est qualitative (observation d'une réaction inflammatoire) et quantitative (calcul du différentiel des deux mesures du pli cutané 72 heures après l'injection de tuberculine bovine (DB)

3-5-1-B Le test de dosage de l'interféron gamma

Cette méthode procède à l'évaluation de la réponse immunitaire cellulaire par dosage de l'interféron gamma (cytokine). Le test se réalise à partir d'un prélèvement d'un

échantillon de sang total sur tube héparine, maintenu à température ambiante (17- 27 ° C) et acheminé pour être traité au laboratoire en moins de 8 heures après le prélèvement. Les lymphocytes mémoires présents dans le sang total sont stimulés in vitro à l'aide d'un antigène afin d'induire la libération d'interféron gamma (IFN). De la tuberculine PPD aviaire sont utilisés comme antigènes. Des peptides recombinants (« rec »), ESAT6 et CFP10, sont ajoutés afin d'améliorer la sensibilité et la spécificité du test. Un agent mitogène contrôle la viabilité des leucocytes dans le sang (témoin d'immunocompétence). Enfin, un témoin négatif complète le test (Gare H., Horgue –Albert C., 2008).

3-5-1-C L'intradermo tuberculation comparative (IDC)

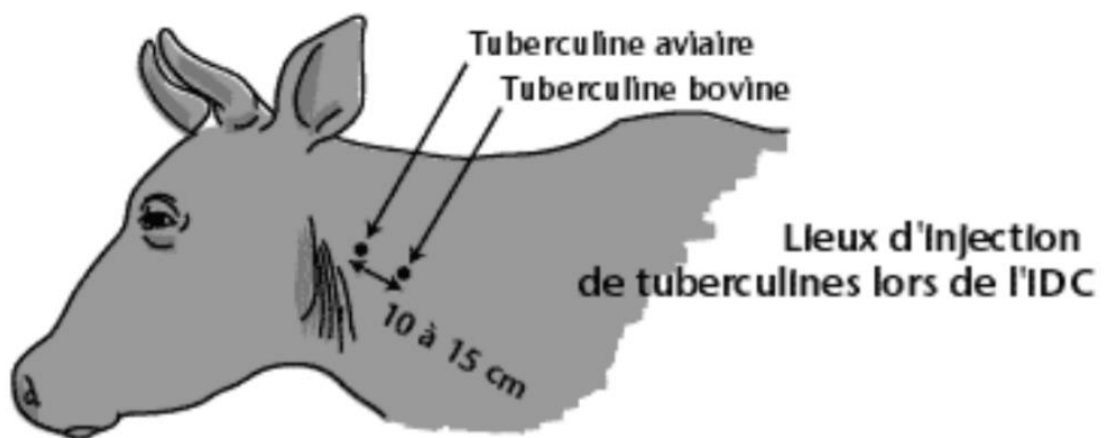


Figure12 : lieux d'injection de tuberculines lors d'IDC (Matrat P, 2014).

Cette méthode repose sur même principe que l'IDS mais consiste en l'injection intradermique de deux types de tuberculine (aviaire et bovine) du même côté de l'encolure (cf. annexe 2). L'IDC permet de différencier les animaux infectés par *M. bovis* de ceux sensibilisés par la tuberculine d'autres

myobactéries (réaction croisé antigénique d'espèces de mycobactéries ou de genres apparentés). La lecture est obligatoirement quantitative et se réalise 72 heures après l'injection (OIE, 2008).

Comme pour l'IDS, le résultat du test est donné par la mesure du pli de peau à J0 et J+3 de manière précise à l'aide d'une cuti mètre aux deux sites d'injection et par le différentiel entre tuberculine bovine et aviaire (DB-DA)

3-5-2 Tests post-mortem

L'inspection des carcasses à l'abattoir

L'inspection post-mortem systématique des bovins à l'abattoir (inspection de salubrité) permet éventuellement de mettre en évidence des lésions suspectes de tuberculose bovine. Sont observés lors de cette inspection les nœuds lymphatiques bronchiques, rétropharyngiens. Parmi les organes inspectés, les poumons, le foie, la rate et les surfaces des cavités du corps sont communément affectés (OIE, 2008).

Que ce soit pour les organes ou pour les nœuds lymphatiques, la taille des lésions observées est variable (visible ou non à l'œil nu). Le granulome tuberculeux à une apparence jaunâtre, une consistance caséuse, caséo-calcaire ou calcifié et peut être occasionnellement purulent. Son centre est caséux, habituellement sec et ferme. Le granulome est recouvert d'une capsule fibreuse (OIE, 2008). Même si la lésion observée semble caractéristiques, elle reste une suspicion et il est nécessaire de la valider par les tests de laboratoire complémentaires.

L'inspection post mortem des carcasses demande une formation du personnel de l'abattoir afin de reconnaître rapidement (vitesse de la chaîne d'abattage) et correctement des lésions suspectes de tuberculose bovine.

3-6 Lésions Macroscopiques

Les lésions macroscopiques retrouvées chez les animaux atteints de tuberculose peuvent être de trois types :

- **Localisés** : tubercules d'aspects variables selon leur stade évolutif, allant de la granulation de la taille d'une tête d'épingle au volumineux nodule avec un centre occupé par une substance blanc – jaunâtre (le caséum), puis caséo-calcaire, enfin calcifié et qui est entourée par une capsule fibreuse d'épaisseur variable.
-
- **Etendues et mal délimitées** : infiltrations exsudatives étendues à tout un territoire ou un organe.
Cet aspect lésionnel est plus rare.
- **Épanchements** (exsudats inflammatoires, séro-fibrineux, séro-hémorragiques, riches en cellules lymphocytaires) dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite), les articulations ou les méninges. Les épanchements liés à l'infection tuberculeuse sont retrouvés de manière très exceptionnelle (Matrat P, 2014).

En général, les lésions sont de très petite taille (De l'ordre de quelques millimètres) et leur détection nécessite un examen approfondi. Les lésions viscérales sont en principe accompagnées d'une infiltration des nœuds lymphatiques, mais les nœuds lymphatiques sont souvent les seuls à présenter des lésions, d'où la nécessité de rechercher ces adénopathies surtout si les lésions viscérales sont peu nombreuses. Les lésions, les plus souvent caséuses, peuvent s'ouvrir sur une voie de drainage naturelle (Tube digestif, bronches) donnant des formes ouvertes de tuberculose à l'origine de sécrétions visibles extérieurement (OIE, 2008).

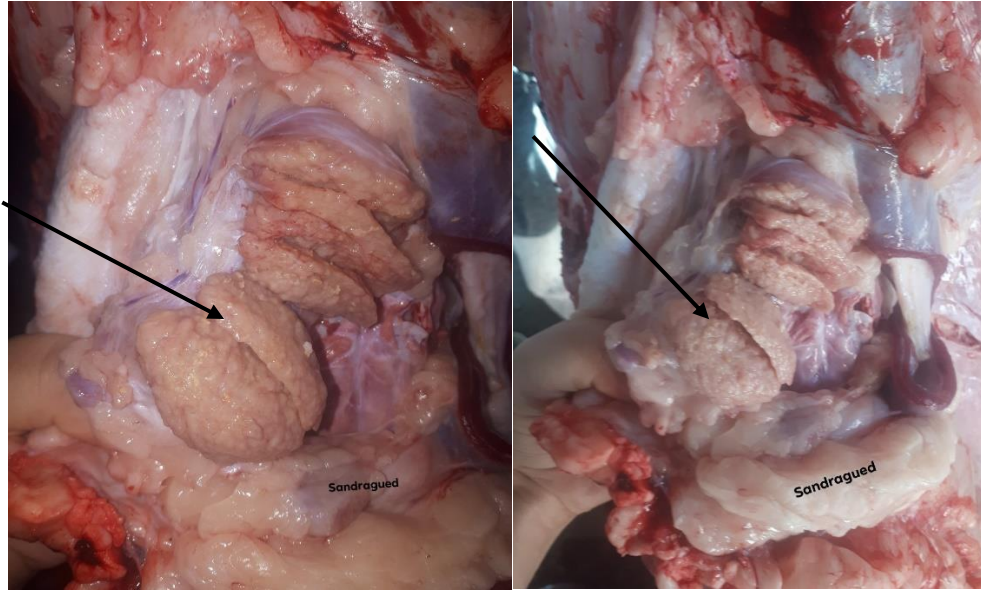


Figure 13 : Aspect macroscopique des lésions de tuberculose sur les nœuds lymphatiques de bovin. (Originale 2021)

CHAPITRE 04

Sanction et Ponction



4- Sanction :

Cette partie est totalement règlementée : (journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire ; voir ANNEXE)

4-1 Données générale sur la saisie :

DEFINITION :

C'est une opération administrative de la police sanitaire qui a pour but le retrait de la consommation des viandes insalubres ou impropre à la consommation :

- Les viandes insalubres sont celle qui peuvent altérée la santé du consommateur ;
- Les viandes impropres à la consommation sont celles dont la qualité substantiel est insuffisantes et dont la délivrance à l'acheteur constituera une trompée

Bases légales :

Cette saisie doit se faire dans le cadre de la réglementation en vigueur.

Modalités :

→ Saisie préventive :

C'est le cas général, la première des choses l'inspecteur empêche la livraison d'une viande insalubre au consommateur.

→ Saisie respectue :

C'est le retrait de la consommation en viande ; et des poursuites pénales envers le détenteur.

Elle intervient :

✓lorsqu'un cas de fraude est détecté par l'inspecteur.

✓lorsque le tribunal l'ordonne.

Techniques du prononcé de la saisie :

✓la saisie doit se faire à la présence du propriétaire.

✓le motif de la saisie doit être exposé d'une façon compréhensible.

Conséquence à caractère matériel :

→Dénaturation des viandes saisies :

Il existe pratiquement plusieurs procédures de dénaturation dont essentiellement l'imprégnation profonde par une substance liquide à odeur répugnante (crésyl)

→Destruction des viandes et des abats :

C'est une mesure administrative des viandes et des abats qui doit être prise dans les mêmes conditions que la dénaturation ; elle se fait incinération.

→Conséquence à caractère administrative :

-Toute saisie doit être inscrite sur un registre des saisies tenue par le vétérinaire inspecteur.

- La saisie se fait avec signalement complet de l'animal et la date de l'abattage, et le nom du propriétaire + son numéro d'identification au sein des abattoirs.

4-2 Saisie des viandes tuberculeuses :

→le bacille tuberculeux se localise dans l'élément du système réticulo-histiocytaire et dans le sang.

→le bacille tuberculeux persiste même si l'animal guérit cliniquement.

→la tuberculose est toujours accompagner d'atteinte ganglionnaire ; sauf en cas de tuberculose de généralisation rapide ou l'animal n'a pas le temps de réagir.

Les viandes provenant des animaux tuberculeux sont saisies et détruit en totalité ou en partie selon la forme de la maladie.

① Saisie totale :

Conformément à la réglementation en vigueur, les viandes des espèces bovines sont saisies et exclues en totalité quand elle présentent une tuberculose évolutive aigue susceptibles d'avoir entrainer une bactériémie juste avant l'abattage (donnée) ;

Notamment :

Tableau 03 : étude des saisies en fonction de la localisation des lésions

Ganglions et organes atteints		Etendue de la saisie
Ganglions viscéral		Viscère entier.
Ganglions poplité		Cuisse.
Ganglions ischiatiques		Moitié du bassin.
Ganglions rétro-mammaire		Mamelle.
Ganglions inguinaux superficiels		Organes génitaux externe.
Ganglions pré crurale		Paroi abdominale.
Ganglions circonflexe iliaque		Paroi abdominale.
Ganglions iliaques	1) Avec lésion d'un ou plusieurs ganglions tributaires.	Organe infecté ou territoire correspondant aux ganglions infectés.
	2) avec lésion péritonéale	Paroi abdominale et voute lombaire a l'exception des muscles extérieur (faux filet)
	1+2	1+2
	Sans lésions	Cuisse et voute lombaire ; entière avec faux filets

Ganglions lombo-aortique	Avec lésion péritonéale	
	Sans lésions péritonéale	
Ganglions sous-dorsaux	Avec lésion pleurale	Paroi abdominale et voute lombaire à l'exception des faux filets
	Sans lésion pleurale	Voute lombaire entière.
Ganglions pré-scapulaire		Paroi abdominale et région dorsale à l'exception de l'entrecôte
Ganglion brachial		Paroi thoracique et train de côtes.
Ganglion pré-pectoraux	Avec lésion des ganglions pré-scapulaires ou rétro pharyngiens	Collier correspondant.
	Sans lésion	Membre antérieur.
		Collier et partie antérieur de la paroi thoracique jusqu'au cinquième espace intercostale.
		Saisie correspondante aux lésions de la plèvre ; péritoine et leurs ganglions.
Ganglions pré scapulaire		Collier correspondant.
Ganglions brachial		Membre antérieur.
Ganglions rétro pharyngien		Tête entière.
Sous maxillaire		Tête entière.

- Tuberculose miliaire de primo ou de surinfection sur un ou plusieurs organes ;
- Tuberculose caséuse étendue avec lésions ganglionnaire à caséification rayonnée. (Tuberculose caséuse de surinfection) ;
- Tuberculose chronique d'organe de généralisation progressive.

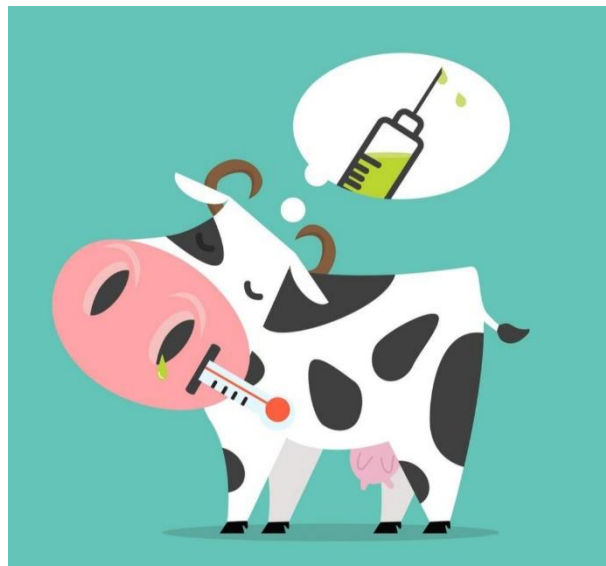
② Saisie partielle :

- Lors d'atteinte ostéo-musculaire ou ganglionnaire → saisie partielle de la région drainée par le ganglion.
- Lors d'atteinte viscérale → saisie de l'organe.
- Lors d'atteinte de séreuse → saisie de la partie ostéo- musculaire correspondante.
- Lors d'atteinte d'une vertèbre → saisie de la région correspondante à deux vertèbres de part et d'autre.

Chapitre 05

PARTIE

EXPERIMENTALE



Chapitre 05 : partie expérimentale

5-1 Objectifs de l'étude :

L'objectif de notre travail est de dresser un bilan de la situation épidémiologique de la tuberculose chez les bovins dans la région d'Annaba.

- La prévalence de la tuberculose bovine au niveau de l'abattoir des viandes rouges de Seybouse Annaba durant une période de trois mois (décembre, janvier, février).
- Connaitre les motifs de saisies des viandes bovines au niveau de l'abattoir Seybouse.
- Une présentation de l'abattoir Seybouse et un bilan de la situation épidémiologique seront présentés afin de situer le sujet.

Ils permettront la comparaison avec les résultats des données collectés durant notre travail, avant de conclure par des réflexions plus général sur la problématique de la tuberculose bovine dans la wilaya d'Annaba

5-2 Présentation de l'abattoir des viandes rouges de Seybouse Annaba



Figure 14 : l'entrée de l'abattoir Seybouse (Originale 2021)

L'abattoir communal de Seybouse, a été créé en 1933, situé à la périphérie de la ville. C'est une construction un peu ancienne ; il a subit des rénovations, mais l'abattage est resté toujours manuel. Le matériel n'a pas été modernisé.

Toutefois, compte tenu de sa date de construction les bâtiments et les équipements de base restent en bonne état fonctionnelle. Il a une capacité de plus de deux tonnes de viande par jours ; qui n'est pas conforme aux normes techniques minimales, mais il doit :

→Etre clôturé

→Respecter :

- Le principe de la marche en avant.
 - La séparation des secteurs souillés et des secteurs propres.
- Disposer :
- De locaux et d'airs de parcage des animaux vivants
 - Des locaux sanitaires et de locaux séparés pour le traitement du 5ème quartier,
 - D'eau potable en quantité et d'électricité.



Figure 15 : salle d'abattage (Originale 2021)



Figure 16 : salle d'abattage (Originale 2021)



Figure 17 : Abattoir avicole en vue extérieur (Originale 2021)



Figure18 : l'entrée de la chambre froide (originale 2021)



Figure 19 : la chambre froide (originale 2021)



Figure 20 : camion frigorifique (originale 2021)

5-3 Matériels et échantillonnage

La présente étude a été menée entre décembre et février 2021, à l'abattoir communal de Seybouse.

Durant notre étude, 697 bovins ont été abattus et inspectés par le vétérinaire sanitaire.

L'abattage ce fait tous les jours de la semaine sauf vendredi, de 7H à 10H ; et les périodes de festivités ils travaillent jusqu'à 13H.

J'ai assisté à l'inspection sanitaire des carcasses bovines, guider par le vétérinaire responsable à l'abattoir, durant toutes la période de mon stage ; à la recherches des lésions tuberculeuses. Les résultats obtenus par notre enquête seront présentés et discutés dans ce qui suit.

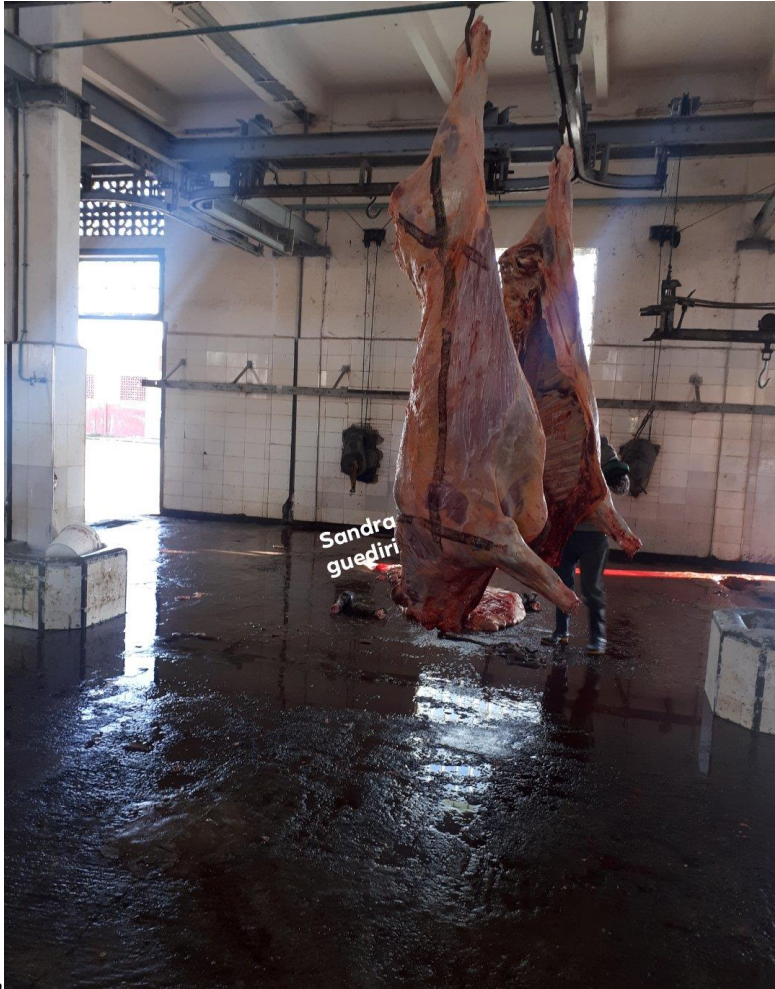


Figure 21 : estampillage des viandes (originale 2021)

5-4 Résultats et discussion :

Durant la période de décembre à février de l'année 2021, qui représente la durée de notre enquête ; 697 têtes bovines ont été abattues à l'abattoir communal Seybouse. L'inspection sanitaire a permis d'observer plusieurs lésions tuberculeuses au niveau d'organes particuliers (poumon et cœur), qui ont fait l'objet d'une saisie de ces organes.

Tableau 4 : données mensuelle sur les bovins abattus et les cas de tuberculose enregistré durant (décembre, janvier, février)

nombre mois	Bovins abattus		Cas de tuberculose			
	Male	femelle	foie	poumon	cœur	individus
décembre	199	1	1	9	3	3

janvier	256	0	1	16	8	8
février	241	0	1	10	5	5
total	697		3	35	16	16

Sur les 697 carcasses inspectés, seulement 16 d'entre elles représentent des lésions suspectes.

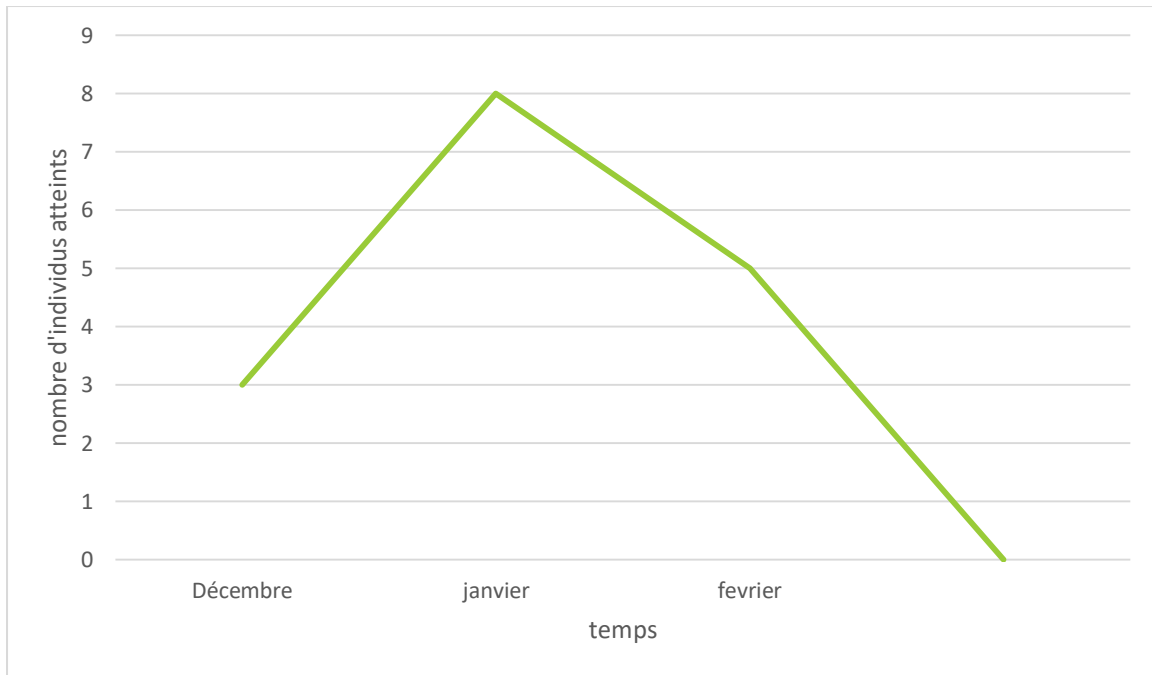


Figure22 : l'évolution de la prévalence de la tuberculose bovine de décembre à février 2021.

La figure montre que l'évolution de la prévalence a tendance à augmenter au fil de deux mois passant de 3 cas en mois de décembre et 8 cas en mois de janvier et à diminuer durant le troisième mois jusqu'à atteindre 0 cas.

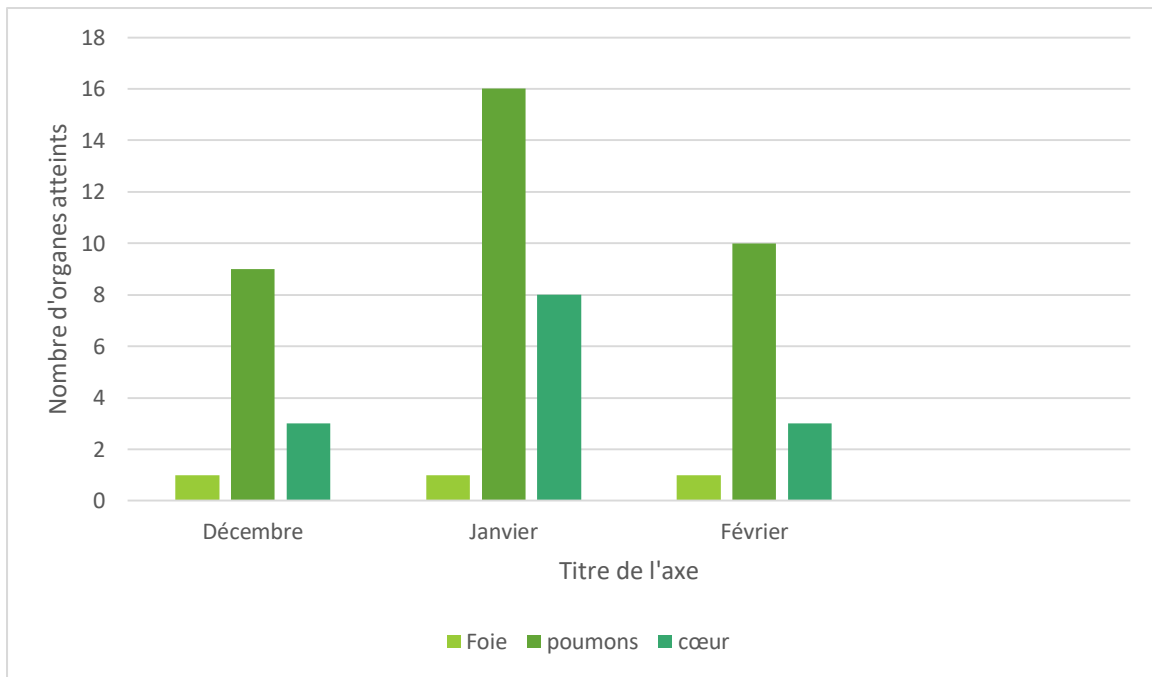


Figure 23 : nombre d'organes touchés par la TB de décembre à février 2021

Les lésions sont enregistrées principalement au niveau de la cage thoracique (poumons) . L'atteinte a priori du pumon par le bacille tuberculeux peut s'expliquer par le fait que le bacille emprunte généralement la voie respiratoire à la faveur de la présence d'aérosol virulent (Madou Dao, 2005).

5-5 Techniques d'inspection :

Les techniques d'inspections ont été effectuée en respectant celles pratiquées à l'abattoir du Seybouse selon les étapes suivantes :

a) Au niveau de la carcasse :

- Inspection de loin et de près de la carcasse bovine ;
- Inspection visuelle des faces internes et externes ;



Figure 24 : carcasse bovine photo(original 2021)

b) Au niveau des abats :

- palpation du poumon ;
- Incision des ganglions trachéobronchique ;
- Incision longitudinale du cœur ;
- Double incision au niveau du foie, l'une longue et superficielle au niveau de la jonction des deux lobes principaux, et l'autre courte et profonde a la racine du lobe de spiegel ;
- lors de la présence de lésions suspects de tuberculose au niveau du gonglions trachéobronchique, un examen systématique des autres ganglions .



Figure 25 : tuberculose pulmonaire (Originale 2021)

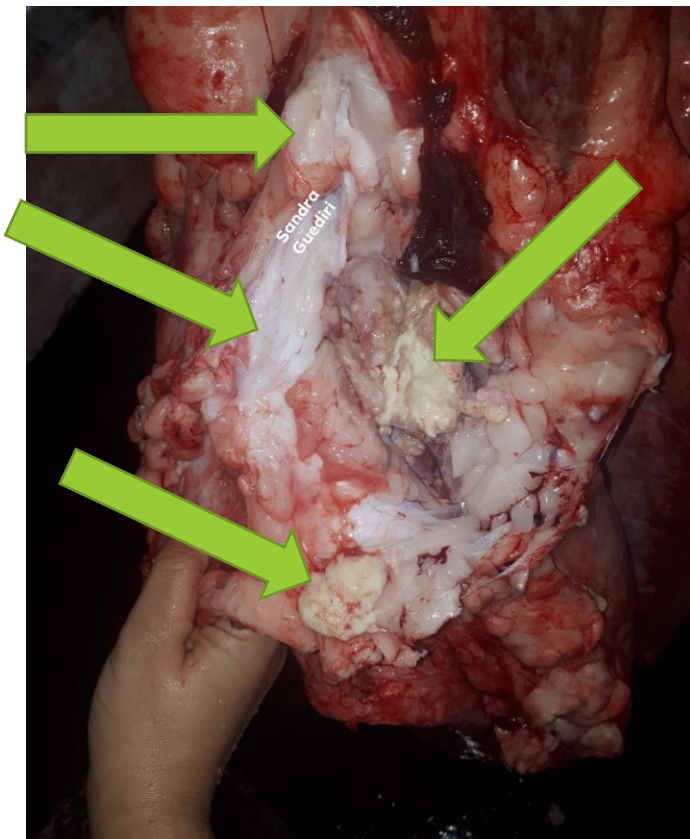


Figure 26 : tuberculose ganglionnaire (originale 2021)

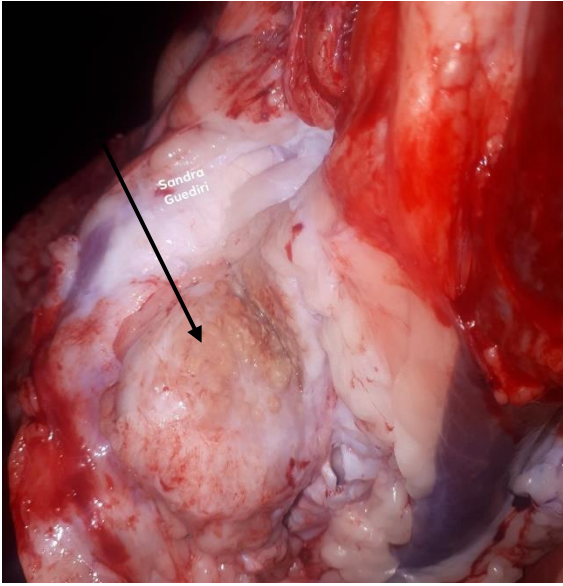


Figure 27 : tuberculose pulmonaire(originale 2021)



Figure 28 : tuberculose pulmonaire(originaire 2021)



Figure 29 : atteinte des nœuds lymphatiques de la tete
(originale 2021)

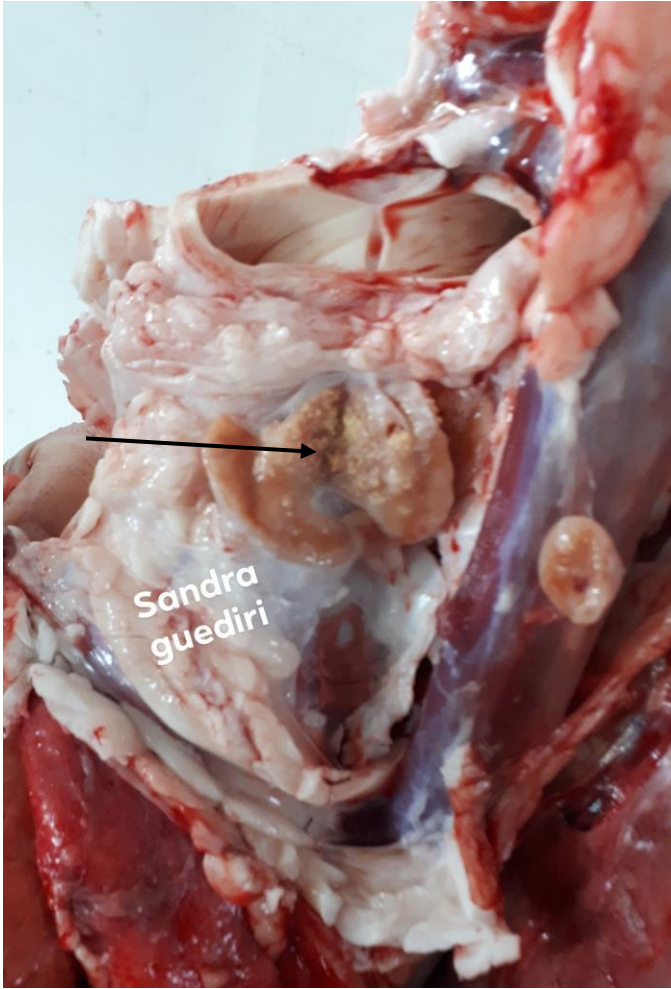


Figure 30 : tuberculose pulmonaire(originale 2021)

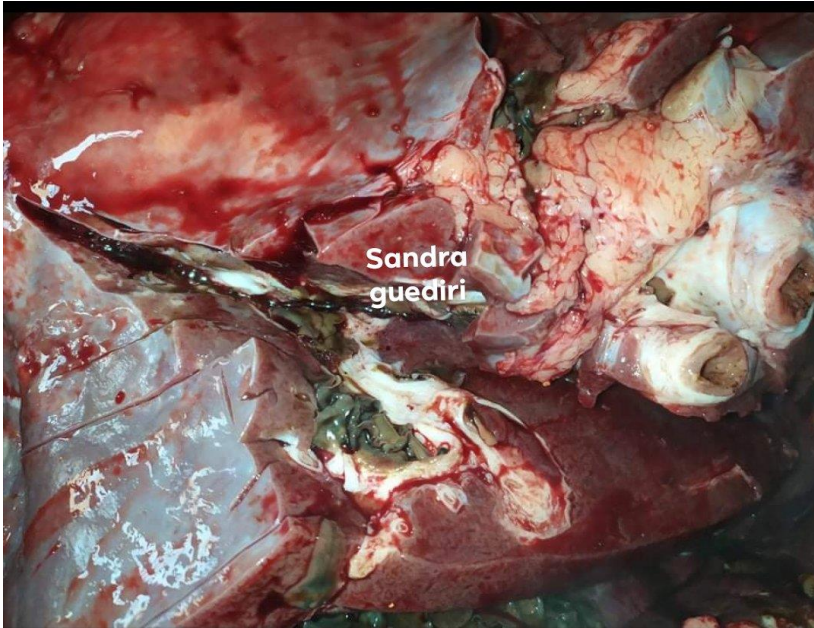


Figure 31 : tuberculose au niveau hépatique en présence de Fasciola Hepatica (originale 2021)

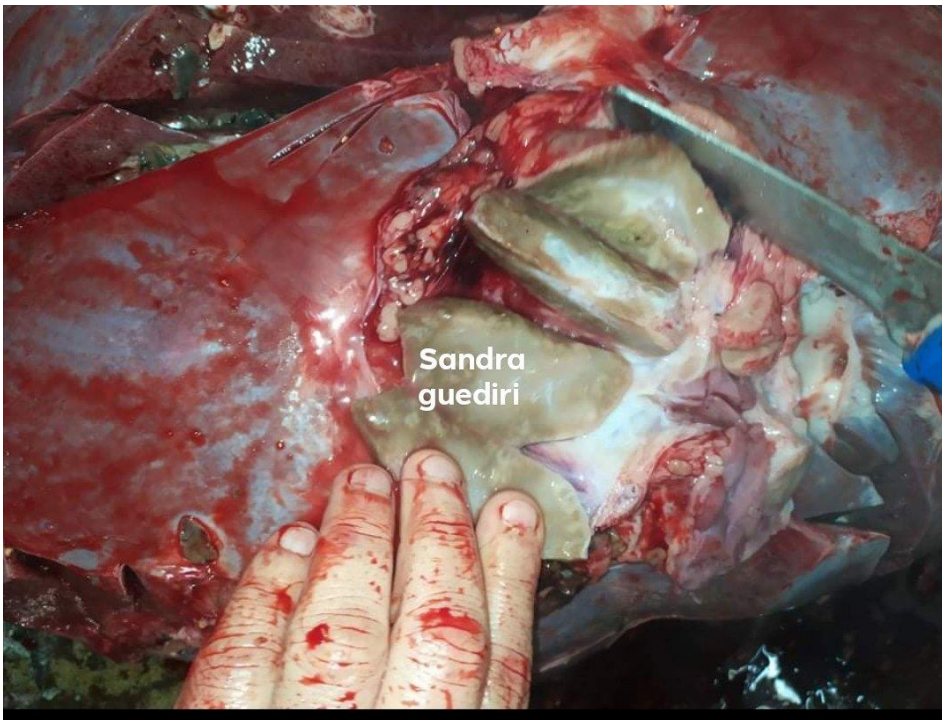


Figure 32 : tuberculose au niveau hépatique (originale 2021)

Conclusion

La tuberculose bovine est une maladie contagieuse, débilitante de l'homme et de l'animal.

Elle est causée par *Mycobacterium bovis*. Les ganglions sont le siège initial de l'infection, mais d'autres organes comme les poumons sont atteints lorsque la maladie est à un stade avancé. Les signes cliniques de cette maladie sont la fièvre, la faiblesse, le manque d'appétit qui conduit à l'amaigrissement.

La tuberculose bovine est une maladie chronique, et il peut se passer plusieurs années avant que l'animal infecté ne manifeste les signes cliniques.

Notre étude a été réalisée au niveau de l'abattoir Seybouse Annaba, durant une période de trois mois (Décembre à Février 2021) dans le but d'évaluer la fréquence de la tuberculose au niveau de la région d'Annaba par l'observation des lésions au niveau des organes (poumons et foie).

Durant cette période, on a trouvé 16 cas de TB sur un total de 697 carcasses inspectées.

Pour lutter contre cette zoonose, le dépistage à l'abattoir est un outil majeur, notamment en raison des difficultés de dépistage ante mortem, en particulier la bonne réalisation de l'intradermo tuberculination, effectuée sur un animal vivant.

Les conséquences de la présence de cette pathologie zoonotique majeure doivent être discutées, en mettant en avant la nécessité de développer une surveillance épidémiologique, d'informer les

éleveurs, et de procéder à une inspection sanitaire adéquate des viandes pour réduire le risque d'exposition des humains et des animaux à l'infection.



Références bibliographiques

- 1-BENET J.J (2010a)** la tuberculose animale. Polycopié, Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises, Unité Pédagogique des maladies contagieuses ,74p.
- 2-Bénet JJ., Praud A. et al. (2016)** La tuberculose animale. Polycopié des unités de maladies contagieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires françaises, Mérial(Lyon),100p.
- 3-Bouzebda-Afri F (2007)** Performance- thèse de doctorat-Université.
- 4- CABRE O., GONTHIER A.; DAVOUST B. (2005).** Risque sanitaire alimentaire. Inspection sanitaire des animaux de boucherie.2-Bovins (Médecine Tropicale.2005. 65.2 ,123).
- 5-Encyclopédie CRTL(2012)** définitions des abattoirs.
- 6- GARES H., HORGUE-ALBERT C. (2008)** L'apport du dosage de l'infection gamma dans le dépistage de la tuberculose en Dordgue. Bulletin des GTV n°47, 65-66.
- 7- GREDAAL, (2002).**Aperçu sur les populations bovines d'Algérie.
- 8- MATRAT P. (Juillet 2014).** Evolution de la situation épidémiologique de la tuberculose bovine en Côte d'Or de 2009 A 2013. Thèse de docteur vétérinaire, Université Claude Bernard Lyon I.136p.
- 9- NEDJRAOUI D., (2001).** Profil fourrager.
<http://www.fao.org/AG/AGP/agpc/doc/counprof/Algérie/Algérie.ht>
- 10- OIE(2008)** Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres (mammifères, oiseaux, et abeilles), sixième édition, paris, vol 2,814p.
- 11- SADOUD, M. (2011).** Place de l'activité bouchère dans la filière viande rouge algérienne. Arch Zootec, 60 : 309-312.

