

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DE MOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN TIARET

المعهد الوطني للبيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master complémentaire

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Vétérinaires

Présentée par

KOULALI FATIMA ZOHRA

MANSOUR LIZA

Thème

**Enquête épidémiologique sur la tuberculose bovine
au niveau de la wilaya de Tiaret**

Jury :

Président : DERRAR Sofiane

Encadreur : AGGAD Hebib

Examination I: SAIM Mohamed Said

Grade:

Grade: MCB

Grade: PR

Grade: MCB

Année universitaire 2018/2019

Remerciements

En préambule à ce mémoire nous remerciant ALLAH qui nous a aidé et nous a donné la patience, la force et le courage durant ces longues années d'étude, ainsi que la volonté d'entamer et de terminer ce travail

En seconde lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mr AGGAD HEBIB : pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa gentillesse, sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire
Nous adressons nos remerciements aux membres du jury de soutenance qui nous ont fait l'honneur d'évaluer ce travail : Mr Derrar Sofiane et Mr Saim Med Said.

Nous souhaitant adresser nos remerciements tout particulier a l'enseignant qui nous a enrichis tout le long de notre travail : Mr Meslem Malik.

Tous les responsables, les bibliothécaires de notre institut des sciences vétérinaires et sans oublier de remercier nos amies et les étudiants de promotion 2019-2020 de médecine vétérinaire.

Dédicace

A mon très cher père aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Je n'ai été guidée jusqu'à présent que par le désir de t'honorer. J'espère avoir répondu aux espoirs que tu as fondés en moi. Je te rends hommage par ce travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.

Le destin ne nous a pas laissé le temps pour jouir ce bonheur ensemble puissant dieu vous accorder sa clémence sa miséricorde et vous accueillir dans son saint paradis.

A la plus douce des mamans : honorable aimable tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence aucune dédicace ne saurait être éloquente pour exprime que tu mérites. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.

Et c'est grâce, également, aux soutiens multiples de mes frères et chère sœur AMINA pour lesquels je souhaite, santé et longue vie et beaucoup de réussite.

Sans oublier mes adorables amies fatima, liza, batoul qui ont partagé avec moi tout les moments difficile et inoubliable.

A tous ceux qui ont une relation de proche ou de loin avec la réalisation du présent mémoire.

Fatima

Dédicace

*Au-delà de la formalité d'usage, c'est avec un grand plaisir que je remercie ALLAH
le tout puissant de m'avoir donnée la force d'achever ce travail.*

Je dédie :

*A mes chères parents source de ma joies secrets de ma force, merci pour vos
sacrifices pour que je grandisse et prospère et d'être tout simplement mes parents,
aujourd'hui c'est grâce a vous que j'ai réussir et je suis fière de vous l'offrir.*

*A toi m'a tante qui ma accueillie dans ta maison, toujours écoute, soutenue et
encouragée tout au long de mon parcours.*

*A mon très cher frère NABILE, merci pour ta précieuse aide à la réalisation de ce
travail.*

A mes chères sœurs : Anissa ,Zina, Ahlem, sofia et Anais..

*A mes deux amies Fatima et Batoul, avec qui j'ai partagé beaucoup de moment de
joie, d'espoir et de bonheur et surtout d'aventure.*

*Que le bon dieu nous comble de toutes ses grâces et nous ouvre grandement la porte
du bonheur.*

Liza

Liste des abréviations :

BCG : Bacille de Calmette et Guérin. (Vaccin contre la tuberculose).

ELISA : Enzyme-Linked Immuno Assay (La technique de dosage d'immunoabsorption par enzyme liée)

IDC : Intradermo tuberculation comparative.

IDS: Intradermo tuberculation simple.

TBC: Tuberculose.

TBB: Tuberculose bovine.

Liste de figure

Figure 1 : Pistolet d'injections a aiguille	14
Figure 2 : Cutimetre.....	14
Figure 3 : Abattoir de la wilaya de Tiaret (vue intérieure).....	18
Figure 4 : Abattoir de la wilaya de Tiaret (vue extérieure).....	18
Figure 5 : La direction des services d'agricoles de la wilaya de Tiaret.....	18
Figure 6 : Pourcentage des cas positif.....	21
Figure 7 : Pourcentage de cas abattus (abatage sanitaire) au niveau de l'abattoir de la wilaya de Tiaret (2015-2019).....	22
Figure 8 : Pourcentage de cas abattus de tuberculose bovine en fonction de l'âge.....	22
Figure 9 : Pourcentage de cas abattus de tuberculose bovine en fonction du sexe.....	23
Figure 10 : pourcentage de cas de tuberculose bovine au niveau de différentes daïra de la wilaya de Tiaret.....	23
Figure 11 : Bovin, poumon avec ganglions lymphatiques régionnaires d'organe atteints sont de taille normales ou hypertrophiés et sont recouverts, des petits nodules clairement délimités caséifier et calcifier.....	24
Figure12 : Bovin, poumon, nombreux tubercules de taille variables.....	24
Figure13 : Bovin, foie, petits tubercules caséifiés ou calcifiés entouré de tissu conjonctif, les ganglions lymphatiques hépatiques sont également atteints.....	24
Figure 14 : Bovin; ganglion lymphatique, mésentérique altération tuberculeuse Granulomateuse (Granulome Tuberculeux).....	24
Figure 15 : bovin ; réplétion biliaires mécanique ganglion retro hépatique hypertrophié d'origine tuberculeuse (par conséquence stagnation de la bile)	25
Figure16 : Carcasses bovine avec un profile concave (fente musculaire générale ; carcasse cachectique).....	25
Figure 17 : Bovin : cage thoracique avec plèvre et la rate : forme caséo calcaire (forme de Stabilisation) ; infiltration séreuse ; signe d'adhérence chronique ; rate colée a la paroi.....	25

Liste de tableau

Tableau 1 : résultat du test d'IDS.....	13
Tableau 2 : résultat du test d'IDC.....	13

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction.....	01
-------------------	----

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Généralités sur la tuberculose bovine

I-1- définition	03
I-2- importance.....	03

Chapitre II : Etude épidémiologique de la tuberculose

II-1- épidémiologie descriptive	04
II-1-1- répartition géographique.....	04
II-2- épidémiologie analytique.....	04
II-2-1- source de contagion.....	04
a- Individu tuberculeux	04
b- Matière virulente	05
II-2-2- modalité de contagion	05
a- Mode de transmission	05
b- Voies de pénétration	05
c- Facteurs de réceptivités	07

Chapitre III : Etiologie, pathogénie, symptômes et lésions

III-1- étiologie	08
a- Classification	08
b- Morphologie	08
III-2- pathogénie.....	08
a- Etape primaire.....	08
b- Etape secondaire	09
III-3- symptômes	09
III-4- lésions.....	10
a- Lésions microscopique.....	10
b- Lésions macroscopique	10

Chapitre IV : Diagnostique

IV-1- Diagnostic clinique et différentiel.....	12
IV-2- Diagnostic in vivo	12
a- Diagnostic allergique	12
b- Diagnostic sérologique.....	14
IV-3- Diagnostic au laboratoire	14
a- Diagnostic bactériologique.....	14
b- Diagnostic histopathologique	14

Chapitre V : Traitement et prophylaxie

V-1- traitement	15
V-2- prophylaxie	15
a- Prophylaxie sanitaire.....	15
b- Prophylaxie médicale.....	15

PARTIE EXPERIMENTAL

Objectifs.....	17
----------------	----

Chapitre I : Matériels et méthodes

I-1 matériels	19
I-2- méthodes	19
a- Au niveau de l'inspection vétérinaire	19
b- Au niveau de l'abattoir.....	19

Chapitre II : Résultats

II-1- Nombre de cas dépisté et de cas positif au niveau de l'inspection vétérinaire de Tiaret	21
II-2- Etude rétrospective	21
A- Cas abattus.....	21
B- Etude des facteurs favorisants	22
1- Répartition des cas de tuberculose bovine en fonction :	22
-L'âge.....	22
-Sexe	23

C- Répartition des cas de tuberculose bovine enregistré de 2015 à 2019 dans plusieurs daïra.... de la wilaya de Tiaret.....	23
D-nature et localisation des lésions tuberculeuse.....	24
Discussion.....	25
Conclusion	30
Recommandations	31
Références bibliographique	32
Résumé	

Introduction générale

La tuberculose bovine est une maladie bactérienne infectieuse et contagieuse. Elle atteint préférentiellement les bovins mais peut toucher de nombreuses espèces animales (aussi bien domestiques que sauvages) ainsi que l'Homme (**OIE, 2015**). Fléau majeur de l'élevage bovin autrefois dans les pays d'économie développée et dans de nombreux pays en voie de développement (**Benet, 2001**).

L'Algérie est un pays reconnu infecté de la tuberculose bovine. Malgré la mise en place des programmes d'éradication, la maladie persiste dans tout le territoire national (**Sahraoui et al 2008**).

Cependant l'aspect épidémiologique de cette maladie, sa prévalence dans notre abattoirs et aussi les facteurs de risque qui peuvent influencer son apparition sont mal connu et peu métrisable.

Afin de mieux comprendre la situation de cette affection, nous nous sommes intéressées à réaliser une enquête épidémiologique au niveau de l'abattoir communal de Tiaret et l'inspection vétérinaire de la wilaya. Dans ce contexte, notre travail aura pour les objectifs suivants :

- Comparer entre les résultats obtenus lors des dépistages et les résultats de l'abattoir.
- Déterminer les facteurs influençant la proportion de la maladie.
- Etudier la répartition des cas de la tuberculose dans plusieurs daïra de la wilaya de Tiaret.
- Déterminer la nature des lésions et leurs distributions après l'inspection post mortem.

Nous organiserons la présentation de notre travail en deux parties :

- La première partie : qui définit la tuberculose bovine.
- La deuxième partie : consacrée à une étude expérimentale au niveau de l'abattoir et l'inspection vétérinaire de la wilaya.

Partie bibliographique

I -1-Définition :

La tuberculose bovine est une maladie chronique, elle est caractérisée par le développement progressif de lésions granulomateuses préférentiellement dans le tissu pulmonaire **(FAO 2012)**.

Les bovins sont considérés comme le principal hôte, mais l'agent pathogène à une large gamme d'hôtes affectant de nombreuses espèces domestiques et sauvages, y compris l'homme **(O'Reilly et Daborn, 1995)**. Il s'agit d'une zoonose.

C'est une maladie à déclaration obligatoire **(Benard, 2007)**.

I-2-Importance :**Sur le plan économique :**

Fléau majeur de l'élevage bovin autre fois dans les pays d'économie développée et dans de nombreux pays en voie de développement **(Benet, 2001)**.

La tuberculose bovine entraîne une réduction de la production laitière, de la valeur des carcasses et de la reproduction. **(Thorel m. 2003)**.

Sur le plan hygiénique :

La tuberculose bovine est transmissible à l'homme, c'est une zoonose majeure **(BENET, 2004)**. Par ailleurs, dans les pays où la lutte contre la tuberculose bovine n'est pas organisée, la proportion des cas de tuberculose humaine d'origine bovine peut représenter jusqu'à 30% des cas de tuberculose humaine **(Benet et al, 2014)**.

Sur le plan médical :

Un animal tuberculeux le reste jusqu'à la fin de sa vie, car en médecine vétérinaire, on ne doit pas entreprendre le traitement. Cela peut aboutir à un risque permanent de contamination pour d'autres espèces animales et même pour l'homme **(Benet et al, 2006)**.

II-1-Epidémiologie descriptive :**II-1-1-répartition géographique :****a-Dans le monde :**

La TB existe partout dans le monde. La maladie est plus répandue dans la majeure partie de l'Afrique, certaines régions d'Asie et du continent américain. (www.oie.int/fr/).

La tuberculose bovine est une maladie cosmopolite, plus rare désormais en Europe de l'ouest ou Amérique du nord suite aux mesures de lutte menées par les pays pour éradiquer cette infection des bovins (**Bénet, 2005**).

Enfin, une majorité de pays développés a réduit l'incidence voire éliminé la tuberculose bovine de leur territoire grâce à d'importants programmes de contrôle et de lutte (**OIE, 2013**).

b- En Algérie :

L'Algérie est un pays reconnu infecter de la tuberculose bovine. Malgré la mise en place des programmes d'éradications, la maladie persiste dans tout le territoire national (Sahraoui et al, 2008). Ces programmes d'éradication ont rencontré beaucoup de contraintes :

- L'indemnité des éleveurs pour les abattages des bovins reste inférieure à la valeur réelle (Ne dépasse pas 35% de la valeur bouchère de l'animal) (**kardjadj et al, 2010**)
- Le non suivi des animaux tuberculeux de l'abattoir vers leur élevage d'origine
- Le caractère non obligatoire des dépistages.

Cette situation conduit d'un côté, à décourager les éleveurs à coopérer avec les programmes de prophylaxie, à augmenter le risque de propagation de la maladie (**Zouyed et al, 2009**). De ce fait, l'introduction de deux mesures réglementaires de santé publique destinées à prévenir la transmission du bacille tuberculeux des bovins à l'homme, s'avère nécessaire. Ces mesures obligatoires sont la pasteurisation du lait et l'abattage systématique des bovins réagissant positivement à la tuberculine (**Sahraoui, 2009**).

II-2-épidémiologie analytique :**II-2-1-source de contagion :**

Les sources de contagion sont représentées principalement par les individus tuberculeux, ou de matières virulentes.

a-Individus tuberculeux :

La tuberculose a été rapportée chez de nombreuses espèces animales domestiques ou sauvages. (**O'reilly i.m and daborn c.j. (1995)**).

Animaux domestiques :

Les animaux domestiques présents au sein des exploitations font également partie de la catégorie « voisinage ». Les carnivores (chiens, chats), les équidés, les suidés, les caprins et ovins présents dans les élevages infectés sont des espèces cul-de-sac épidémiologiques, mais ils doivent tout de même être pris en compte dans les mesures de gestion de la tuberculose pour permettre une réussite totale du programme d'éradication (**Cousins, 2001**).

Animaux sauvages :

Depuis la fin des années 60, la tuberculose bovine a été décrite dans la faune sauvage de plusieurs pays dans le monde où elle constitue un réservoir persistant qui met en péril les programmes de lutte chez les bovins : par exemple chez le blaireau (*Meles*) au Royaume-Uni, le phalanger renard (*Trichosurus vulpecula*) en Nouvelle-Zélande, le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) dans le Michigan (USA) ou le sanglier (*Sus Scrofa*) dans certaines régions d'Espagne. (**Hars ; Richomme ; Boschirolli, 2010**).

b-matières virulentes :

Les matières virulentes sont nombreuses : ce sont principalement le jetage, la salive et les expectorations. Les aérosols sont la plus grande source de contamination, puisque la localisation de la tuberculose est pulmonaire dans la majorité des cas. (**Neill et al, 2001**).

Le lait, les urines, et les fèces sont également sources de contamination mais d'importance bien moindre. Les organes, les ganglions et les muscles proches du foyer tuberculeux sont virulents (**Phillips et al, 2003**).

II-2-2-Modalités de contagion :**a-Mode de transmission :****a-1-Transmission horizontale :****Les modes de contamination peuvent ainsi être résumés :**

Directe : aérosols contenant des bacilles et passant immédiatement d'un animal excréteur à un autre individu. Cette voie est clairement considérée comme la principale.

Indirecte : environnement contaminé. Il s'agit des étables infectées (poussières, litières, sol, eau et aliments), du matériel environnant (agricole, transport, vétérinaire), des pâtures.

a-2-transmission verticale :

La transmission verticale n'existe que très rarement (**Bénet, 2005**).

b-voies de pénétration :**Voie respiratoire**

Inhalation de microparticules (aérosols de 3 à 7 μm) excrétées par les organismes tuberculeux.

C'est la voie de pénétration la plus fréquente et la plus efficace chez les bovins (ainsi que chez le chien et l'Homme).

Voie digestive

Absorption de lait virulent (veau, chat...), de viandes ou d'abats virulents (carnivores), coprophagie (volailles), etc.

Autres voies :

- Voie vénérienne : importance dans la monte publique et l'insémination artificielle. (Ex : en 1968, un taureau a été responsable de la contamination de 800 vaches par l'utilisation de sa semence contaminée pour l'insémination artificielle).

- Voie cutanée : piqûre, souillure de plaie ; rencontrée chez l'Homme (contamination accidentelle de personnes en contact avec un animal familial tuberculeux ; contamination cutanée de bouchers, tripiers, vétérinaires... en contact avec des carcasses tuberculeuses).

- Voie conjonctivale : possible. (**Ingelheim, 2018**).

d) Mécanisme de diffusion de la tuberculose dans un élevage :

De manière générale, la contamination d'un troupeau résulte de l'un et/ou l'autre des trois mécanismes suivants :

- La contamination par introduction d'un animal : L'introduction dans le cheptel d'un animal infecté peut se produire lors d'un achat mais aussi d'un prêt ou d'une prise en **pension** (**Griffin J.M. et al, 1996 ; Menzies F.D. et Neill S.D., 2000 ; Goodchild A.V. et Clifton-Hadley R.S., 2001 ; Bénet J.J. 2008 ; Humblet M.F., Boschioli M.L. et Saegerman C., 2009**).

- La contamination de voisinage : c'est-à-dire la proximité et le bon voisinage constitue également un mécanisme majeur de la survenue de la tuberculose dans un élevage indemne. (**Denny G.O. et Wilesmith J.W., 1999 ; Goodchild A.V. et Clifton-Hadley R.S., 2001 ; Phillips C.J.C. et al, 2003 ; Humblet M.F., Boschioli M.L. et Saegerman C., 2009**).

- La résurgence : Après un précédent foyer de tuberculose, récurrence liée à la persistance de l'infection à bas bruit ; ou bien, après introduction d'un animal infecté, mais non reconnu comme tel, après une phase de quiescence possiblement de plusieurs années, passage de l'infection latente à l'excrétion et à la propagation dans l'élevage. (**Ingelheim.B, 2008**).

c-Facteurs de réceptivités :**c-1-facteurs intrinsèques :****• Age :**

De plus, des animaux peuvent avoir été infectés très jeunes mais n'exprimer cliniquement la maladie qu'à l'âge adulte. Les mycobactéries sont donc capables de subsister à l'état latent pendant une longue période et se réactiver avec le vieillissement (**Griffin J.M. et al, 1996 ; Pollock J.M. et Neill S.D., 2002 ; Delafosse A., Goutard F. et Thébaud E., 2002 ; Humblet M.F., Boschioli M.L. et Saegerman C., 2009**).

• Sexe :

Il semble que les facteurs de risque liés au sexe soient à relier aux habitudes zootechniques (prédominance des femelles dans l'élevage bovin, abattage des mâles et des femelles a des âges différents. (**d.yanis,a.amir,2017/2018**).

• Espèces :

Toutes les espèces de mammifères terrestres sont sensibles à l'infection par *M.bovis*. Cependant, les bovins et caprins et, les cervidés, mustélidés et suidés (**Artois M et al 2004**).serait plus réceptifs (puisque ce sont les plus fréquemment infectes).

c-2-facteurs extrinsèques :

Les mauvaises conditions d'hygiène et d'alimentation, le stress, l'utilisation d'immunodépresseurs, la stabulation prolongée, le confinement et la non aération et le manque d'ensoleillement des locaux, sont tous des facteurs favorisant l'apparition et la propagation de la tuberculose. (**Blood et al, 1981**).

III-1-Etiologie :

La tuberculose bovine est une maladie infectieuse et contagieuse due à *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), ou plus rarement à *Mycobacterium tuberculosis* (agent de la tuberculose humaine). C'est une zoonose classée parmi les dangers sanitaires de première catégorie et également un vice rédhibitoire chez les bovins. (Matrat, 2014).

a-classification :

Les bacilles tuberculeux : représentés par le « complexe *M. tuberculosis* » incluant différentes espèces tuberculeuses comme *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. microi*, *M. caprae*, *M. canetti*, *M. pinnipedi*.

Les bacilles non tuberculeux : notamment *M. avium* paratuberculosis responsable de la para tuberculose, mais aussi toutes les mycobactéries opportunistes à l'origine de formes peu ou pas contagieuses et souvent bénignes (*M. intracellulare*, *M. Fortuitum*, *M. gordonae*, *M. kan-sasii*...) et les mycobactéries saprophytes non pathogènes retrouvées au niveau des sols, de la végétation, de l'eau, des poussières, de la peau, des muqueuses, du tube digestif... (*M. Flaves-cens*, *M. Gastri*, *M. Phlei*, *M. terrae*). On retrouve également dans ce groupe *M. le praemurium*, le bacille de la lèpre du chat, de la souris et du rat (Rojas-espinoza et Lovik, 2001).

Le bacille de la lèpre *M. leprae* aussi appelé bacille de Hansen, qui infecte l'homme et dont le modèle d'étude est le tatou à neuf bandes (*Dasybus novemcinctus*), seule espèce animale réceptive à cette mycobactérie (Truman, 2005 ; Vijay araghavan, 2009).

b-Morphologie :

Les mycobactéries sont aérophiles, elles varient de la forme coccoïde à celle en bâtonnet.

M. bovis possède toutes les propriétés du Bacille Acido-Alcollo Résistant (A.A.R- coloration de ZEIHL NELSEN). Il s'agit d'un bacille mince de 0,2 à 0,6 µm droit ou légèrement incurvé (MAEDER, 2008).

C'est un bacille trapu, immobile, granuleux (Thorel, 2003).

III-pathogénie :

Après pénétration dans l'organisme, le plus souvent par voie respiratoire, *M. bovis* est à l'origine d'une infection qui se déroule généralement en deux phases :

A-Etape primaire : La primo-infection : la pénétration dans l'organisme de bacilles tuberculeux qui sont ensuite rapidement phagocytés par les macrophages (réponse non spécifique). Alors qu'une partie seulement des bacilles est détruite, l'autre se multiplie dans les cellules qui les ont phagocytés (Thohel M.F, 2003 ;Bénet JJ.2008).

Cette primo-infection se caractérise par un « complexe primaire » qui comprend une lésion initiale, le chancre d'inoculation (visible à 8-15 jours) diversement localisé selon la voie de l'infection puis, l'adénopathie du nœud lymphatique correspondant. Les trois évolutions possibles de ce complexe primaire sont : une guérison, une stabilisation ou une généralisation précoce. (**Radostits O.M., Blood D.C. et Gay C.C., 1994; Thorel M.F., 2003; Bénet J.J., 2008**).

B-Etape secondaire :

En effet, dans certains cas défavorables, comme le passage par la voie lympho-hématogène des bacilles, une tuberculose de généralisation apparaît alors précocement. Elle se traduit par une tuberculose miliaire aiguë et disséminée rapidement ou bien une tuberculose de généralisation progressive (d'évolution lente) par poussées aiguës (**Thorel M.F., 2003; Panteix G., 2007**).

Cependant, ces formes peuvent passer à l'état quiescent, caractérisé soit par une calcification des lésions (visible à 2 semaines), soit par un enkystement, soit par un remaniement fibreux. Ces formes peuvent demeurer en l'état toute la vie de l'animal ou donner lieu à une généralisation tardive (**Radostits O.M., Blood D.C. et Gay C.C., 1994 ; Thorel M.F., 2003; De la Rua-Domenech R. et al, 2006**).

☞ **Remarque :** Chez les bovins, la primo-infection est généralement asymptomatique et sera révélée par une réaction tuberculique positive (résultant d'une réponse immune acquise) (**Panteix G., 2007**).

Après cette primo-infection, une **surinfection** endogène ou exogène peut donner lieu à une tuberculose chronique d'organes si les défenses de l'organisme sont efficaces. Dans le cas d'un affaiblissement général, la surinfection se propage traduisant une tuberculose de généralisation tardive : tuberculose miliaire aiguë ou tuberculose caséuse de surinfection.

Cependant, ces deux formes sont susceptibles de stabilisation définitive ou d'une poussée évolutive (**Thorel M.F., 2003**).

III-3-symptômes :

a-symptômes généraux :

- Les adultes gravement atteints sont habituellement maigres, leurs côtes sont saillantes, leurs poils sont piqués et leur peau est sèche et adhérente aux muscles sous-jacents. Leurs masses musculaires s'atrophient et leurs saillies osseuses s'exagèrent. A la longue, ils finissent par devenir cachectiques, leur température d'abord normale, puis irrégulière, s'élevant peu à peu et peut atteindre 41°C le soir, l'appétit disparaît et la rumination devient irrégulière et lente (**Thorel, 2003**).

• Chez les jeunes animaux, la croissance s'effectue irrégulièrement et tardivement, ils gardent un aspect chétif.

b-symptômes locaux :

Les symptômes sont variables avec le lieu et l'étendue des lésions.

Chez les bovins il s'agit très souvent de tuberculose pulmonaire : la maladie se traduit alors par une toux sèche, quinteuse, de plus en plus fréquente (E.N.V.F 1990).

D'autres organes peuvent être atteints :

- L'intestin : l'animal malade présente une diarrhée chronique.
- L'utérus : il m'a été donné de voir quelques cas d'avortement tuberculeux.
- La mamelle : les ganglions retro-mammaires sont hypertrophiés, durs, plus ou moins bosselés.
- Les os.
- Les séreuses.

Il est à signaler qu'un bon état et d'entretien n'est pas incompatible avec une tuberculose évolutive : amaigrissement ne devient manifeste qu'en période terminale de la maladie.

L'évolution se fait en un temps très variable : quelques mois à plusieurs années. (Jacques Risse, 1968).

III-4-Lésions :

Il existe deux types de lésions :

a- Lésions microscopiques :

La lésion de base la plus représentative, considérée comme spécifique est le follicule tuberculeux. Celui-ci est formé par un centre nécrotique homogène appelé caséum, d'une première couronne de cellules épithélioïdes associées ou non à des cellules géantes multinuclées, les cellules de Langhans et d'une seconde couronne purement lymphocytaire (MAEDER, 2008). L'évolution de cette lésion peut se réaliser dans le sens d'une calcification du caséum, avec fibrose périphérique (Benêt et al, 2009).

b - Lésions macroscopiques :

Les principales lésions selon leurs localisations :

– Lésions pulmonaires :

elles sont de type nodulaire dans la majorité des cas, dénommées selon leur grosseur: granulation miliaire, tubercules, nodules ou masses.

Le tubercule gris : est une granulation de la taille d'une tête d'épingle teinte grise ou translucide (aspect en goutte de rosée).

L'infiltration tuberculeuse : est sous forme de pneumonie ou de bronchopneumonie diffuse siégeant généralement au niveau des lobes antérieurs.

La dégénérescence caséuse : elle est d'installation très rapide de sorte que les lésions sont rarement vues au stade « gris » chez les bovins.

Lésions caséo-calcaires ou fibro-caséo-calcaires : Les lésions sont parfois ramollies et suppurées, et sont rarement ulcérées avec une ouverture dans une branche et formation d'une caverne (E.N.V.F, 1990).

Les infiltrations et épanchements : (Malley, 2001).

Les infiltrations :

Ce sont des lésions mal délimitées de nature exsudative, étendues à tout un territoire ou un organe (surtout dans les poumons). on peut observer une calcification massive de l'exsudat.

Epanchement tuberculeux :

Ils sont observés dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite) parfois les articulations ou les méninges. C'est exsudat inflammatoire séro-fibrineux ou séro-hémorragique riche en cellules lymphocytaires.

✓ **Les lésions ganglionnaires :**

Elle est importante, en raison de leur constance et de leurs aspects caractéristiques. Les groupes de ganglions à inspecter sont les ganglions trachio-bronchique et médiastino-mésentériques, rétropharyngiens, lombosacral, hépatique, mammaire, Scapulaires précuriaux (E.N.V.F.1986).

IV-1- Diagnostic clinique et différentiel :**a- Diagnostic clinique :**

Le diagnostic « lui, correspond à l'identification de la maladie chez un animal qui présente des troubles » (Toma B. et al, 2001). Le diagnostic clinique de la tuberculose est difficile à établir (Matrat, 2014). Il est nécessaire d'associer au diagnostic clinique une ou plusieurs épreuves de diagnostic expérimental (Thorel, 2003).

b-Diagnostic différentiel :

Les principales infections pouvant prêter à confusion sont :

- L'actinobacillose et l'actinomycose à localisation lymphatique, pulmonaire ou osseuse.
- Les Polyadénites banales.
- Les Adénopathies, localisation hépatique et splénique de la leucose lymphoïde.
- Les Brucelloses à localisation génitale (endométrite, orchite, épидидymite, bursite.).
- Certaines tumeurs des séreuses (mésothéliome).

Chez le veau, rares sont les lésions pouvant prêter à confusion. On peut signaler :

- La leucose lymphoïde.
- Les polyadénites banales.
- Les adénites superficielles (lésions cutanées).
- Les bronchopneumonies et pneumonies banales.

IV-2-diagnostic in VIVO :

Il est fondé sur la recherche de l'hypersensibilité retardée, spécifique qui s'est développée chez l'animal infecté à l'égard du bacille tuberculeux. (Malley ,2001).

La technique est dite simple si elle utilise seulement la tuberculine bovine, ou double (Comparative) si elle utilise simultanément les tuberculines bovine et aviaire (OIE, 2000).

a-Diagnostic allergique :

Intradermo-tuberculation simple (IDS) :

Consiste à injecter dans le derme de l'encolure de la tuberculine et à apprécier, au bout de 72 heures, la réaction obtenue au point d'inoculation. La lecture se base sur l'épaississement du pli de peau, c'est-à-dire la différence constatée entre les mesures du pli de peau réalisées à l'aide d'un cutimètre le jour de l'injection(J0) puis le jour de la lecture (J3). (Acha et Szyfres, 2003, Theon et Ebel, 2006). (Le matériel utilisé est cité dans les figures).

Le résultat est considéré comme :

Tableau1 : résultat du test d'IDS

Epaississement	Résultat du test IDS
Inférieur à 2 millimètres	Négatif
2 < épaisseur < 4 millimètres	Douteux
Supérieur à 4 millimètres	Positif

L'intradermo-tuberculation comparative (IDC) :

L'IDC est réalisée lorsque l'IDS est douteuse ou lorsqu'il y a beaucoup de faux positifs à l'IDS (bovins vaccinés contre la paratuberculose, présence de réactions non spécifiques pouvant être liées par exemple à la présence de volailles à proximité). Ce test consiste à comparer la réaction entre l'injection simultanée de tuberculine bovine et l'injection de tuberculine aviaire, toujours en intradermique au niveau de l'encolure en deux points séparés de quelques centimètres comme le montre la figure 19. La lecture des résultats se fait également 72 heures après l'injection. (Radostits et al, 2007).

B : Epaississement du pli cutané au lieu d'injection de la tuberculine bovine entre J0 et J3

A : Epaississement du pli cutané au lieu d'injection de la tuberculine aviaire entre J0 et J3

Tableau 2:Résultat du test d'IDC.

	Différence d'empicassement	Résultat du test IDC
Si B est inférieur à 2 mm	Quelque soit B-A	Négatif
	Si B-A < 1 mm	Négatif
Si B est supérieur à 2 mm	Si 1 < B-A < 4 mm	Douteux
	Si B-A > 4 mm	Positif



Figure 01:Pistolet d'injection à aiguille.
(Photo prise par Koulali et Mansour, 2019)



Figure 02:Cutimètre. (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019)

b-diagnostic sérologique :

Les tests sérologiques sont basés sur la réponse immunitaire à médiation humorale, c'est-à-dire la détection d'anticorps (Ac) spécifiques dirigés contre des antigènes (Ag) mycobactériens immunogènes de diverses natures.

L'ELISA apparaît être le meilleur choix. L'avantage de l'ELISA est sa simplicité, mais sa spécificité et sa sensibilité sont limitées chez les bovins, due au développement irrégulier et tardif de la réponse de l'immunité humorale chez les bovins à la cour de la maladie (OIE, 2005).

IV-3-Diagnostic de l'laboratoire :

a-Diagnostic bactériologique :

Il a pour but de mettre en évidence la mycobactérie en cause à l'examen microscopique, de l'isoler par culture ou par inoculation à un animal sensible de laboratoire puis de l'identifier au vu de ses caractères cultureux et biochimiques. (Malley, 2001).

b- Diagnostic histopathologique :

Il est fondé sur la recherche des lésions microscopiques fondus de la tuberculose (follicule tuberculeux). Les lésions sont formées d'une forme centrale regroupant des bacilles, des cellules mononucléées et des cellules géantes avec souvent un phénomène de nécrose (Dubois, 2002) Néanmoins, l'examen histologique n'est pas spécifique (Merial, 2001).

V-1-Traitement :

Il n'existe pas pour le moment de traitement de la tuberculose chez les bovins, la seule mesure consiste à tester les animaux, isoler les réagissant positive et les éliminer.

Toutefois, il faut mentionner que la recherche sur la mise au point d'un vaccin plus efficace pour les bovins est en cours, ce vaccin serait d'une grande utilité pour la lutte contre la tuberculose bovine dans les pays infectées notamment en Afrique compte tenu de non application des mesures de la police sanitaire. (**Digvimbaye, 2004**).

V-2-Prophylaxie :

La prophylaxie des tuberculoses animales est nécessaire pour deux raisons, hygiénique (faire disparaître toute source de contamination pour l'homme) et économique (réduire les pertes pour l'éleveur). (Thorel M, 2003). L'objectif dans de nombreux pays est d'obtenir l'éradication totale de la tuberculose animale. Cela implique une action visant simultanément la tuberculose infection et la « tuberculose maladie ». Deux groupes de méthodes peuvent répondre à cet objectif, et deux stratégies différentes sont à envisager selon que la prophylaxie est entreprise dans des pays développés ou dans des pays en développement (**Thorel.m, 2003**).

a-Prophylaxie sanitaire :

Le seul moyen permettant d'aboutir à l'éradication de la tuberculose animale est le dépistage précoce de l'infection par tuberculination, avec élimination rapide des animaux reconnus infectés, complété par la prévention contre tout risque d'infection des milieux et des populations indemnes. Cette méthode constitue le fondement actuel de la lutte contre la tuberculose animale dans la majorité des pays (**Thorel m . ,2003**).

b-Prophylaxie médicale :**Vaccination par B.C.G :**

Elle a permis d'obtenir des résultats spectaculaires dans divers jardins zoologiques. On recommande à l'heure actuelle une vaccination par injection de 1 mg de BCG par voie intraveineuse, complétée par un rappel tous les deux ans (par voie ID, 0,1 mg).

Principal inconvénient : Incompatibilité avec une surveillance régulière par tuberculination. (**B.ingelheim, 2018**).

Partie expérimentale

Les objectifs :

Les objectifs de cette partie sont :

De dresser un bilan de la situation épidémiologique récente de la tuberculose chez les bovins dans la wilaya de Tiaret (Algérie) durant la période 2015-2019.

- Comparer entre les résultats obtenus lors des dépistages et les résultats de l'abattoir.
- Déterminer les facteurs influençant la proportion de la maladie.
- Etudier la répartition des cas de la tuberculose dans plusieurs daïra de la wilaya de Tiaret.
- Déterminer la nature des lésions et leurs distributions après l'inspection post mortem.

Cadre de l'étude :

Cette étude a été réalisée durant une période de 4 mois du (25 janvier au 20 mai 2019) et (9 novembre au 7 décembre 2019) au niveau de l'abattoir communal et de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Tiaret.



Figure 3 et 4 : L'abattoir de la wilaya de Tiaret (vue intérieure et extérieure). (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).



Figure 5 : direction des services agricole de la wilaya de Tiaret (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019)

I-chapitre I : matériels et méthodes

I-1- Matériels :

Nous avons utilisé le matériel suivant :

a-matériel biologique : (animaux) :

Population d'étude :

L'étude a porté sur la population des bovins abattus durant la période d'étude.

b-matériel non biologique :

- Blouse.
- Gants de l'inspection.
- Couteaux.
- Registre de l'abattoir.
- Registre de l'inspection vétérinaire.

I-2- Méthodes :

a-au niveau de l'inspection vétérinaire :

On a récolté des données concernant l'effectif dépisté par l'intradermo réaction (IDR) et le nombre de cas positifs à l'IDR. Et étudier la distribution de la fréquence de la tuberculose dans la wilaya de Tiaret sur une période de 5 années allant du 1er Janvier 2015 au 31 Décembre 2019.

b-Au niveau de l'abattoir :

Étude rétrospective :

Pour faire cette étude, on a consulté les registres d'abattage sanitaire de l'abattoir de Tiaret, l'inspecteur de l'abattoir.

Diagnostic :

Nous présentant la méthode utilisée dans la présente étude :

– Diagnostic post-mortem :

Elle a consisté à examiner les carcasses en se basent sur : examen visuel, palpation et incision.

La recherche de lésion évoquant la tuberculose passe par :

- L'examen visuel de la tête et de la gorge ; l'incision et l'examen des ganglions lymphatiques rétro-pharyngiens.
- L'examen visuel des poumons et de la trachée ; la palpation des poumons, l'incision et l'examen des poumons et des ganglions bronchiques et médiastinaux.
- L'examen visuel de la plèvre.

- L'incision et l'examen des ganglions mésentériques.

Définition d'une lésion de la tuberculose :

Les lésions tuberculeuses se présentent sous différentes formes selon la taille et la des granulomes de la taille d'une épingle, des tubercules de taille variable (miliaire, taille d'un pois, d'une noisette) qui peuvent évoluer en nodules.

Selon la nature du contenu, nous avons des tubercules gris ou translucides aspect en (goutte de rosée), caséux (teinte jaunâtre et consistance de mastic), caséo-calcaires (blanc jaunâtre crissant à la coupe), fibreux (blanc nacré sans caséum) et fibro-caséo-calcaire.

II-CHAPITRE II : Résultats

II-1-Nombre de cas dépistés et de cas positifs au niveau de l'inspection vétérinaire de Tiaret :

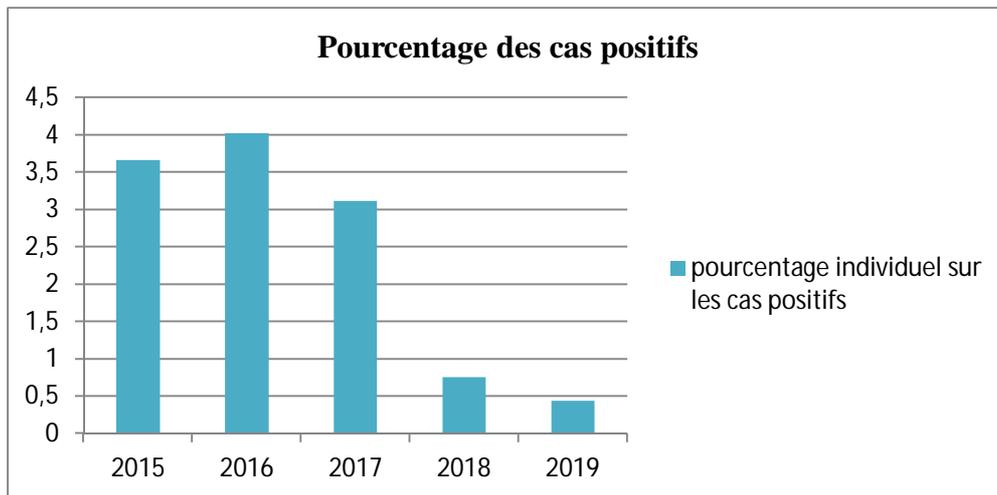


Figure 6 : Pourcentage des cas positifs

En 2015 sur un total de 1311 bovins dépistés, seuls 48 ont donné une réaction positive avec un pourcentage de 3,66%.

En 2016 sur un total de 790 bovins dépistés, seuls 32 ont donné une réaction positive avec un pourcentage de 4,02%.

En 2017 sur un total de 1151 bovins dépistés, seuls 36 cas ont donné une réaction positive avec un pourcentage de 03,12%.

En 2018 sur total de 131 bovins dépistés un seul bovin donne une réaction positive avec un pourcentage 0,76%.

En 2019 sur total de 225 bovins dépistés un seul bovin donne une réaction positive avec un pourcentage 0,44%.

II-2-Etude rétrospective :

A- Cas abattus :

Les résultats de l'étude rétrospective après la consultation des registres de l'abattoir de Tiaret concernant les cas abattus (abattage sanitaire) de la tuberculose allant de janvier 2015 à décembre 2019 sont rapportés dans la figure7.

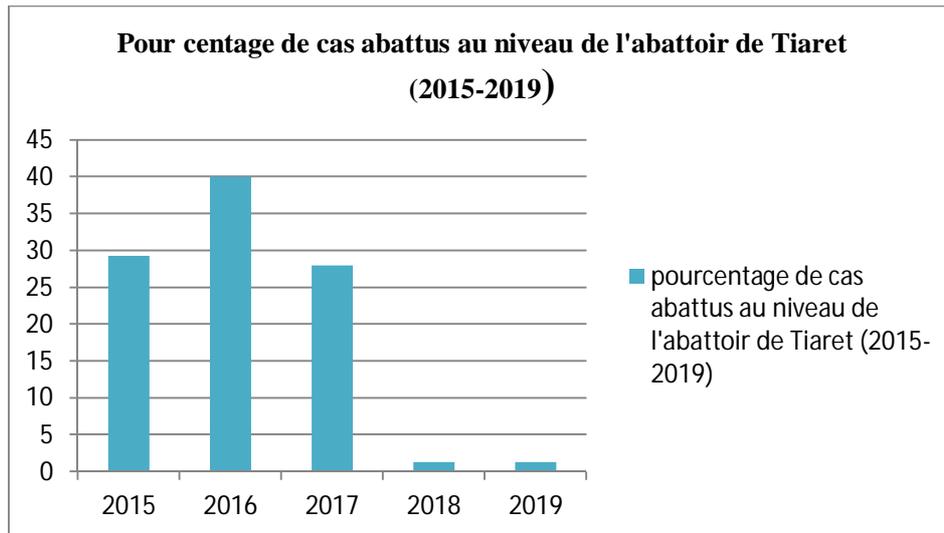


Figure7 : Pourcentage de cas abattus (abattage sanitaire) au niveau de l’abattoir de Tiaret (2015-2019).

B-Etude des facteurs favorisants :

Les facteurs pouvant favorisés l’apparition de la tuberculose sont :

- Le sexe
- L’Age

1-Répartition des cas de la tuberculose bovine en fonction de l’âge :

Les résultats de répartition des cas de tuberculose en fonction de l’âge sont rapportés dans la figure 8

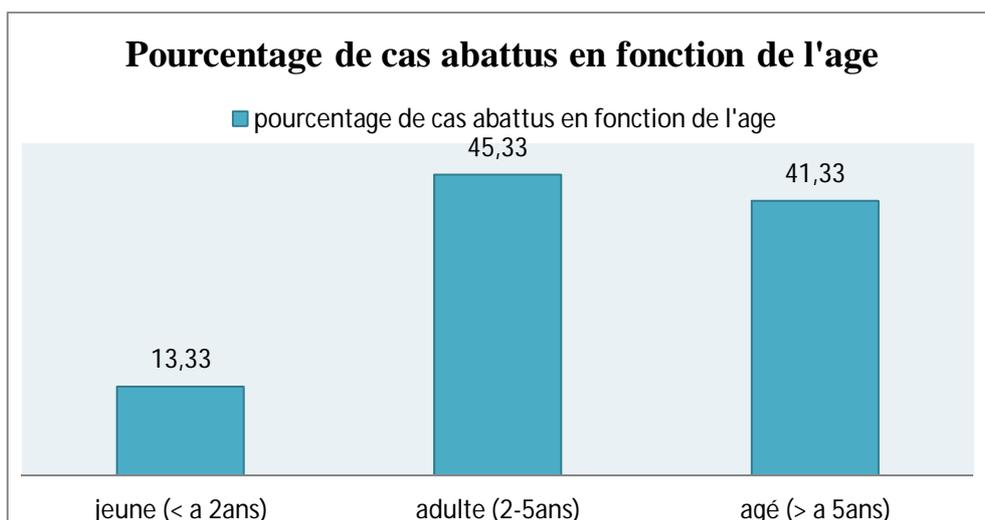


Figure8 : Pourcentage de cas abattus de tuberculose bovine en fonction de l’âge.

L'analyse statistique montre qu'il y a une différence significative des prévalences des cas saisis pour tuberculose bovine entre les classes d'âge et que les animaux adultes (2-5 ans) sont les plus touchés.

2-Répartition des cas de tuberculose bovine en fonction du sexe :

Les résultats de répartition des cas de tuberculose en fonction de l'âge durant l'année 2017 sont rapportés dans la figure9 :

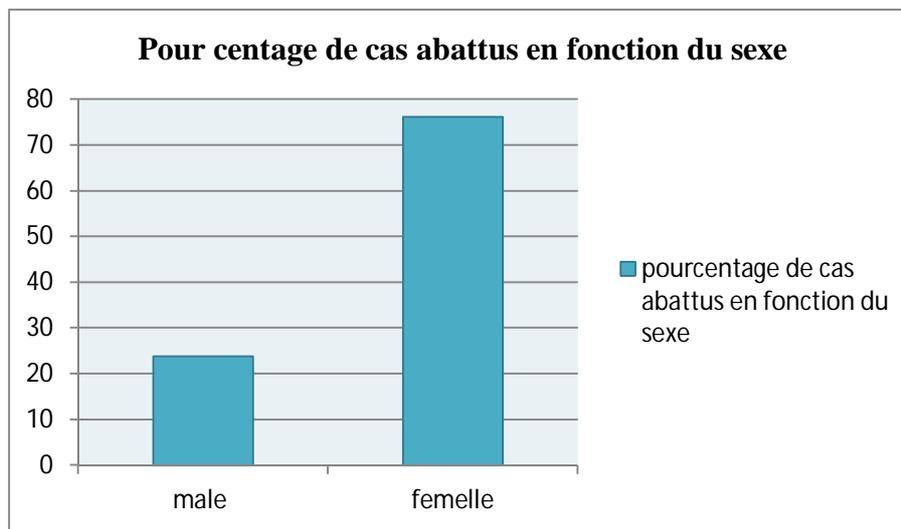


Figure.9 : Pourcentage de cas abattus de tuberculose bovine en fonction de sexe.

Les résultats montrent que les cas abattus de tuberculose sont significativement plus élevés chez le sexe féminin par rapport au sexe masculin.

C-Répartition des cas de tuberculoses bovine enregistré de 2015-2019 dans plusieurs daïra de la wilaya de Tiaret :

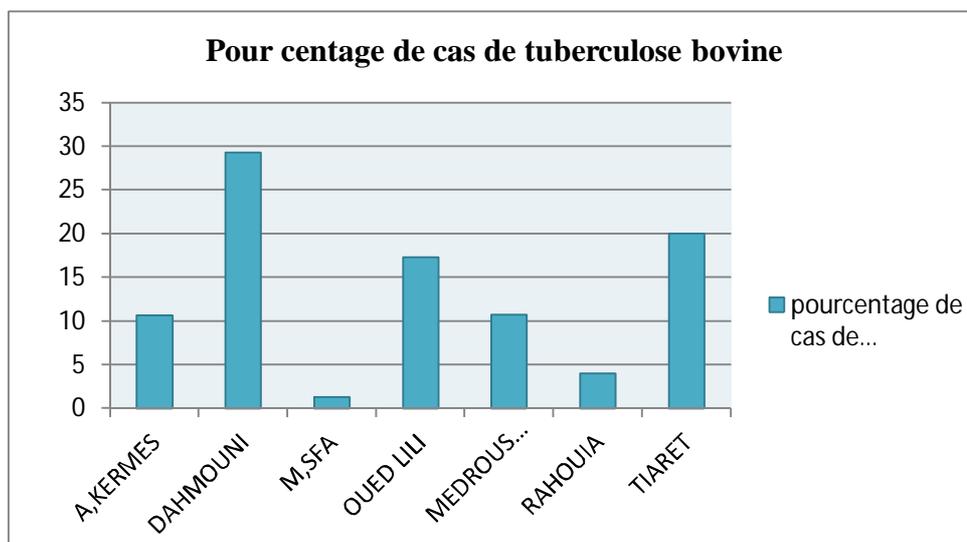


Figure10 : Pourcentage de cas de tuberculose bovine au niveau de différentes daïra de Tiaret.

La daïra de Dahmouni est la plus touchée par la tuberculose bovine (29,33 %) suivi par daïra de Tiaret avec (26,67%) et Oued Lili (17,33%) de cas enregistrés.

La maladie est plutôt moins fréquente dans les autres daïra ce qui dus probablement a une faible densité de population bovine.

D-Nature et localisation des lésions tuberculeuses :

On a pris quelques photos au niveau de l'abattoir de Tiaret

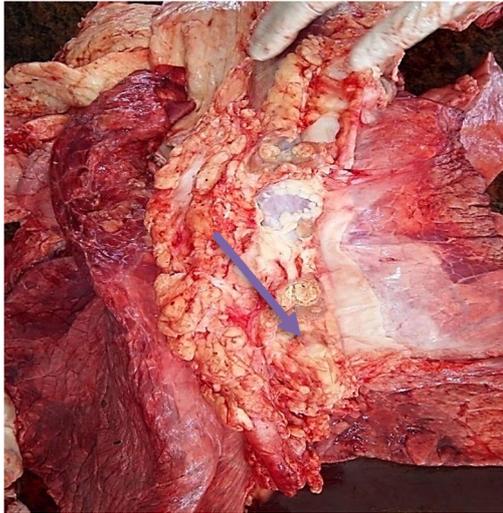


Figure11 : Bovin, poumon avec ganglions lymphatiques régionnaires d'organe atteints sont de taille normales ou hypertrophiés et sont recouverts, des petits nodules clairement délimités caséifier et calcifier. . (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).



Figure 12 : bovin, poumon, nombreux tubercules De tailles variables. (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).



Figure 13: Bovin, foie, petits tubercules caséifiés ou calcifiés entouré de tissu conjonctif, les ganglions lymphatiques hépatiques sont également atteints. (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).

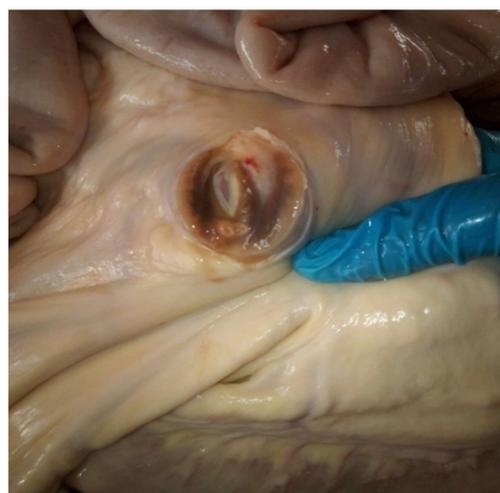


Figure 14 : Bovin; ganglion lymphatique mésentérique, Granulomateuse (Granulome Tuberculeux). (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).



Figure15 : Bovin ; réplétion biliaires mécanique ganglion retro hépatique hypertrophié d'origine tuberculeuse par conséquence stagnation de la bile). (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).



Figur16 : Carcasses bovine avec un profile concave (fente musculaire générale ; carcasse cachectique). (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).



Figure 17: Bovin : cage thoracique avec plèvre et la rate : forme caséo calcaire (forme de Stabilisation) ; infiltration séreuse ; signe d'adhérence chronique ; rate colée à la paroi. (Photo prise par Koulali et Mansour, 2019).

Discussion

Les résultats de la présente étude seront discutés par partie :

■ Premier cadre d'étude :

Les données utilisées dans cette étude ont été fournies par l'inspection vétérinaire de la wilaya de Tiaret qui dispose des informations requises.

Les informations obtenues concernant les cas dépistés et les cas positives pour chaque année de 2015 à 2019.

Quelques contraintes ont été relevées au moment de la réalisation de notre étude. Nous tenons à signaler que le fait de ne pas disposer précisément de renseignements il est difficile d'évaluer la qualité de nos résultats. Le fait qu'il y ait un manque de tuberculine tend sûrement à sous-estimer le taux d'animaux positifs durant les deux dernières années 2018 et 2019.

Etude rétrospective :

Deuxième cadre d'étude :

Nous avons choisi l'abattoir de Tiaret pour réaliser notre étude vue :

Son accessibilité.

L'importance de l'effectif de bovins abattu dans la région de Tiaret.

Néanmoins plusieurs contraintes et difficultés ont été relevées au moment de notre étude : l'absence de la précision du sexe et race des animaux abattus durant toutes les années dans le registre d'abattage sanitaire, c'est pour cela nous avons pris que l'année 2017.

Etude rétrospective :

Les résultats de l'étude rétrospective après la consultation des registres d'abattage sanitaire de l'abattoir de Tiaret concernant les cas abattus de la tuberculose allant de janvier 2015 à décembre 2019 montrent :

Une augmentation des animaux abattus en l'année 2016 de 40% suivie par l'année 2015 de 29.33% et une diminution imminente durant les années 2018 et 2019 ces données sont en relation de corrélation directe avec celles obtenues de l'inspection vétérinaire de Tiaret.

Si on commence à revoir les résultats obtenus lors des dépistages et les résultats d'abattoirs on remarque que ça se concorde pas (48 cas positifs avec 22 cas abattus) on pense à des faux cas positifs et même pour les autres années (30 cas abattus par rapport 32 cas positifs en 2016 et cas de l'année 2017 et la même chose pour les dernières années).

Nos résultats sont comparables à ceux rapportés par :

Certains animaux qui ne sont pas infectés par *M. bovis* réagissent à l'épreuve (faux positifs). Le nombre d'animaux qui entrent dans cette catégorie donne la mesure de la spécificité de l'épreuve, la spécificité étant la probabilité que l'épreuve permette de reconnaître

comme négatifs les animaux qui sont véritablement non infectés. La plupart des animaux ayant obtenu un résultat faux positif ont été exposés à des antigènes qui ressemblent ou qui sont identiques à ceux de la tuberculine. (Gouvernement de Canada, 2017).

Facteurs de variation :

Parmi les facteurs influençant la proportion de la tuberculose bovine, nous avons pris en considération le sexe, la race des animaux abattus dans l'abattoir.

Le sexe :

Les résultats de notre étude, montrent que la proportion des cas abattus de la tuberculose bovine est étroitement liée au sexe et que les femelles sont plus affectées (76,19%) par rapport aux mâles (23,81%), nous avons que cette différence, de taux d'atteinte entre les deux sexes, est significative.

Ces valeurs confirment celles rapportées par d'autres auteurs (**Yacob et al, 2009**) ; (**Kardjadj, m, 2011**). Cette prédominance d'atteinte des femelles par rapport aux mâles pourrait être expliquée par :

- La différence de l'âge d'abattage entre les deux sexes (interdiction d'abattage des femelles Sauf à l'âge de réforme) ;
- Une sensibilité des femelles (gestation, parturition et lactation) aux maladies ;
- Les femelles ont une vie productive plus longue que les mâles (**Millian-suazo et al, 2000**).

L'âge :

La variable âge a été identifiée comme étant un important facteur de risque lié à la pathologie tuberculeuse (**Ngandolo et al, 2009**).

L'analyse statistique montre qu'il y a une différence significative des prévalences des saisies pour tuberculose bovine entre les classes d'âge et que les animaux adultes (2-5 ans) sont les plus touchés (45,33%) suivi des animaux âgés plus de cinq ans avec un pourcentage (41,33%) par contre la proportion la plus faible enregistrée est celle des animaux jeunes de moins de deux ans qui est de (13,33%).

Notre résultats sont identiques de ceux rapportés par SAHRAOUI, qui indique que les animaux ayant 2-5 ans sont les plus touchés (**Sahraoui, 2009**).

Répartition des cas de tuberculoses bovine enregistré de 2015-2019 dans plusieurs daïra de la wilaya de Tiaret :

La daïra de Dahmouni est la plus touchée par la tuberculose bovine (29,33 %) suivi par daïra de Tiaret avec (26,67%) et Oued Lili (17,33%) de cas enregistrés, Medroussa (10,76%) et A. Kermès avec un pourcentage (10,67%).

La maladie est plutôt moins fréquente dans les autres daïra.

Elle peut s'explique par :

- Ce qui est due probablement a une faible densité de population bovine.
- Puisque la tuberculose bovine est une maladie chronique et il peut se passer plusieurs années avant que l'animal infecté en manifeste les signes cliniques même dans les stades avancés, pour les animaux d'élevage, ils peuvent ne présenter aucun signe d'infection jusqu'à leur départ pour l'abattoir.

Notre résultat est confirmé par d'autre auteur :

En premier lieu, le recouvrement des domaines vitaux dépend des différentes populations hôtes présentes au sein d'une même unité géographique. Ensuite, la capacité d'une population à maintenir et à transmettre l'infection dépend de la présence et de l'abondance de la population d'hôtes réservoirs, qui peuvent influencer sur le taux de contacts intra spécifiques et interspécifiques, avec une augmentation du risque de transmission associée à une élévation de la densité (**Haydon et al., 2002 ; Gortazar et al., 2006 ; White et al., 2008**).

- L'évolution de la maladie dans un élevage est en général enzootique. Cette modalité d'évolution s'explique par l'important délai d'incubation, la difficulté à détecter cliniquement les animaux excréteurs et l'efficacité de la transmission aérienne et digestive associée à des contaminations répétées (**Benet et al, 2016**).

Localisation et la nature des lésions tuberculeuses :

On a remarqué que les lésions sont moins localisées dans l'appareil digestif (foie et les ganglions mésentériques) par rapport a l'appareil respiratoire (poumons et les ganglions mediastinaux) et que la nature des lésions tuberculeuses sont majoritairement de nature caséo-calcaire.

- En ce qui concerne la distribution des lésions, elles se localisent principalement au niveau Des ganglions pulmonaires. La localisation à prédominance respiratoire est due probablement au mode de transmission de la maladie qui se fait par les aérosols contenant des bacilles et passant immédiatement d'un animal excréteur à un autre sain ainsi la voie respiratoire est

Considérée comme la principale voie de transmission de cette maladie (**Gomel, 2008**).

Dans les programme de lutte, il est prévu des compensations financières destinées aux éleveurs touchés par les mesures de police sanitaire, sous forme d'indemnisation a l'effet de couvrir les pertes subies. Cette indemnisation est prélevée sur la ligne 2 du fonds national de développement agricole(F.N.D.A) à des taux différents, selon la maladie concernée, à savoir :

La tuberculose : S

- Le taux est de 50% lorsqu'il n'y a pas de saisie ou lors de saisie partiel.
- Le taux est de 60% lors d'une saisie d'une saisie total.

Conclusion :

D'après plusieurs études sur la tuberculose bovine, cette pathologie reste toujours une maladie très complexe à éradiquer et cela est due plusieurs facteurs parmi eux l'absence des signes clinique, la défaillance des moyens de dépistage ante-mortem d'une infection de tuberculose.

Le propos de ce mémoire est comparé entre les résultats obtenus lors de dépistage et celle de l'abattoir, en ce dernier préciser localisation et la nature des lésions tuberculeuses, déterminer les facteurs influençant la proportion de la maladie, et sa répartition dans plusieurs daïra de la wilaya de Tiaret.

Les résultats de cette enquête indiquent :

Qu'il y'a un décalage entre le nombre d'animaux réellement abattu et le nombre d'animaux dépistés.

La présence de plusieurs facteurs influant l'apparition des cas de la tuberculose bovine, parmi ces facteurs :

- le sexe : cette maladie est étroitement liée au sexe, et que les femelles sont plus atteintes que les males.
- L'âge : les bovins âgés de plus de 2 ans sont les plus touchés par rapport aux jeunes bovins.
- La répartition de cette maladie est plus élevée dans les régions à forte population bovine.

Enfin, l'inspection *post-mortem* a permis de décrire les lésions tuberculeuses (nature et Localisation de ces lésions).

Recommandations :

Bien qu'une prophylaxie ait été instituée, la tuberculose bovine n'en reste pas moins une maladie forte dangereuse pour toutes les espèces animales et ainsi que l'homme.

Cette étude indique qu'il y'a des défaillances dans les programmes de surveillance et la lutte contre cette infection en élevage dans notre pays, sur la base de ces données, nous proposons quelque recommandations afin d'améliorer le contrôle et la réduction de la propagation de cette maladie :

- Mise en place d'un système d'identification de tout le cheptel bovin, qui permet de retracer efficacement les troupeaux et les animaux tuberculeux.
- Sensibilisation des éleveurs sur la dangerosité de cette pathologie et les risques qui en déroulent sur la santé humaine et animale.
- La surveillance basée sur la recherche des lésions en abattoir, le control et la maitrise des facteurs de risque par les éleveurs.
- L'adoption de mesures d'indemnisation équitables contribue à mieux faire accepter l'abattage sanitaire.
- La pasteurisation est une méthode efficace pour éviter l'exposition à l'agent pathogène via le lait et les produits laitiers.
- Des enquêtes descriptives évaluant l'incidence de la tuberculose humaine à *M.bovis* doivent être envisagé, afin de montré l'impact hygiénique de la tuberculose bovine.

- **Acha P.N., Szyfres B. (2003)** : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux, 3ème éd. Paris, France, OIE. Theon C.O, Ebel E.D, (2006). Diagnostic tests for bovine tuberculosis In C.O. Theon, J.H Steel, M.J Gilsdof, Mycobacterium bovis infection in animals and humans second edition, Blackwell publishing.
- **Arnaud MALLEY, 2001** : LES MOTIFS DE SAISIE DES VIANDES DANS LES ABATTOIRS EN COTE D'IVOIRE CHEZ LES BOVINS. Prévalence et Incidence Socio-Economique. N 05. Année 2011.
- **Bénard, G.**, "Les viandes tuberculeuses", cours de l'école nationale vétérinaire de Toulouse, (2007).
- **Bénet, J.J.** Tuberculose animale. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire Française. Unité des maladies contagieuses, (2001).
- **Bénet, J.J.** Tuberculose animale. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire Française. Unité des maladies contagieuses, (2004).
- **Bénet j-j., Boschioli m-l., Dufour b., et al.** (2006) Lutte contre la tuberculose bovine en France de 1954 à 2004: analyse de la pertinence épidémiologique de l'évolution de la réglementation. *Epidémiologie Santé Anim.* 2006.
- **Bénet, J.J.**, "La tuberculose animale", Maisons-Alfort, France, Ecole nationale vétérinaire, (2006).
- **Bénet, J.J.**, "La tuberculose animale", polycopié des unités de maladies contagieuses des écoles vétérinaires françaises, Merial, (2009).
- **Bénet, J.J., Praud, A., et al.** "La tuberculose animale", polycopié des unités de maladies contagieuses des écoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon), (juillet 2014).
- **Benet j-j., Praud a., et al.** (2016) La tuberculose animale, Polycopié. Ecoles Nationales Vétérinaires françaises- Unités de maladies contagieuses, Merial (Lyon).
- **Blood D.C., Henderson J.A. and Radostitis O.M.** Diseases caused by bacteria. IV in: *Veterinary medicine. A text book of the disease of cattle, sheep, pigs and horses*, Fifth ed. Baillière.Tindall, London, (1981)
- **BoehringerIngelheim:** la tuberculose animal, 2008).
- **Cousins dv.,** Mycobacterium bovis infection and control in domestic livestock. In: *Rev.Sci.Tech.Off.Int.Epiz.*, Vol.20, p.71-85, (2001).
- **Denny G.O. et Wilesmith J.W.,** 1999 ; Goodchild A.V. et Clifton-Hadley R.S., 2001; Phillips C.J.C. *etal.*, 2003; Humblet M.F., Boschioli M.L. et Saegerman C., 2009.
- **Diguimbaye,** La tuberculose humaine et animale au Tchad : contribution à la mise en

évidence et caractérisation des agents causaux et leur implication en santé publique. P 24, (2004).

-**Dissi yanis ,Affoune amir**, enquête épidémiologique sur la tuberculose bovine au niveau de deux abattoir (BEJAIA ET SETIF) 2017/2018.

-**Dubois**, Les tuberculoses chez l'animal et l'homme : actualités épidémiologique et diagnostique. Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse. P 33-38, (2002).

-**E.N.V.F**, Tuberculose animale. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire Française. Unité des maladies contagieuses, (1986).

- **E.N.V.F**, Tuberculose animale. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire Française. Unité des maladies contagieuses, (1990).

- **FAO. EMPRES** "Bulletin des maladies animales transfrontières", Division de la production et la santé animales, n° 40, (2012).

- **Gomel**, Comparaison des méthodes de lutte contre la tuberculose entre la Grande Bretagne et l'Irlande de 2000 à 2007. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. (2008).

- **Gouvernement de canada**, la tuberculose au Canada en 2017.

-**Griffin J.M. et al.**1996 ; Menzies F.D. et Neill S.D., 2000 ; Goodchild A.V. et Clifton-Hadley R.S., 2001 ; Bénet J.J. 2008 ; Humblet M.F., Boschioli M.L. et Saegerman C., 2009.

-**Hars, J., Boschioli, M.L., Richomme, C.**, "La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France", in Bulletin épidémiologique, spécial zoonose, n° 38, (2011).

-**Haydon, D. T., S. Cleaveland,L.H.Taylor,Andm.k. Laurenson.** 2002. Identifying reservoirs of infection: A conceptual and practical challenge. *Emerging Infectious Diseases* 8: 1468–1473.

-**jacques risse**,1968. Le livre « Les fléaux de l'élevage ».

- **Kardjadj, M.**, " Prévalence des lésions tuberculeuses chez les carcasses bovines à l'abattoir d'El- Harrach, et isolement et identification des mycobactéries de complexe tuberculosis (MTC) en cause ", Mémoire de magistère en science vétérinaire, Alger, ENSV, (2011).

- **Maeder**, Etude de la tuberculose chez le sanglier. Thèse Doctorat. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, (2008).

-**Merial**, Tuberculose animale. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire Française. Unité des maladies contagieuses, (2001).

- **Millian-Suazo, F.,Salman, M.D.,Ramire, C.,Payeur, J.B.,Rhyan, J.C.,Santillan, M.**, "Identification of tuberculosis in cattle slaughtered in Mexico", *Am. J. Vet. Res*, Vol.61, n°1, (2000).

- **N. Amiali** La tuberculose des bovins QuelabLaboratories, Canada 2009.

- Neill, M.F.**, “Pathogenesis of tuberculosis in cattle”, V.81, n° 2, (2001).
- **Ngandolo,B.N., Diguimbaye-Djaibé,C.,Müller,B.,Didi,L.M. Hilty, L.M., chiller,I.,Schelling,E., Mobeal,B., Toguebaye,B.S., Akakpo, A.J., Zinsstag,J.**, “Diagnostic ante et post mortem de la tuberculose bovine au sud du Tchad : cas des bovins destinés à l’abattage”, Revue. Elev .Méd .Vét .Pays trop, V.62.n°1, (2009).
- OIE**, Manual of standards for diagnostic tests and vaccines. Office International des Epizooties, Paris (France), (2000).
- OIE**, Chapitre 2.3.3. Tuberculose bovine – manuel terrestre de l’OIE, (2005).
- OIE. (2015)** La tuberculose bovine, in: Manuel terrestre de l’OIE. 2015.,International Union Against Tuberculosis and Lung Disease.
- **O’reilly i.m and daborn c.j.** (1995)- the epidemiology of mycobacterium bovis infections in animals and man : a review. Tub. Lung dis.76. (suppl.1)
- Perrine Matrat, 2014.**EVOLUTION DE LA SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DE LA TUBERCULOSE BOVINE EN COTE D’OR DE (2009 A 2013).Présentée à l’UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON I (Médecine - Pharmacie).
- Phillips, C.J.C., Foster, C.R.W., Morris, P.A., Teverson, R.**, “The transmission of M.bovis infection to cattle”, Rev.Vet. Sci, V.74, (2003).
- Radostits O.M., Hinchcliff K.W, Gay C.C., Constable P.D. (2007).** Veterinary Medicine : a text book of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10th Ed. 1007-1016. Thorel M., (2003). Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes, Tome 2. Edition tec et doc, éd médicales internationales Paris : 927-946. Bénét J.J. (2008). La tuberculose animale. Polycopié. Écoles Nationales Vétérinaires Françaises, Unité Pédagogique des Maladies Contagieuses.
- Radostits O.M., Hinchcliff K.W, Gay C.C., Constable P.D. (2007).** Veterinary Medicine : a text book of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10th Ed. 1007-1016. Thorel M., (2003). Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes, Tome 2. Edition tec et doc, éd médicales internationales Paris : 927-946. De la Rua-Domenech R., et al., (2006). Ante mortem diagnosis of tuberculosis in cattle: A review of the tuberculintests, gamma-interferon assay and other ancillary diagnostic techniques. Research in Veterinary Science, 83.
- Radostits O.M., Hinchcliff K.W, Gay C.C., Constable P.D. (2007).** Veterinary Medicine : a text book of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10th Ed. 1007-1016.
- Rojas-espinosa o., løvik m.** (2001) Mycobacterium leprae and Mycobacterium lepraemurium infections in domestic and wild animals. Rev. - Off. Int. Epizoot., 20, (1).

- **Sahraoui, N., Muller, B., Yala, D., Ouzrout, R., Zinsstag, J., Boulahbal, F., Guetarni D.**, “Investigation about the bovine tuberculosis in two Algerian slaughterhouses”, African Journal of Agricultural Research, Vol. 3, n°11 (2008).
- Sahraoui N.**, “La tuberculose bovine et son impact sur la santé humaine”, Thèse de doctorat, Institut des sciences vétérinaires (Taref), (2009)**Sahraoui N.**, “La tuberculose bovine et son impact sur la santé humaine”, Thèse de doctorat.
- Sahraoui N.**, “La tuberculose bovine et son impact sur la santé humaine”, Thèse de doctorat. Institut des sciences vétérinaires (Taref), (2009).
- **Thorel M.**, (2003). Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes, Tome 2. Edition tec et doc, éd médicales internationales Paris : 927-946.
- **Thorel**, Tuberculose. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail (Europe et régions chaudes). P 927-946, (2003).
- **Thorel, M.F., Lefèvre, P.C., Blancou, J., Chermette, R., Vilonberg, G.**, “Tuberculose principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail”, chapitre 75, (2003).
- **Thorel, M.F., Lefèvre, P.C., Blancou, J., Chermette, R., Vilonberg, G.**, “Tuberculose principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail”, chapitre 75, (2003) et Bénét, J.J., “La tuberculose animale”, polycopié des unités de maladies contagieuses des écoles vétérinaires françaises, Mérial, (2009).
- Truman r.** (2005) Leprosy in wild armadillos. Lepr. Rev., 76, (3),**VIJAYARAGHAVAN R.** (2009) Nine-banded armadillo *Dasypus novemcinctus* animal model for Leprosy (Hansen's Disease). Scand. J. Lab. Anim. Sci., 36, (2).
- www.oie.inter/fr/.**
- **Yacob, H.T., Basu, A.K., Guesh, N.**, “Bovine pulmonary tuberculosis at Bahir Dar municipality abattoir Ethiopia”, Bulletin of animal health and production in Africa, Vol.56, n°3, (2008).
- **Zouyed, I., Abdeldjalil, M.C., Beghoul, S.**, “ Prophylaxie de la tuberculose bovine au niveau de la wilaya de Constantine : étude critiques des programmes en vigueur ”, livre de résumé de journées des sciences vétérinaires (ENSV), (18-19 avril 2009),

Résumé

La tuberculose bovine est une maladie d'importance majeure pour l'élevage bovin par son aspect zoonotique et son impact économique important lié essentiellement à une diminution

De la production laitière et surtout des pertes de viande par les saisies en abattoir.

Cette présente étude consiste en une enquête épidémiologique sur la tuberculose bovine au niveau de la wilaya de Tiaret a visée descriptive, sur l'incidence de la tuberculose des bovins abattus au niveau de l'abattoir de Tiaret et les bovins dépistée par l'inspection vétérinaire de la wilaya durant la période des cinq dernières années (2015-2019), dans le but de comparer entre les résultats obtenus lors de dépistage et celle de l'abattoir, la localisation et la nature des lésions tuberculeuses, ainsi que les facteurs influençant la proportion de la maladie, et sa répartition dans plusieurs daïra de la wilaya de Tiaret.

Si on commence à revoir les résultats obtenus lors des dépistages et les résultats d'abattoirs on remarque que ça ne se concorde pas (48 cas dépistés avec 22 cas abattus en 2015) et même pour les autres années (30 cas abattus par rapport 32 cas positives en 2016) et (21 cas abattus avec 36 cas dépistés durant l'année 2017), quant aux facteurs influençant, la proportion des cas abattus de la tuberculose bovine est plus élevée chez les femelle (76.19%) que chez les males (23.81%), elle est aussi plus élevé chez les bovins de plus de 2 ans (86.66%) que chez les jeunes (13.34%).

En ce qui concerne la répartition de cette pathologie au niveau de la wilaya de Tiaret, La daïra de Dahmouni est la plus touchée par la tuberculose bovine (29,33 %) suivi par daïra de Tiaret avec (26,67%) et Oued Lili (17,33%) de cas enregistrés, Medroussa (10,76%) et A.kermes avec un pourcentage (10,67%).

On a remarqué que les lésions sont moins localisées dans l'appareil digestif par rapport a l'appareil respiratoire et que la nature des lésions tuberculeuses sont majoritairement de nature caséo-calcaire.

Mots clés : tuberculose bovine, *M.Bovis*, l'inspection vétérinaire, l'abattoir, Tiaret.

ملخص :

السل البقري هو مرض ذو أهمية كبيرة لتربية الماشية من تأثيره الاقتصادي الكبير، يرتبط أساساً في انخفاض في إنتاج الحليب وخاصة فقدان اللحوم بسبب المضبوطات في المذابح تتكون هذه الدراسة من تحقيق وبائي حول مرض السل البقري على مستوى ولاية تيارت لأعراض وصفية، حول حالات الإصابة بالسل في الأبقار المذبوحة على مستوى مذبح تيارت والماشية التي تم الكشف عنها بواسطة الفحص البيطري. للولاية خلال فترة السنوات الخمس الماضية (2015-2019)، من أجل المقارنة بين النتائج التي تم الحصول عليها أثناء الفحص ونتائج المذبح ، وموقع وطبيعة الآفات السل، وكذلك العوامل التي تؤثر على نسبة المرض ، وتوزيعه في عدة ضواحي ولاية تيارت

إذا بدأنا في مراجعة النتائج التي تم الحصول عليها أثناء الفحص ونتائج المذبح ، نلاحظ أنها غير متطابقة (48 حالة تم الكشف عنها مع 22 حالة تم ذبحها في عام 2015) وحتى بالنسبة للسنوات الأخرى (تم ذبح 30 حالة مقارنة بـ 32 حالة إيجابية في عام 2016) و(21 حالة ذبح فيها 36 حالة تم اكتشافها في عام 2017) ، أما بالنسبة للعوامل المؤثرة ، فإن نسبة الحالات التي ذبحت بسبب السل البقري أعلى في الإناث (76.19%) عنها في الذكور (23.81%) ، كما أنها أعلى في الماشية التي تزيد عن 6 أشهر (86.66%) عنها في الحيوانات الصغيرة (13.34%). فيما يتعلق بتوزيع هذه الأمراض في ولاية تيارت، فإن دائرة دحموني هي الأكثر تضرراً من مرض السل البقري (29.33%) تليها دائرة تيارت بنسبة (26.67%) ووادي ليلي (17.33%) من الحالات المسجلة، مدروسة (10.76%) وعين كرمس مع نسبة (10.67%).

وقد لوحظ أن الآفات أقل تواجد في الجهاز الهضمي مقارنة بالجهاز التنفسي وأن طبيعة الآفات السلية

هي أساساً طبيعية خليطة الجبن والكلس.

الكلمات مفتاحية: السل البقري ، ميكوبكتيريوم ، مفتشية البيطرة. مذبح . تيارت .