

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

### Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

#### THÈME

**Prévalence de la tuberculose dans trois abattoirs**

**(Azazga, Tamda et Bouira)**

Présenté par : **Mr. ALANE Nassim**

**Mr. BELAID Annay**

Soutenu le : **10/07/2019**

#### Devant le jury composé de:

- Présidente : Dr BOUHAMED Radia
- Promotrice : Dr BOUAYAD Leila
- Examineur 1 : Pr HAMDY Taha Mossadak
- Examineur 2 : Dr GOUCEM Rachid

- Maître assistante classe A à l'ENSV
- Maître de conférences classe A à l'ENSV
- Professeur à l'ENSV
- Maître assistant classe A à l'ENSV

Année universitaire : 2018/2019

## Remerciements

En terminant notre mémoire de fin d'étude, nous remercierons **ALLAH le tout puissant** de pouvoir finir nos études et de réaliser ce travail.

Nous tenons à exprimer nos remerciements à notre promotrice **Mme BOUAYAD Leila** pour le sujet qu'elle nous a proposé, aussi pour nous avoir suivi et conseillé tout le long du projet et de nous avoir permis de profiter de ses compétences .

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

Au **Professeur HAMDI** pour avoir accepté de faire partie de notre jury, hommages très respectueux.

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

Enfin, il nous est agréable d'adresser nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail*

*A ma mère et à mon père, j'ai juste envie de vous dire en ce jour spécial que vous résumez si bien le mot parents et qu'il serait superflu d'y ajouter autre chose. Tout les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense gratitude que je vous témoigne pour tout les efforts et sacrifices que vous n'avez jamais cessé de faire pour mon instruction et mon bien être. Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de reconnaissance éternelle et de mon infini amour.*

*J'espère être à la hauteur de vos espérances.*

*A mes chers frères Abdère et amine pour leur appui et leur encouragement.*

*A toutes mes tantes et mes oncles.*

*A mon ami et binôme Amnay.*

*A mes chers amis Racim, Yahia, Ouzien, Slimane et khaled.*

*A toute l'équipe C149 LSP AZAZGA.*

*A tous ceux qui me sont chers.*

**ALANE Nassim**

## Dédicaces

Avec l'expression de ma reconnaissance, Je dédie ce  
modeste travail

- ✓ A mes très chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, pour leur immenses soutiens et leurs prières tout au long de mes études.
- ✓ A mon cher frère pour son appui et son encouragement.
- ✓ A tous les membres de ma famille, a mes amis; Ghiles, Abdelhak, Anis et Youva.
- ✓ A mes collègues d'étude et aimables amis ; Ouzien, Slimane, Yahia, Khaled, Wail, Sylia et Sonia.
- ✓ A mon cher binome Nassim pour ses efforts.
- ✓ A Samia ZITOUNI pour l'aide qu'elle nous a apporté.

Amnay BELAID

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**ACIA** : Agence canadienne d'inspection des aliments

**AIM** : Arrêté interministériel

**AM** : Arrêté ministériel

**DSA** : Direction des services agricoles

**DSV** : Direction des services vétérinaires

**FAO** : Food and agriculture organisation

**JORA** : Journal officiel de la république algérienne

**MADR** : Ministère de l'agriculture et du développement rural

**NB** : Noter bien.

**OIE** : Organisation mondiale de la santé animale

**TB** : Tuberculose

**Nbr** : nombre

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau N°01</b> : Principales mycobactéries reconnues.....	09
<b>Tableau N°02</b> : Saisies par type de lésions tuberculeuses.....	17
<b>Tableau N°03</b> : Répartition du nombre de bovins abattus par établissement d'abattage et par sexe.....	23
<b>Tableau N°04</b> : Evaluations des techniques d'inspections ante et post-mortem dans les trois abattoirs.....	24
<b>Tableau N°05</b> : Evaluation des techniques d'inspections pour la recherche de la tuberculose dans chaque abattoir.....	27
<b>Tableau N°06</b> :Prévalence globale de la tuberculose dans les trois abattoirs.....	28
<b>Tableau N°07</b> : Prévalence de la tuberculose dans l'abattoir d'AZAZGA et les types de saisies.....	29
<b>Tableau N°08</b> : prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de TAMDA et les types de saisies.....	30
<b>Tableau N°09</b> : Prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de BOUIRA et les types de saisies.....	32

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure01</b> : Affiliation taxonomique des mycobactéries.....	9
<b>Figure02</b> : Plan de l'abattoir d'AZAZGA (plan personnel).....	19
<b>Figure03</b> : Plan de l'abattoir de TAMDA (plan personnel).....	20
<b>Figure04</b> : Plan de l'abattoir de BOUIRA (plan personnel).....	21
<b>Figure05</b> : Effectif abattu dans les trois établissements.....	23
<b>Figure06</b> : prévalence globale de la tuberculose dans les trois abattoirs.....	28
<b>Figure07</b> : Prévalence de la tuberculose dans l'abattoir d'AZAZGA et les types de saisies.....	29
<b>Figure08</b> : prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de TAMDA et les types de saisies.....	31
<b>Figure09</b> : prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de BOUIRA et les types de saisies.....	32

## SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	01
----------------------------	----

### PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

#### CHAPITRE 1 : LES ABATTOIRS

I Définition.....	02
I.2. Classification des abattoirs.....	02
I.2.1. Abattoirs.....	02
I.2.2. Tueries.....	02
I.3. Conception d'un abattoir.....	02
I.4. Types d'abattage.....	03
I.4.1. Abattage d'urgence.....	03
I.4.2. Abattage sanitaire .....	04
I.4.3. Abattage rituel.....	04
I.4.4. Abattage Halal.....	04
I.5. Etapes de l'abattage.....	05
I.5.1. Etape de pré-abattage.....	05
I.5.2. Inspection ante-mortem.....	05
I.5.3. Saignée.....	06
I.5.4. Habillage ou dressing des carcasses.....	06
I.5.5. Inspection post-mortem.....	07

#### CHAPITRE II : TUBERCULOSE

II.1. Généralités sur la tuberculose.....	08
II.2. Etude de l'agent pathogène.....	08
II.3. Pathogénie de la tuberculose bovine.....	10
II.3.1. Contamination.....	10
II.3.2. Conditions de l'infection.....	10
II.3.2.1. Qualitatives.....	10
II.3.2.2. Quantitatives.....	11
II.3.3. Etapes de l'infection.....	11
II.3.3.1. Etape primaire.....	11
II.3.3.2. Etapes de la tuberculose secondaire.....	12
II.4. Nature des lésions de la tuberculose.....	13

#### CHAPITRE III : TECHNIQUES D'INSPECTION RELATIVES A LA RECHERCHE DE LA TUBERCULOSE

III.1. Généralités.....	15
-------------------------	----

III .2. Lésions pouvant être observées.....	15
III .2.1. Poumons.....	15
III .2.2. Intestins.....	16
III .2.3. Foie.....	16
III .2.4. Reins.....	16
III .2.5. Mamelle.....	16
III.3. Saisies par type de lésions.....	16

## PARTIE PRATIQUE

Objectif.....	18
<b>CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES</b>	
I.1. Matériels.....	19
I.1.1. Etablissements d'abattage.....	19
I.1.1.1. Abattoir d'AZAZGA (TIZI-OUZOU).....	19
I.1.1.2. Abattoir de TAMDA (TIZI-OUZOU).....	20
I.1.1.3. Abattoir de la ville de BOUIRA.....	21
I.1.2. Animaux abattus et inspectés.....	21
I.2. Méthodes.....	21
I.2 .1. Inspection ante-mortem.....	22
I. 2.2.Inspection post-mortem.....	22
<b>CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS</b>	
II.1. Répartition du cheptel abattu par établissement et par sexe.....	23
II.2. Evaluation de l'inspection ante et post-mortem.....	24
II.3. Evaluation des techniques d'inspection relatives à la recherche de la Tuberculose .....	26
II.4. Prévalence globale de la tuberculose dans les trois abattoirs.....	27
II.5. .Prévalence de la tuberculose par abattoir.....	29
II.5.1. Abattoir d'AZAZGA.....	29
II.5.2. Abattoir de TAMDA.....	30
II.5.3-Abattoir de BOUIRA.....	31
Conclusion.....	34
Recommandations.....	35
Liste des références	

## Introduction

La viande des bovins constitue la première source de viande rouge en Algérie et le premier choix de consommation pour le peuple algérien. Il est certain qu'elle constitue une source bénéfique par les nutriments et les protéines qu'elle apporte à condition qu'elle soit salubre et sans danger sur la santé du consommateur. A cet effet elle doit être issue d'un animal sain et abattu dans de bonnes conditions d'hygiène pour fournir des carcasses saines et propres destinées à la consommation humaine (**Khellaf ,2019**).

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

La tuberculose chez les animaux est essentiellement connue chez les bovidés pour lesquelles la maladie est généralement désignée sous le nom de tuberculose bovine. Le principal agent causal de la tuberculose bovine est *Mycobacterium bovis* (**Kardjadj ,2011**).

L'inspection ante et post-mortem des animaux destinés à l'abattage, puis des carcasses constitue essentiellement le point de départ pour le contrôle de la salubrité des viandes. L'inspection est effectuée par des vétérinaires inspecteurs officiels dans les tueries et les abattoirs, dans le but de retirer du circuit de la commercialisation toutes les viandes qui présentent des lésions influençant la qualité hygiénique et commerciale des viandes (**Kardjadj ,2011**).

Notre étude comporte :

-Un premier volet qui est basé sur des données littéraires concernant :

- Le fonctionnement des abattoirs.
- La tuberculose maladie.
- Les techniques d'inspection relatives à la tuberculose.

-Le deuxième volet relatif à la partie pratique ou seront développés successivement les thèmes suivants :

- Le matériel et les méthodes utilisés.
- L'évaluation des techniques d'inspection relatives à la tuberculose dans les abattoirs concernés par notre étude (**AZAZGA, TAMDA et BOUIRA**).
- La prévalence de la tuberculose dans ces derniers.
- Une conclusion et des recommandations.

# **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

## **CHAPITRE I : ABATTOIRS**

### **I.1. Définition :**

L'abattoir est un établissement public ou privé dans lequel se fait la transformation des animaux de boucherie en produits destinés à la consommation humaine (carcasse et cinquième quartier) et en produits à usage industriel (ACIA ,2018).

Selon la réglementation algérienne, on entend par abattoir tout établissement où sont abattus des animaux de boucherie appartenant aux espèces suivantes : bovine, ovine, caprine, cameline et équine (AM ,1996/JORA N°65 Du 30/10/1996).

### **I.2. Classification des abattoirs :**

Plusieurs classifications sont proposées :

- Selon leur statuts juridiques, il est possible de les classer en établissements d'abattage publiques lorsqu'ils appartiennent à l'état ; c'est le cas pour la majorité de nos abattoirs, et privés lorsqu'ils appartiennent à des personnes particulières.
- Selon leurs infrastructures et les capacités d'abattage, il est possible de distinguer les « abattoirs » des « tueries ».

**I.2.1. Abattoirs :** Les abattoirs correspondent aux établissements décrits par les textes réglementaires algériens (AM ,1996/JORA N°65 Du 30/10/1996), ils possèdent des infrastructures et des équipements nécessaires non seulement à l'abattage des animaux de boucherie, mais également à la transformation des viandes et du cinquième quartier.

### **I.2.2. Tueries :**

Selon l'arrêté du 15 juillet 1996, du JORA N° 65 du 30-10-1996, on entend par tuerie, tout emplacement désigné par les autorités locales pour l'abattage des animaux de boucherie. A part la chambre froide qui est obligatoire dans les deux types d'établissements, les équipements dans les tueries sont plus rudimentaires.

L'article 4 du même arrêté précise que ces établissements doivent être agréés par les services de l'inspection vétérinaire de wilaya.

### **I.3. Conception d'un abattoir :**

Les abattoirs sont des installations classées qui doivent respecter des règles en vue de la protection de l'environnement. Un abattoir selon la note N° 5626 reçue par la DSA le 22/01/2008, émanant du ministère de l'agriculture portant les normes techniques de construction d'un abattoir, un abattoir doit comprendre :

- Des locaux de stabulation avec fumier et plateforme de nettoyage et de désinfection des véhicules.
- Des locaux de saigné et d'habillage des carcasses.
- Des locaux frigorifiques : chambres de ressuage réfrigéré et de conservation.
- Un atelier de premier traitement du cinquième quartier : triperie et boyauderie avec leurs annexes. Cet atelier doit comprendre un local de vidange et de nettoyage des estomacs et des intestins.
- Une salle de pré-stockage des cuirs.
- Un dépôt pour les os, onglons, cornes et déchets.
- Un lazaret et un abattoir sanitaire avec ses annexes.
- Un bureau pour le préposé à la pesée avec un emplacement pour la perception des taxes.
- Un bloc administratif et un local pour les vétérinaires.
- Des locaux sanitaires avec lavabos, douches, vestiaires et cabinet d'aisance.
- Une salle de machine.
- Des logements d'astreintes **(DSA, 2008)**.

#### **I.4. Types d'abattage :**

L'abattage d'un animal de boucherie est l'ensemble des opérations par lesquelles il est transformé en viande **(Debrot et Constantin ,1986)**.

Il existe différents types d'abattage :

##### **I.4.1. Abattage d'urgence :**

C'est un abattage immédiat d'un animal pour des raisons d'hygiène de la viande, de bien-être animal, ou pour empêcher la propagation d'une maladie **(FAO, 2006)**.

L'abattage d'urgence concerne :

- Tout animal accidenté : victime d'un accident (traumatisme, fracture, lésions hémorragique etc...)
- Tout animal malade : il s'agit d'un animal qui présente une symptomatologie pathologique brutale, aigue ou suraigüe mettant sa vie en péril à courte échéance. Il peut s'agir dans certains cas de malades chroniques arrivant à leur fin.

Dans ces deux cas le vétérinaire responsable de l'établissement d'abattage est tenu d'assister à toute l'opération d'abattage **(MADR/DSV,2001)**.

#### **I.4.2. Abattage sanitaire :**

L'abattage sanitaire désigne une politique sanitaire visant à éliminer un foyer en effectuant, sous la supervision de l'Autorité vétérinaire, les opérations ci-après :

- a) Mise à mort des animaux atteints ou faisant l'objet d'une suspicion dans le troupeau et, si nécessaire, de ceux qui, dans d'autres troupeaux, ont été exposés à l'infection soit par contact direct entre animaux soit par contact indirect avec l'agent pathogène ;
- b) Elimination des carcasses ou, le cas échéant, des produits d'origine animale par équarrissage, incinération ou enfouissement, ou par toute autre méthode connue ;
- c) Nettoyage et désinfection des exploitations par les procédures prévues pour cela (OIE, 2019).

#### **I.4.3. Abattage rituel :**

En général, « abattage rituel » indique la pratique de l'abattage d'animaux de boucherie dans le contexte d'un rituel. L'abattage rituel implique une méthode prescrite d'abattage de l'animal aux fins de production alimentaire. Les exigences sont énoncées dans les règles religieuses d'abattage selon la Shehita juive ou la Dabīḥah islamique, et tout écart par rapport au protocole rend la viande dérivée non casher ou non propre à la consommation halal (ACIA, 1019).

#### **I.4.4. Abattage Halal :**

L'abattage Halal, selon la réglementation algérienne doit répondre aux exigences suivantes

- L'animal destiné à l'abattage doit être autorisé par la religion musulmane, sain, vivant au moment de l'abattage et habituellement nourri par des aliments "halal".
- La personne chargée de l'abattage doit être musulmane, adulte, saine d'esprit et connaissant bien les règles et les conditions fondamentales de l'abattage des animaux, selon la religion musulmane.
- L'animal doit être abattu avec un instrument préalablement nettoyé et bien aiguisé ; les outils d'abattage, doivent couper avec leurs bords.  
Les équipements d'abattage, les outils et les ustensiles doivent être propres et en acier inoxydable.
- Les lieux, les lignes et les processus d'abattage doivent être connus de manière à répondre aux exigences "halal" fixées par le règlement technique algérien et doivent satisfaire aux exigences des normes et des règlements en vigueur
- Pour faciliter l'abattage selon la religion musulmane, L'étourdissement peut être utilisé à condition qu'il ne cause pas la mort de l'animal.

**Procédure d'abattage Halal :** le rituel à suivre dans un abattage Halal est le suivant :

- L'animal doit être abattu après avoir été soulevé ou posé de préférence sur son côté gauche en direction de la Qibla (direction de la Mecque).
- Une attention doit être accordée, pour réduire la souffrance de l'animal pendant l'abattage.
- Au moment de l'abattage, la personne chargée de cette opération, doit prononcer la « BESMALLA », avant l'abattage de chaque animal.
- L'abattage doit se faire en une seule fois pour chaque animal.
- L'action de sciage est autorisée sans que l'outil d'abattage soit levé de l'animal lors de l'abattage.
- La trachée et les veines jugulaires doivent être coupées simultanément.
- Le saignement doit être spontané et complet.
- Le temps du saignement doit être suffisant, pour assurer une saignée complète (**AM, 2014/JORAN°15 du 17/03/2014**).

### **I.5. Etapes de l'abattage :**

L'abattage des animaux de boucherie doit passer par les étapes suivantes :

#### **I.5.1. Etape de pré-abattage :**

A l'arrivée des animaux dans l'abattoir, ils doivent rester au repos pendant 24 heures et subir une diète hydrique dans des locaux de stabulation qui répondent aux exigences suivantes :

- Appropriés et hygiénique, faciles à nettoyer et à désinfecter.
- Abreuvement suffisant des animaux.
- Evacuation des eaux résiduaires.
- Installations séparées pour les animaux suspects ou malades.
- De taille suffisante (bien être) pour l'inspection ante-mortem et l'identification (**KORSAK ,2006**).

#### **I.5.2. Inspection ante-mortem :**

C'est l'examen clinique obligatoire des animaux de boucherie peu de temps avant leur abattage, afin de dépister les animaux sains, fatigués, ou malades (**ACIA, 2018**)

C'est une étape importante pour la production d'une viande saine destinée à la consommation humaine

### **Buts ou objectifs de l'inspection ante-mortem :**

Le principal objectif de toute inspection tout au long de la chaîne de transformation de la viande est la protection du consommateur vis-à-vis des zoonoses et des maladies liées à la viande.

L'inspection ante-mortem permet aussi d'améliorer la protection du personnel des abattoirs vis-à-vis des maladies, ces derniers étant les premiers de la chaîne à avoir un contact direct avec les animaux et leurs produits (ACIA, 2018)..

L'inspection ante-mortem a pour objectif le :

- ✓ Contrôle du respect des mesures réglementaires d'interdiction d'abattage
- ✓ Contrôle de l'origine des animaux
- ✓ Contrôle de l'état sanitaire
- ✓ Appréciation commerciale
- ✓ Prévention des mauvais traitements (ACIA, 2018).

#### **I.5.3. Saignée:**

Elle se fait par une incision complète et rapide des veines jugulaires et des artères carotides. Le couteau utilisé doit être propre bien aiguisé et d'une longueur suffisante pour l'espèce et la taille de l'animal (FAO, 2003).

**I.5.4. Habillage ou dressing des carcasses :** Est réalisé en plusieurs étapes :

- Accrochage et section des membres.
- Dépouillement : consiste à séparer la peau du corps de l'animal tout en préservant une bonne présentation de la carcasse et en conservant la qualité du cuir.
- Eviscération : elle consiste en l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal sauf les reins, elle est réalisée généralement en position suspendue et doit être rapide et précoce et ne doit pas dépasser les 30 minutes après la saignée.
- Fente : la carcasse est séparée longitudinalement en deux demi-carcasses symétriques par la division de la colonne vertébrale à l'aide d'une scie électrique ou manuelle (pour les grandes espèces). La carcasse est laissée entière pour les animaux de moyenne taille.
- Douchage ou lavage : il sert à faire disparaître la saleté visible et les taches de sang et à améliorer l'aspect des carcasses. Les carcasses doivent être lavées par pulvérisation d'une eau qui doit être propre. Il est impératif que le douchage soit suivi d'un ressuage accéléré.
- Parage et dégraissage : son but est de retirer tous les morceaux endommagés ou contaminés afin d'obtenir une présentation standard des carcasses avant la pesée.
- Pesée : les carcasses sont pesées à chaud, et une réfaction de 2% est appliquée pour obtenir le poids final de la carcasse (Frayse et Darre, 1990 ).

### **I.5.5. Inspection post-mortem :**

C'est l'ensemble de techniques qui permettent au cours de la préparation des animaux de boucherie, de déceler sur les différents éléments anatomiques des anomalies (lésions et altérations) pouvant être dangereux pour la santé publique (**NKOA MENYENGUE, 2008**).

#### **But et techniques de l'inspection post-mortem :**

L'inspection post-mortem, doit fournir des informations nécessaires pour l'évaluation scientifique des lésions pathologiques ayant trait à la salubrité de la viande, pour réaliser cela, l'inspection post-mortem est basée sur trois éléments fondamentaux :

- Examen visuel de l'animal abattus et de ses organes.
- Palpation des organes définis.
- Incision des organes et ganglions lymphatiques (**NKOA MENYENGUE, 2008**).

## CHAPITRE II : TUBERCULOSE

### II.1. Généralités sur la tuberculose :

La tuberculose bovine (TB) est une maladie animale chronique due à une bactérie appelée *Mycobacterium bovis* (*M.bovis*) qui est étroitement apparentée à la bactérie responsable de la tuberculose humaine et aviaire. Cette maladie peut frapper pratiquement tous les mammifères, provoquant une détérioration de l'état général, le plus souvent de la toux et à terme, entraînant la mort (OIE, 2014).

Le nom de tuberculose vient des nodules appelés "tubercules" qui se forment dans les ganglions lymphatiques des animaux atteints.

Jusqu'aux années 20, date d'apparition des mesures de contrôle dans les pays développés, elle était l'une des maladies majeures des animaux domestiques à l'échelle mondiale.

Aujourd'hui, la TB reste une maladie significative des bovins et des animaux sauvages et elle est une importante zoonose (maladie des animaux qui peut également toucher l'homme).

La TB est une maladie listée dans le *Code sanitaire pour les animaux terrestres* de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et elle doit être déclarée à l'OIE (OIE, 2014).

*Mycobacterium bovis* (*M.bovis*) est un germe aérobic, intracellulaire qui se trouve préférentiellement dans les organes riches en tissu réticulo-endothélial, tels que les poumons, les nœuds lymphatiques et le foie (Seing, 2011).

Les bovins sont également réceptifs à *Mycobacterium. avium*. Toutefois, cette mycobactérie est le plus souvent responsable d'infections bénignes, spontanément curables, dont l'importance est surtout liée aux conséquences sur le dépistage allergique de la TB (Anonyme 1, 2018).

### II.2. Etude de l'agent pathogène :

Sous le terme « Mycobactérioses » sont regroupées des infections de l'homme et des animaux provoquées par mycobactéries.

Etymologiquement, le terme *Mycobacterium* provient de deux racines empruntées au grec « *myces* » pour champignon et « *bakterion* » petit bâton. En fait, ces bactéries n'ont en commun avec les champignons que leur seule tendance à se développer en s'étalant à la surface des milieux liquides.

Les mycobactéries appartiennent à l'ordre des *Actinomycetales* où la famille des *Mycobactériaceae* ne comporte qu'un seul genre, le genre *Mycobactérium*, caractérisé par une propriété tinctoriale essentielle : ce sont des Bacilles acido-Alcool Résistants (BAAR) (Figure N°01).

Cette propriété est due à la richesse de leur paroi en lipides qui les rend imperméables aux colorants usuels mais qui fixe intensément les colorants alcalins comme la fuschine basique et s'oppose à leur décoloration après un traitement conjoint par l'acide et l'alcool.

Toutes les mycobactéries sont des B.A.A.R mais toutes les bactéries acido-résistantes ne sont pas des mycobactéries. En effet, les Nocardia, quelques Corynebactéries, sont faiblement acido-résistantes (Anonyme 2, 2003)

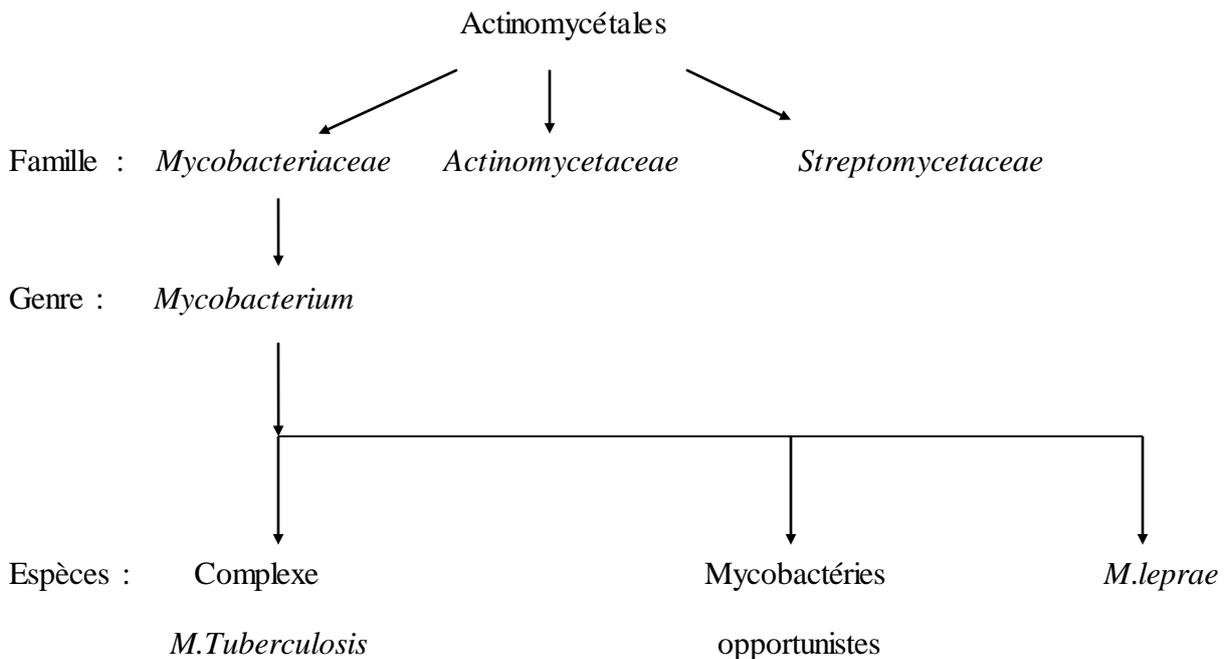


Figure N°01 : Affiliation taxonomique des mycobactéries (Anonyme 6, 2003)

Les principales mycobactéries actuellement reconnues sont répertoriées dans le tableau N°1

Tableau N°1 : Principales mycobactéries reconnues (Anonyme 3, 2018)

Noms d'espèces	Signification pathologique
<b>MYCOBACTERIES PATHOGENES</b>	
<u>Complexe M. tuberculosis</u> (ou « M.T.C. »)	
<i>M. tuberculosis</i>	++++ Homme, autres mammifères
<i>M. bovis</i>	++++ Bovins, autres mammifères
<i>M. caprae</i>	+++ Caprins, bovins, animaux sauvages
<i>M. microti</i>	+ Micromammifères, chat, lama, chien,
<i>M. africanum</i>	Homme. ++++ Homme, singe

### II.3. Pathogénie de la tuberculose bovine :

### **II.3.1. Contamination :**

A l'intérieur d'un cheptel la transmission se fait principalement par contact rapproché entre les animaux, avec excrétion par les voies respiratoires de bacilles vivants par les animaux infectés et inhalation de ces bacilles par les animaux indemnes. Quelques bacilles peuvent aussi être présents dans les urines et les fèces mais surtout dans le lait. Le lait représente une voie majeure de contamination de l'homme par *M.bovis*. Les mycobactéries ne résistent pas à la chaleur ainsi le nombre de cas humains dus à *M.bovis* a considérablement chuté dans les pays où la pasteurisation du lait s'est répandue (Seing, 2011).

Le lait représente une voie de contamination possible pour les veaux, de même que la voie ombilicale lors d'une infection in utero.

Pour un élevage indemne, trois possibilités de contamination existent :

- L'introduction d'un animal infecté.
- Le voisinage avec un cheptel infecté (bâtiment ou pâturage).
- La résurgence d'une ancienne souche dans l'élevage (Seing, 2011).

### **II.3.2. Conditions de l'infection :**

Elles peuvent être divisées en deux catégories : qualitatives et quantitatives :

#### **II.3.2.1. Conditions qualitatives :**

- **Facteurs tenants au pouvoir pathogène du bacille :**

Les bacilles peu pathogènes engendrent une tuberculose localisée, souvent limitée au complexe primaire. Ils provoquent plutôt l'apparition de lésions folliculaires, alors que les bacilles très virulents induisent des lésions exsudatives.

L'infection par le bacille aviaire engendre des lésions peu étendues, rarement caséifiées, évoluant rapidement vers la sclérose (Anonyme 1, 2018).

- **Facteurs tenants à la réceptivité et à la sensibilité de l'hôte :**

La réceptivité et la sensibilité de l'hôte varient selon l'espèce animale considérée, l'âge de l'individu et de son état général.

*Mycobacterium bovis* est susceptible d'infecter un grand nombre d'espèces de mammifères, mais l'espèce bovine y est particulièrement sensible. La sensibilité au bacille tuberculeux est plus importante chez les jeunes ou chez les animaux âgés que chez les adultes, ainsi que chez les animaux en mauvais état général (carences, sous-alimentation, conditions d'élevage intensif) (Anonyme 1, 2018).

#### **II.3.2.1. Condition quantitatives :**

Elles tiennent à la dose et à la répétition des doses de bacille (conditions d'exposition).

- **Dose (nombre de particules infectieuses) :** Une dose minimale, variable selon l'espèce inoculée et la voie de pénétration est nécessaire. Exemples (voie Sous-cutanée) : cobaye : 5 à 10 bacilles viables ; bovins : quelques centaines ; ovins : plusieurs milliers. Il n'y a pas de dose maximale : il existe un parallélisme entre la quantité de bactéries et la gravité de l'évolution. Par exemple chez les bovins :
  - Infection multibacillaire : 0,25 g de bacilles tuberculeux administrés par voie Sous-cutané provoquent une tuberculose généralisée mortelle en 1 mois ; 0,05 g une tuberculose mortelle en 2-3 mois.
  - Infection paucibacillaire : n'a en général aucune incidence clinique (en fait, les résultats peuvent être variables selon la sensibilité individuelle de l'animal) (**Anonyme 1, 2018**).
- **Répétition des doses :**

Alors que l'inoculation d'une dose unique de bacilles tuberculeux peut n'entraîner que des lésions bénignes évoluant vers la stabilisation, des doses plus faibles mais répétées dans le temps favorisent l'apparition d'une tuberculose évolutive (**Anonyme 1, 2018**).

### **II.3.3. Etapes de l'infection :**

Lorsque toutes les conditions sont réunies, l'infection peut progresser et il est possible de différencier schématiquement dans le déroulement de la tuberculose deux étapes : une étape primaire (primo-infection) et une étape secondaire

#### **II.3.3.1. Etape primaire (primo-infection) :**

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

2- Après pénétration dans l'organisme, les bacilles tuberculeux sont rapidement phagocytés par les macrophages. Une partie des bacilles se multiplie dans les cellules de la réaction inflammatoire tuberculeuse qui les ont phagocytés. Cette multiplication locale conduit en 8 à 15 jours à la formation d'une lésion initiale : le chancre d'inoculation, dont la taille peut être très petite (moins d'un millimètre). Cette lésion se double, à la faveur du drainage lymphatique des bacilles, d'une lésion tuberculeuse du nœud lymphatique locorégional. L'association « chancre d'inoculation + adénopathie satellite » constitue le complexe primaire dont la localisation révèle le site d'entrée de l'agent infectieux (**Anonyme 4, 2011**).

3- Le complexe primaire peut évoluer selon trois modes différents : la stabilisation, la guérison ou la généralisation précoce (**Anonyme 4, 2011**).

#### **3.a. Stabilisation du complexe primaire :**

L'hypersensibilité provoque une nécrose de caséification des lésions qui va interrompre l'évolution du complexe primaire.

Cette nécrose caséuse, entrave l'oxygénation du milieu, arrête la croissance des bacilles et entraîne leur raréfaction.

Les lésions se rétractent, se calcifient ou s'enkystent.

Elles pourront demeurer dans cet état pendant toute la vie de l'animal mais elles hébergent toujours des bacilles virulents.

Cette stabilisation est fréquente chez les bovins : elle caractérise la **tuberculose-infection**.

Néanmoins, cette stabilisation n'est pas définitive : c'est un peu « le feu qui couve sous la cendre ». Un réveil infectieux est toujours possible après un délai très variable (quelques mois, plusieurs, voire nombreuses années) et conduira vers un état de maladie évolutive qui caractérise la période secondaire (**Anonyme 4, 2011**).

### **3.b. Guérison du complexe primaire :**

La guérison est marquée par une destruction du bacille tuberculeux et une cicatrisation des lésions après résorption du caséum (cas habituel lors d'infection des bovins par *M.tuberculosis* ou *M.avium*). Elle est suivie d'une disparition de l'état d'hypersensibilité retardée spécifique et de l'immunité, dès quelques mois après l'arrêt de la contamination (**Anonyme 4, 2011**).

### **3.c. Généralisation précoce du complexe primaire :** (passage d'emblée à la tuberculose maladie)

Cette évolution résulte d'une manipulation bacillaire active suivie de l'embolisation des bacilles dans les voies lymphatiques et/ou sanguine. Elle est favorisée par le ramollissement du caséum et l'ouverture de la lésion dans un vaisseau sanguin ou lymphatique. En fonction de l'état de résistance, cette généralisation peut se dérouler selon deux modalités : Généralisation aigue précoce et généralisation précoce ralentie (**Anonyme 4, 2011**).

#### **II.3.3.2. Etapes de la tuberculose secondaire :**

Elle résulte des proliférations sur place (le plus souvent due à la réviviscence des bacilles de primo-infection, plus rarement due à une réinfection d'origine exogène, marquée par l'extension de proches en proches des formes stabilisés : les lésions sont souvent regroupées dans un seul organe ou un appareil (tuberculose chronique d'organe).

En raison de l'hypersensibilité qui accompagne l'infection classique, elles sont souvent largement caséuses, caséo-calcaires ou ramollies.

Certaines d'entre elles du fait du ramollissement, peuvent s'ouvrir dans une voie de drainage naturelle (tube digestif, bronches et trachée...) donnant des ulcères et des cavernes (formes dites ouvertes) (**Anonyme 4, 2011**).

Cette forme de tuberculose peut se stabiliser, cependant, elle aboutit généralement à **une généralisation aigue** tardive (effondrement de l'état de résistance). Elle se fait par dissémination lymphogène et hématogène du bacille.

Les lésions sont celles d'une évolution aigue, elles coexistent avec des lésions plus anciennes de tuberculose primaire ou chronique qui les ont précédées. Il s'agit d'une lésion

milliaire étendue (tuberculose milliaire aiguë), de lésions caséuses voir hémorragiques (Anonyme 4, 2011).

#### II.4. Nature des lésions de la tuberculose :

Les lésions sont variables selon le mode d'évolution et le stade de la maladie, elles sont décrites comme suit :

- Primo infection avec stabilisation : les lésions sont de petites formations arrondies de quelques millimètres à contenu jaunâtre, on parle de tubercules caséux ou caséo-calcaires dans l'organe. Les nœuds lymphatiques sont caséux, caséo-calcaires ou calcifiés, tous au même stade (Anonyme 4, 2011).
- Généralisation précoce rapide : dans le cas de la tuberculose miliaire aiguë les lésions élémentaires sont de la taille d'un grain de mil de type tubercule cru ou gris, qui correspondent à des masses translucides de la taille d'une tête d'épingle entourées d'une auréole congestive. Ces lésions concernent les poumons, le foie, les reins, et toutes les séreuses. Les nœuds lymphatiques sont hypertrophiés succulents, c'est-à-dire avec une sérosité claire, gris-rosé. Dans le cas de la tuberculose exsudative, la plèvre et/ou le péritoine sont rougeâtres, épaissis par un exsudat séreux, hémorragique ou fibrineux. Sous cet exsudat, la séreuse est remaniée, apparaît veloutée du fait de la formation de néo productions denses (Anonyme 4, 2011)
- Généralisation précoce lente : du fait de la dissémination par vagues successives, il y a une juxtaposition de lésions aiguës de types tubercules gris et de lésions plus anciennes de type tubercules caséux. Sur les organes les lésions peuvent être de type miliaire ou plus grandes avec des points de nécrose ou de type tubercules caséux de la taille d'une lentille.  
Sur les séreuses on trouve des excroissances contenant des nodules caséifiés, soit appendues à un pédicule soit posées sur la séreuse, on parle de tuberculose perlée. Une atteinte de la trachée avec des nodules caséux ou des ulcères est souvent présente. Les nœuds lymphatiques présentent une forte hypertrophie caséuse (volume multiplié par 10 à 50).  
La substance ganglionnaire forme des travées blanchâtres avec des foyers hémorragiques qui traduisent un processus en évolution et un aspect rayonné (Anonyme 4, 2011).
- Tuberculose chronique d'organes : Extension des lésions du complexe primaire vers des lésions nodulaires volumineuses, caséuses, caséo-calcaires ou fibreuses. Les tubercules caséux d'abord isolés tendent à confluer en nodules puis en conglomérats, on parle alors de tuberculose pommelière. Les séreuses présentent des excroissances contenant des nodules (Anonyme 4, 2011).

- Généralisation tardive : Lors de tuberculose miliaire de réinfection des lésions anciennes caséuses ou caséo-calcaires sont associées à des tubercules gris. Lors de tuberculose exsudative, d'anciens foyers caséux sur les séreuses sont accompagnés d'une inflammation exsudative avec de petits tubercules mous, gris rougeâtres. Les nœuds lymphatiques associés présentent une très forte hypertrophie avec des nappes caséuses et de nombreux points hémorragiques, les foyers caséux avec du pus jaune qui s'écoule de la lésion.  
Lors de tuberculose caséuse de réinfection, à côté d'anciennes lésions caséo-calcaires on observe sur les organes de très nombreux foyers de caséification et les nœuds lymphatiques sont hypertrophiés et caséux (**Anonyme 4, 2011**).

## **CHAPITRE III : TECHNIQUES D'INSPECTION RELATIVES A LA RECHERCHE DE LA TUBERCULOSE**

### **III.1. Généralités :**

La recherche de la tuberculose dans les abattoirs se base sur l'inspection post-mortem, qui est une sorte d'autopsie intéressant la carcasse et le cinquième quartier et permettant de faire un bilan anatomo-pathologique à la base de la décision ou de la sanction de vétérinaire inspecteur (Sieng, 2011).

Pour la recherche de la tuberculose en particulier, les organes et nœuds lymphatiques devant obligatoirement être examinés et incisés sont :

- les nœuds lymphatiques rétro-pharyngiens, sous maxillaires et parotidiens.
- les poumons, la trachée et les principales ramifications bronchiques, les nœuds lymphatiques bronchiques et médiastinaux.

Les organes et nœuds lymphatique devant être examinés et palpés, et éventuellement incisés sont :

- le foie et ses nœuds lymphatiques rétro-hépatiques et pancréatiques
- le tractus intestinal et nœuds lymphatiques stomacaux et mésentériques
- les reins et les nœuds lymphatiques rénaux
- la mamelle et ses nœuds lymphatiques

Pour tout le reste de la carcasse l'incision n'est réalisée que si le vétérinaire inspecteur la juge nécessaire. Le vétérinaire inspecteur a la responsabilité d'examiner la totalité de la carcasse et de réaliser les prélèvements qu'il juge nécessaires afin de les soumettre à des tests de laboratoire en cas de lésions douteuses (Sieng, 2011)

### **III.2. Lésions pouvant être observées :**

Des lésions peuvent être observées à différentes localisations telles que :

#### **III.2.1. Poumons :**

Le poumon présente souvent des lésions tuberculeuses isolées de la taille d'un petit pois à celle d'une noisette situées dans le lobe caudale. Le meilleur moyen de détecter de petites altérations est de palper fermement, des deux mains, le tissu pulmonaire.

Lorsque la maladie a évolué, des cavités de la taille d'une noisette à celle d'un poing et contenant une masse jaune d'aspect purulent peuvent se former. Les tubercules plus anciens se caractérisent par un tissu conjonctif modifié. Des nodules ulcéreux peuvent se former sur les muqueuses de la trachée et des bronches (Anonyme 5, 2014)

### **III.2.2. Intestins :**

La tuberculose intestinale se caractérise principalement par des altérations touchant les ganglions lymphatiques, les muqueuses comportent des nodules de la taille de lentilles ou de petits pois et des ulcères ronds (**Anonyme 5, 2014**).

### **III.2.3. Foie :**

Le foie peut contenir une masse de nodules de la taille de grains de millet voir des nodules de la taille d'un poing ressemblant à du tissu conjonctif dans certaines zones. Les ganglions retro-hépatiques sont également infectés (**Anonyme 5, 2014**).

### **III.2.4. Reins :**

La tuberculose rénale se caractérise par des nodules caséifiés ou calcifiés dans le cortex rénal. La moelle peut contenir des zones veinées rouge foncées ayant l'aspect d'un fromage sec et présentant des hémorragies. Les ganglions des reins présentent également des lésions (**Anonyme 5, 2014**).

### **III.2.5. Mamelle :**

La tuberculose de la mamelle peut se caractériser par des nodules indolores de la taille d'un grain de millet ou d'un petit pois, situés dans un ou plusieurs quartiers, par la suite, des zones ou des quartiers entiers de la mamelle présenteront un durcissement. Une hypertrophie et une activation des ganglions de la mamelle sont également observés (**Anonyme 5, 2014**).

## **III.3. Saisies par type de lésions :**

Les saisies pour motifs tuberculeux sont variables selon les types de lésions et de leurs étendues.

Les saisies les plus importantes sont répertoriées dans le tableau N°02

**Tableau N°02 : saisies par type de lésions tuberculeuses**

<b>Siege des lésions</b>	<b>Etendue de la saisie</b>
<b>Les ganglions pré-pectoraux</b>	-poumon et cœur si l'animal ne présente par ailleurs que des lésions de poumons ou des ganglions bronchiques et médiastinaux. -les deux avants si l'animal présente des lésions de la plèvre pariétale ou d'autres ganglions de ces quartiers
<b>Ganglions manubrial et sus sternaux</b>	-poitrine et plat de côtes
<b>Ganglions intercostaux</b>	-le train de côtes entier ou basses côtes selon la localisation des ganglions lésés
<b>Ganglion pré-scapulaire</b>	-collier et poitrine
<b>Ganglion axillaire</b>	-raquette (épaule et patte avant)
<b>Plèvre</b> -lésions généralisées ou disséminées -lésions circonscrites	-Avant sans épaule, hampe et onglet. -pièces de coupe correspondant au territoire lésé
<b>Sternèbres</b>	-poitrine
<b>Vertèbres</b>	-au minimum deux vertèbres de part et d'autre en respectant les coupes de boucherie

<b>Siege des lésions</b>	<b>Etendue de la saisie</b>
<b>-ganglions ilio-fémoraux , iliaque médiaux</b>	-arrière correspondant et organes pelviens
<b>-Ganglions lombo-aortique</b>	Aloyau déhanché, bavette à pot au feu, onglet et rein
<b>-ganglion rénal</b>	-Rein correspondant
<b>-ganglion ischiatique</b>	-rumsteck
<b>-Ganglion précrural</b>	-flanchet, bavette de flanchet, bavette à pot au feu
<b>-Ganglions retro-mammaires</b>	-mamelle
<b>-Ganglion poplité</b>	-cuisse
<b>-péritoine abdominal :</b> -lésions circonscrites sans retentissement ganglionnaire. -lésions disséminées ou lésions circonscrites avec retentissement ganglionnaire.	-pièces coupe correspondant au territoire lésé  -arrière sans la cuisse
<b>-péritoine abdominal et péritoine pelvien</b>	-arrière

(Fiche de route abattoir d'Azazga )

# **PARTIE PRATIQUE**

## **Objectifs :**

Notre étude réalisée dans trois différents abattoirs de viande rouge situés dans deux wilaya différentes (Tizi-Ouzou et Bouira) a pour objectifs de :

- ❖ Auditer les techniques d'inspection réalisées par les vétérinaires officiels assignés à ces abattoirs en comparant ce qui est effectué réellement avec les exigences réglementaires.
- ❖ Evaluer les techniques d'inspections pour la recherche de la tuberculose dans chaque abattoir.
- ❖ Répertorier les saisies engendrées par la tuberculose découverte aux abattoirs et leurs prévalences dans les trois abattoirs.

## CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES

### I.1. Matériels :

Notre étude a concerné les animaux abattus dans les abattoirs d'AZAZGA et de TAMDA situés tous les deux dans de la wilaya de Tizi-Ouzou et dans l'abattoir du chef-lieu de la wilaya de BOUIRA.

Cette étude c'est étalée sur plusieurs périodes :

- Du mois de juin à fin juillet 2018
- Le mois de Novembre 2018
- Les mois de mars et avril 2019.

Le nombre d'animaux abattus pendant l'année est variable d'un abattoir à un autre. Dans cette étude nous nous sommes intéressé qu'au nombre d'animaux abattus pendant les périodes où nous étions présents dans ces abattoirs.

#### I.1.1. Etablissements d'abattage :

##### I.1.1.1. Abattoir d'AZAZGA (TIZI-OUZOU) :

Il s'agit d'un abattoir privé de la ville d'Azazga, située dans la wilaya de Tizi-ouzou. Cet abattoir situé loin des agglomérations est agréé, il s'étend sur une superficie totale de  $2475m^2$  dont  $1050m^2$  sont bâti. Il possède une capacité d'abattage de 90 têtes bovines par jour (Figure N°02).

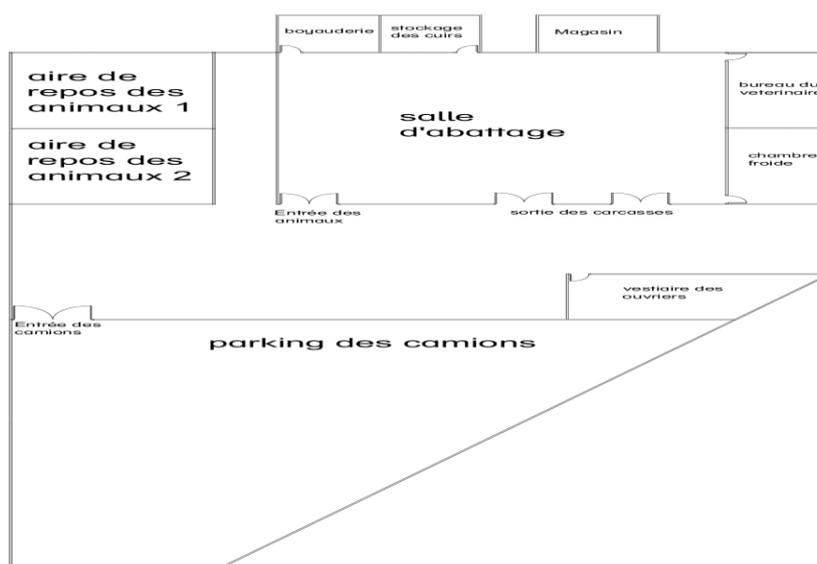
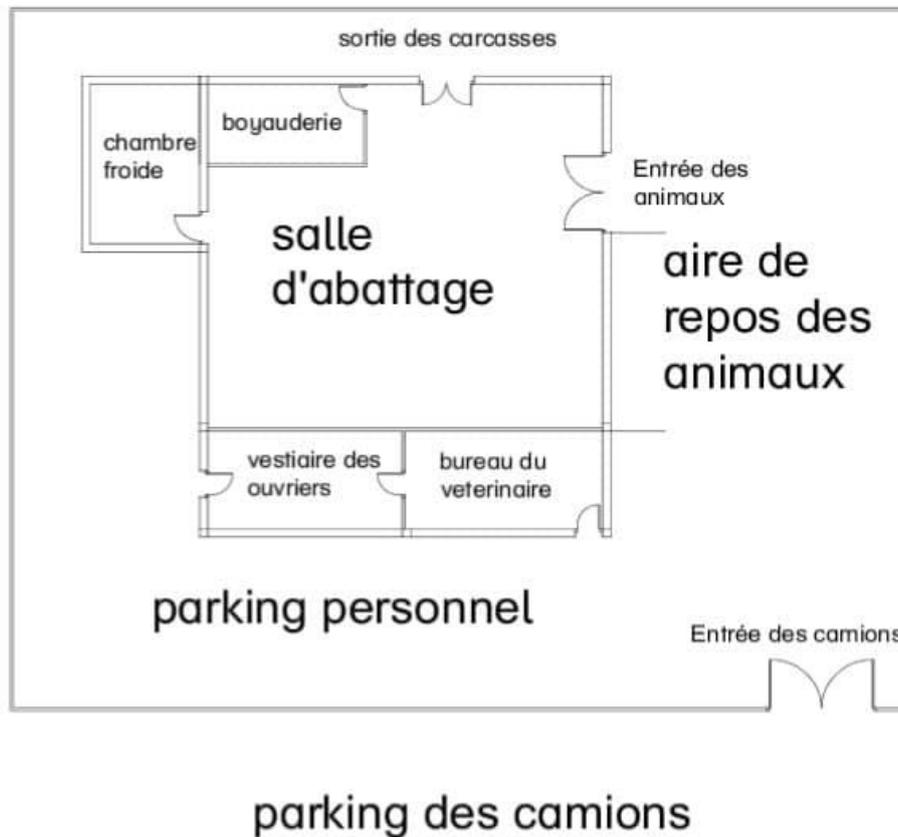


Figure N°02: Plan de l'abattoir d'AZAZGA (plan personnel)

### I.1.1.2. Abattoir de TAMDA (TIZI-OUZOU) :

C'est un abattoir privé agréé, situé sur la route RN12 à proximité de la ville de TAMDA. Il s'étale sur une superficie totale de 2502m<sup>2</sup> Sur 1814m<sup>2</sup> bâtis. Sa capacité d'abattage est de 50 têtes de bovins par jour (Figure n°03).



---

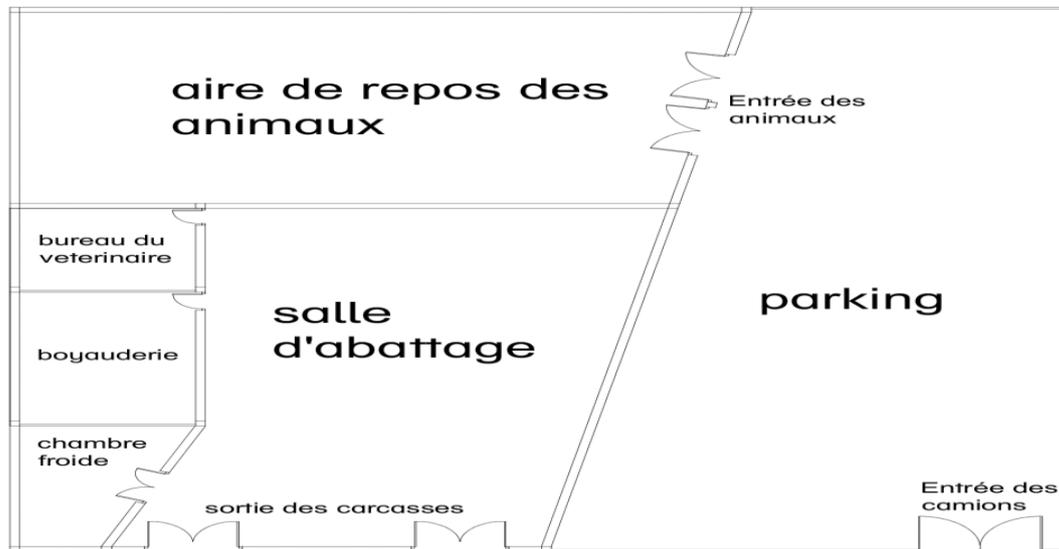
Autoroute N12

---

**Figure N°03: Plan de l'abattoir de TAMDA (plan personnel)**

### **I.1.1.3. Abattoir de la ville de BOUIRA :**

Cet abattoir est situé au centre de la ville de BOUIRA. Il appartient au secteur privé et est agréé. Il s'étend sur une superficie totale de 1075m<sup>2</sup> dont 775m<sup>2</sup> de bâtis. Sa capacité d'abattage est de 80 têtes de bovins par jour (FigureN°4)



**Figure N°04: Plan de l'abattoir de BOUIRA (plan personnel)**

### **I.1.2. Animaux abattus et inspectés :**

Au cours de notre étude nous avons enregistré l'abattage et l'inspection de 847 têtes bovines dans les trois abattoirs confondus.

### **I.2. Méthodes :**

Les méthodes utilisées en cours de notre étude afin d'atteindre les objectifs tracés étaient d'assister et observer les inspecteurs vétérinaires officiels des abattoirs pendant la réalisation de leur travail. L'évaluation des méthodes d'inspection ante et post mortem a été réalisée par la comparaison de ce qui se fait aux abattoirs lieux de l'étude aux exigences réglementaires (**décret exécutif N° 95-363 du 11 novembre 1995 ; fixant les modalités d'inspection vétérinaire des animaux vivants et des denrées animales et d'origine animale destinés à la consommation humaine**) et sanitaires (NKOA MENYENGUE, 2008) quant aux techniques d'inspection vétérinaire dans les abattoirs

L'inspection se déroulait en deux temps :

### **I.2 .1. Inspection ante-mortem :**

L'inspection ante-mortem a pour objectif de :

- Vérifier les certificats d'abattage
- Vérifier l'âge des femelles afin de refouler toutes celles qui ont moins de cinq ans conformément à la réglementation algérienne.
- Vérifier que les femelles ne sont pas gestantes.
- Juger les animaux comme étant propres à l'abattage ou bien les refouler pour des raisons de risque sur la santé publique ou des risques de contamination humaine.

### **I. 2.2. Inspection post-mortem :**

#### **➤ Inspection de la carcasse :**

L'inspection de la carcasse a lieu dans les trois abattoir immédiatement après l'abattage, effectuée par un examen visuel de loin et de près, des palpations, des incisions obligatoires et des incisions supplémentaires si nécessaire.

#### **➤ Inspection du cinquième quartier :**

Nous avons examiné visuellement et palpé chaque organe pour apprécier la consistance et la présence de néoformations, puis nous avons pratiqué les incisions obligatoires sur le poumon, foie et cœur.

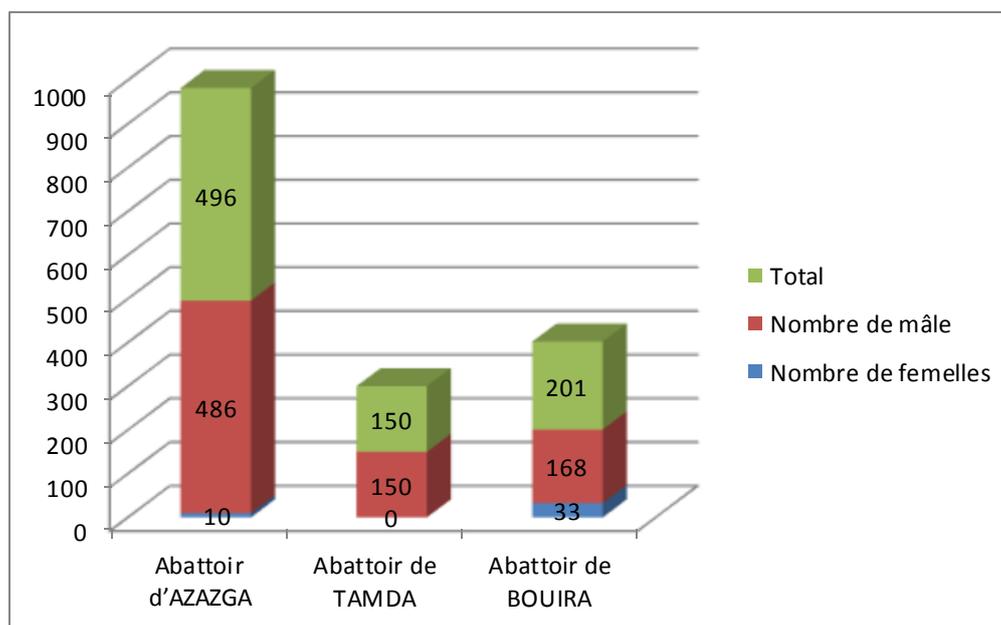
## CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS

### II.1. Répartition du cheptel abattu par établissement et par sexe :

Nous avons réparti le nombre d'animaux abattus durant les périodes d'étude par abattoir et par sexe. Le résultat obtenu est rapporté dans le tableau N°3 et figure N° 5.

**Tableau N03 : Répartition du nombre de bovins abattus par établissement d'abattage et par sexe.**

Etablissement d'abattage	Abattoir d'AZAZGA	Abattoir de TAMDA	Abattoir de BOUIRA
Nombre de femelles	10	0	33
Nombre de mâle	486	150	168
Total d'animaux abattus	496	150	201



**Figure N°05 : Effectif abattu dans les trois établissements**

La figure N°5, nous montre que dans les trois abattoirs, l'abattage des mâles est dominant les femelles ne sont pas beaucoup abattus du fait que la législation algérienne interdit l'abattage des femelles avant l'âge de 5ans pour les races locales et 7 ou 8ans pour les races améliorées ( **décret exécutif N° 91-514 / 1991 relatif aux animaux interdit d'abattage** ) .

En outre de l'aspect réglementaire, les habitudes alimentaires du consommateur algérien qui préfère plus la viande bovine d'un jeune mâle que celle des femelles, font que les mâles soient les plus abattus.

## II.2. Evaluation de l'inspection ante et post-mortem :

Nous avons évalué les techniques d'inspections ante et post-mortem dans les trois abattoirs en les comparant avec les exigences réglementaires et sanitaires. Les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau N° 04

**Tableau N° 04 : Evaluations des techniques d'inspections ante et post-mortem dans les trois abattoirs :**

Abattoir		Abattoir d'AZAZGA	Abattoir de TAMDA	Abattoir de BOUIRA	
					Exigences Réglementaires
Inspection ante-mortem	Exigence des certificats d'abattage	+	-	+	
	Examen clinique collectif	+	+	-	
	Examen clinique individuel	Etat général	+	+	-
		Etat du cuir	+	+	-
		Appareil cardio-vasculaire	+	-	-
		Troubles nerveux et sensitifs	-	-	-
		Appareil digestif	+	-	-
		Appareil respiratoire	+	-	-
Appareil locomoteur	+	+	-		

		Attitude de l'animal	+	+	-	
Inspection post-mortem	carcasses	Examen De loin	+	+	+	
		Visuel De près	+	+	+	
		Palpation Test de rigidité	-	-	-	
		Incisions	Ganglions	+	+	+
			Diaphragme	+	+	+
			Reins	+	+	-
	Fressure	Palpation Foie, poumon, cœur	+	+	+	
		Incisions	Foie, poumon, cœur	+	+	+
			ganglions	+	+	+

(« + »effectué, « - »non effectuée)

Le tableau N° 04 représente les résultats que nous avons obtenus durant notre évaluation des techniques d'inspection dans les trois abattoirs sujets de notre étude (AZAZGA, TAMDA et BOUIRA)

Il ressort de ce tableau que :

L'inspection ante-mortem n'est pas du tout réalisée à Bouira, seuls les certificats d'orientation à l'abattage sont vérifiés, alors que dans la wilaya de Tizi-Ouzou, celle-ci est réalisée à quelques différences près dans les deux abattoirs.

Nous observons que l'inspection ante-mortem est très bien effectuée au niveau de l'abattoir d'AZAZGA, et qu'à TAMDA certains examens ne sont pas réalisés d'autant plus que dans ce dernier abattoir le certificat d'orientation à l'abattage n'est pas vérifié.

L'inspection ante-mortem est une étape primordiale à réaliser avant l'abattage des animaux, elle nous permet de retirer du circuit d'abattage les animaux qui peuvent présenter un soucis à la santé publique du fait du danger qu'ils peuvent engendrer sur la santé du consommateur et les animaux interdits d'abattage par soucis économique. Malheureusement nous constatons que cette inspection est de plus en plus délaissée (**Benterkia et Azzouz, 2018**).

Cette négligence du personnel de l'abattoir et des autorités compétentes serait due au manque de conscience sur les répercussions que cela pourrait avoir sur la santé publique et en particulier sur celle du personnel de l'abattoir. Elle pourrait être due également aux lacunes de formation des vétérinaires.

L'inspection post-mortem répond quasiment à toutes les exigences réglementaires et scientifiques dans les trois abattoirs à l'exception du test de rigidité cadavérique qui n'est effectué dans aucun des abattoirs chose qui n'est pas bien grave car le résultat est constaté par d'autres tests lors de la manipulation de la carcasse.

Les inspections post-mortem s'accordent dans les trois abattoirs, exception faite lors du décapsulage du rein de sa graisse où dans les deux abattoirs (AZAZGA et TAMDA) il est incisé alors qu'à BOUIRA il ne l'est pas. Les raisons de cette petite différence sont inconnues

### **II.3. Evaluation des techniques d'inspection relatives à la recherche de la Tuberculose**

Nous avons évalué l'inspection relative à la recherche de la tuberculose en comparant ce qui est réalisé dans chaque abattoir avec les exigences sanitaires. Les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau N° 05

**Tableau N°05: Evaluation des techniques d'inspections pour la recherche de la tuberculose dans chaque abattoir.**

Abattoirs	AZAZGA	TAMDA	BOUIRA
Inspections			
La tête : Incision des ganglions rétro-pharyngiens, parotidiens et Sous maxillaires	+	+	+
Le poumon : Palpation pression Incision des ganglions médiastinaux, trachéo-bronchiques et le ganglion apical	+	+	+
Le foie : Palpation pression Incisions des ganglions rétro-hépatique et Hépatopancréatique	+	+	+
Les intestins : Incision des ganglions mésentériques	+	+	-
Les reins : Incision des ganglions rénaux	+	+	+
La mamelle : Incision des ganglions rétro-mammaires	-	-	-
La carcasse : Incision des : -Ganglions ischiatiques et iliaques médiaux -Ganglions pré-pectoraux, manubriaux, pré-cruraux	+	+	+
	-	-	-

(« + »effectué, « - »non effectuée)

Le tableau N°05 présente la comparaison de la méthode de recherche de la tuberculose lors de l'inspection post-mortem dans les trois abattoirs.

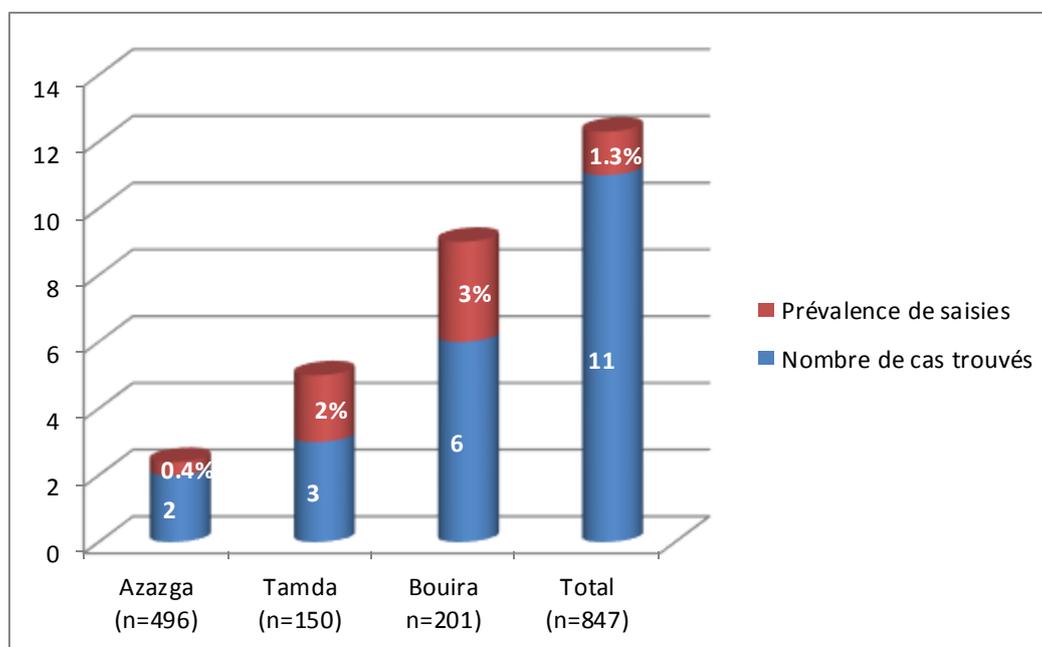
Nous avons constaté que dans les trois abattoirs l'incision des ganglions de la carcasse est réalisée chose qui n'est pas faite dans les abattoirs d'Alger que nous avons visité au cours de notre cursus pédagogique.

#### **II.4. Prévalence globale de la tuberculose dans les trois abattoirs :**

En analysant les chiffres que nous avons recueillis dans les trois abattoirs, nous avons constaté une prévalence globale de tuberculose bovine de 1,3% pour 11 cas trouvés sur 847 têtes abattues durant toute notre étude. Le tableau N°5 et la figure N° 6 montrent plus de détails.

**Tableau N°06. Prévalence globale de la tuberculose dans les trois abattoirs**

	Abattoir d'AZAZGA	Abattoir de TAMDA	Abattoir de BOUIRA	Total
Nombre d'animaux abattus	496	150	201	847
Nombre de cas trouvés	2	3	6	11
Prévalence de saisies	0,4%	2%	3%	1,3%



**Figure N°6 prévalence globale de la tuberculose dans les trois abattoirs**

La figure N°6 nous montre les prévalences globales de saisies pour motif de tuberculose qui est proportionnellement faible (1,3%). C'est à l'abattoir de BOUIRA que la valeur la plus élevée a été constaté (3%) mais elle reste faible. Cette prévalence pourrait fluctuer au gré du nombre d'animaux abattus, des périodes d'études et des régions géographiques où se trouvent les abattoirs, ainsi à l'abattoir d'El Harrach une prévalence de 45% a été enregistrée en 2018 (**Benterkia et Azzouz, 2018**) alors qu'en 2017 une prévalence 5,2% a été rapportée (**Dali et al., 2017**)

## II.5. Prévalence de la tuberculose par abattoir :

Nous avons réparti les différentes saisies observées par abattoir et nous avons obtenu les résultats suivants :

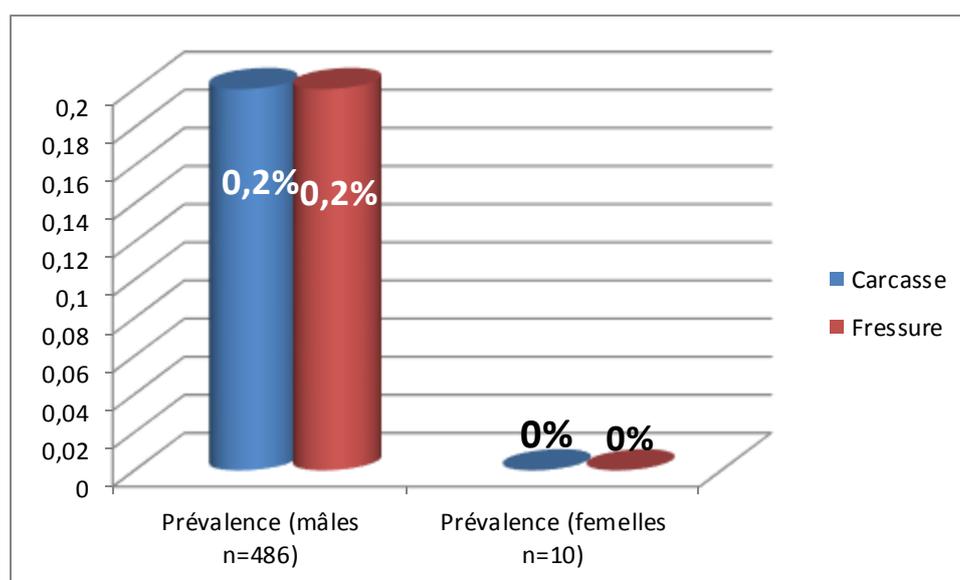
### II.5.1. Abattoir d'AZAZGA :

Les saisies rencontrées dans cet abattoir ont été réparties par organe et par type, les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau N° 6 et la figure N°7.

**Tableau N°07 : Prévalence de la tuberculose dans l'abattoir d'AZAZGA et les types de saisies**

Saisies		486 Mâles		10 Femelle	
		Nbr de saisies	Prévalence	Nbr de saisies	Prévalence
Carcasse	Totale	0	0%	0	0%
	partielle	1	0,2%	0	0%
Fressure	Tête	0	0%	0	0%
	Poumon	1	0,2%	0	0%
	Foie	0	0%	0	0%
Total		2	0,4%	0	0%

Nbr = nombre



**Figure N°07 : Prévalence de la tuberculose dans l'abattoir d'AZAZGA et les types de saisies**

Pour 486 males abattus dans l'abattoir d'AZAZGA, nous avons rencontré seulement deux cas de tuberculose qui représentent une prévalence de 0.4%.

- Le premier cas fut un cas de tuberculose localisée au niveau du poumon et la sanction a été de saisir l'organe touché.
- Le deuxième cas représentait un cas de tuberculose localisée au niveau de l'avant train de l'animal (thorax, encolure et épaule) et du poumon et la sanction a été de saisir les parties touchées.

NB : Nous n'avons pas rapporté la saisie du poumon du deuxième cas dans le tableau précédent (Tableau N°07) parce qu'il s'agit du même sujet qui présente au même temps une tuberculose dans l'avant train et dans le poumon (La prévalence est réalisé sur le nombre de têtes de bovins abattus et pas du nombre de saisies d'organes).

Les dix femelles abattues pendant la période de notre étude, l'ont été parce qu'elles faisaient objet d'un abattage sanitaire (brucellose et fièvre aphteuse) ou d'abattage d'urgence (fracture). Elles n'ont présenté aucune lésion de tuberculose.

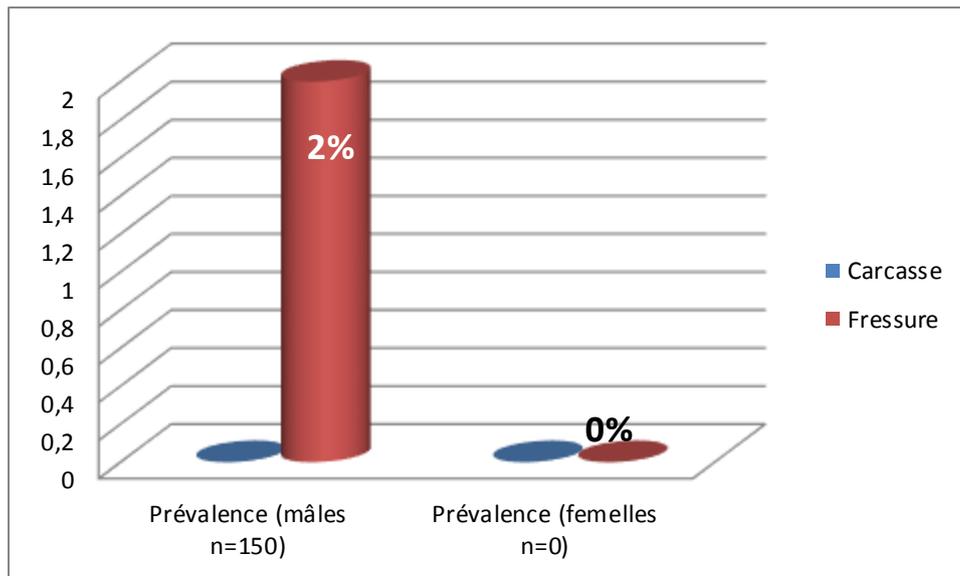
#### II.5.2. Abattoir de TAMDA :

Les informations recueillies dans l'abattoir de TAMDA sont reportés dans le tableau N°7 et la figure N°08:

**Tableau N°08 : prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de TAMDA et les types de saisies**

Saisies		150 Mâles		0 Femelle	
		Nbr de saisies	Prévalence%	Nbr de saisies	prévalence%
Carcasse	Totale	0	0	0	0
	partielle	0	0	0	0
Fressure	Tête	0	0	0	0
	Poumon	3	2	0	0
	Foie	0	0	0	0
Total		3	2	0	0

**Nbr= nombre**



**Figure N°08 : prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de TAMDA et les types de saisies**

Pour 150 mâles abattus dans l'abattoir de TAMDA, nous avons découvert trois cas de tuberculose d'organe, ce qui représente une prévalence totale de 2% (figure N°8)

Les trois cas rencontrés ont été observés sont des cas de tuberculose localisée au niveau du poumon. La sanction a été de saisir l'organe touché et le cœur et de libérer le reste de la fressure et la carcasse.

La faible prévalence rencontrée chez les mâles en particulier serait due à leurs jeunes âges puisque plus les sujets vivent longtemps, plus ils risquent de contacter l'agent pathogène en l'occurrence *Mycobacterium bovis* (MATRAT, 2014).

Aucune femelle n'a été abattue durant notre étude au niveau de l'abattoir de TAMDA.

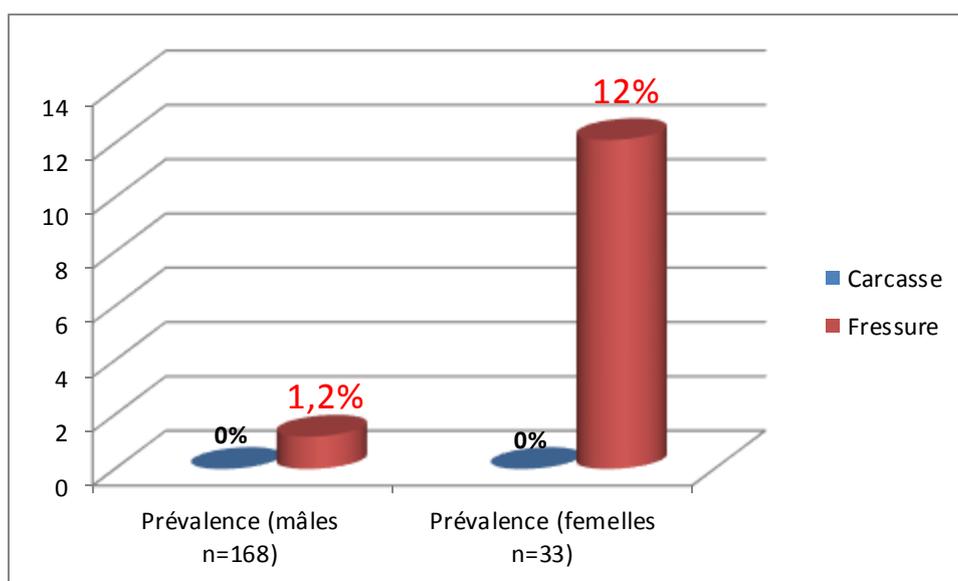
### **II.5.3-Abattoir de BOUIRA :**

Les saisies rencontrées dans cet abattoir ont été réparties par organe et par type, les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau N°8 et la figure N°9.

**Tableau N°09 : Prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de BOUIRA et les types de saisies**

Saisies		168 Mâles		33 Femelle	
		Nbr de saisies	prévalence	Nbr de saisies	prévalence
Carcasse	Totale	0	0%	0	0%
	partielle	0	0%	0	0%
Fressure	Tête	0	0%	0	0%
	Poumon	2	1,19%	4	12,12%
	Foie	0	0%	0	0%
Total		2	1,19%	4	12,12%

**Nbr= nombre**



**Figure N°09 : prévalence de la tuberculose dans l'abattoir de BOUIRA et les types de saisies**

Pour 168 mâles abattus dans l'abattoir de la ville de BOUIRA, nous avons rencontré deux cas de tuberculose, ce qui représente une prévalence de 1,2%. Les deux cas découverts sont des cas de tuberculose localisée au poumon. La sanction qui a suivi a été de saisir l'organe touché.

Chez les 33 femelles abattues, nous avons enregistré 4 cas de tuberculose. Ce qui nous donne une prévalence totale de 12,12%. Les 4 cas observés sont des cas de tuberculose localisée au poumon et la sanction a été de saisir l'organe touché.

Dans la figure n°9, nous constatons que malgré que le nombre de femelles abattues (33) soit inférieur à celui des mâles (168), la prévalence des saisies pour motif de tuberculose est supérieure à celle noté chez les mâles.

Nous ne pouvons dire que cette différence de prévalence est liée au sexe des animaux, en plus clair, nous ne pouvons prétendre que les femelles sont plus exposées à être affectées par *Mycobacterium Bovis* que les mâles.

Ce constat serait surtout liés à l'âge, **MATRAT (2014)** avait lié cette différence d'atteinte de tuberculose plus aux habitudes zootechniques (prédominance de femelles dans l'élevage bovin, prêt des taureaux, abattage des mâles et des femelles à des âges différents...) qu'au sexe.

Il avait rapporté également que la longévité des vaches laitières ou allaitantes augmentait le risque de contact avec *Mycobacterium bovis* (**MATRAT, 2014**).

## **Conclusion :**

La tuberculose bovine est une zoonose majeure responsable de sérieux problèmes en santé publique et constitue un obstacle principal au développement de l'élevage bovin.

L'étude a été réalisée dans les abattoirs de la wilaya de Tizi-Ouzou (Azazga et Tamda) et de la wilaya de Bouira (abattoir de la ville de Bouira) a porté sur 847 têtes de bovin (804 mâles et 43 femelles). Nous avons évalué les techniques d'inspection et les avons comparé avec les exigences réglementaires et sanitaires, les résultats obtenus nous ont permis d'enregistrer de graves non-conformités notamment l'absence de l'inspection ante-mortem au niveau de l'abattoir de Bouira, l'absence de certains examens obligatoires de l'inspection ante-mortem au niveau de l'abattoir de Tamda, contrairement à l'abattoir d'Azazga où quasiment toutes les étapes des deux inspections (ante et post-mortem) sont réalisées.

L'évaluation de la prévalence des saisies pour motif tuberculeux a révélé que seuls 11 bovins parmi les 847 abattues ont été atteints de tuberculose. L'effectif atteint est réparti en 4 femelles et 7 mâles tous diagnostiqués à l'examen post-mortem.

La prévalence totale de la tuberculose dans les trois abattoirs est de seulement 1.3%. Cette prévalence est faible mais au vu des études antérieures la tuberculose reste pérenne en Algérie.

A travers notre étude, nous avons déduit que les abattoirs ont un impact majeur sur l'économie locale et régionale, et un impact potentiellement immense sur la santé du consommateur et du personnel des abattoirs et ainsi sur la santé publique au niveau national. Protéger la santé publique en général et celle du consommateur en particulier passe par la surveillance et l'application de la réglementation fixée par la législation comprenant les règles et les procédures à mettre en place.

L'inspecteur vétérinaire est le seul garant pour éliminer les dangers que véhiculent les viandes pour le consommateur. Il est impératif qu'il réalise des inspections en bonne et due forme pendant toutes les étapes de la transformation, à savoir dès l'entrée des animaux aux abattoirs jusqu'à l'expédition des carcasses vers la commercialisation.

## **Recommandations :**

La tuberculose sévit toujours à l'état enzootique en Algérie et représente un danger sérieux pour la santé publique. Afin de minimiser les dangers de la tuberculose dans les abattoirs nous proposons les mesures suivantes :

- La présence permanente obligatoire du vétérinaire inspecteur dans l'abattoir.
- Obligation d'effectuer l'inspection ante-mortem selon la réglementation.
- Supervision permanente obligatoire des abattages.
- Sensibiliser le personnel qui manipule les animaux du risque de contamination.

Formation continue pour les vétérinaires inspecteurs et mise en place de cycles périodiques où le vétérinaire bénéficie d'une mise à niveau lui permettant de combler toutes les lacunes et pour acquérir toutes les nouveautés liées à l'inspection des animaux de boucheries dans les abattoirs.

## Références

**-ACIA.2018** : Manuel des méthodes de l'hygiène des viandes. Procédures ante mortem et post mortem, dispositions, surveillance et contrôles - animaux à viande rouge, autruches, nandous et émeus. <http://www.inspection.gc.ca/aliments/produits-de-viande-et-de-volaile/manuel/28/12/2018>

**-ACIA, 2019** : Règlement sur la salubrité des aliments au Canada : Glossaire des termes clés. Agence canadienne d'inspection des aliments. <http://inspection.gc.ca/aliments/trousse-a-l-intention-des-entreprises-alimentaires/glossaire-des-termes-cles/fra> consulté le 30/04/19

**-AM ,1996/JORA N°65 Du 30/10/1996** ; fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie.

**-AM, 2014/JORAN°15 du 17/03/2014** : Arrêté interministériel du 15 Joumada El Oula 1435 correspondant au 17 mars 2014 portant adoption du règlement technique fixant les règles relatives aux denrées alimentaires "halal".

**-Anonyme 1, 2018** : La tuberculose animale, polycopié des unités des maladies contagieuses des écoles vétérinaires françaises page 13. [https://eve.vet-alfort.fr/pluginfile.php/55109/mod\\_resource/content/0/Poly\\_tub\\_2018\\_POUR\\_ENVOI\\_version\\_finale.pdf](https://eve.vet-alfort.fr/pluginfile.php/55109/mod_resource/content/0/Poly_tub_2018_POUR_ENVOI_version_finale.pdf)26/12/2018 13:00

**-Anonyme 2, 2003**: cahier de formation biologie médicale numéro 29 Page15 <https://www.sjbm.fr/images/cahiers/2003-Bioforma-29-mycobact%20C3%A9rioses%20Mycobact%20C3%A9rioses.pdf> 25/12/2018 22:00

**-Anonyme 3, 2018**: polycopiés de maladies contagieuses« « la tuberculose animale » Page 9 [https://eve.vetalfort.fr/pluginfile.php/55109/mod\\_resource/content/0/Poly\\_tub\\_2018\\_POUR\\_ENVOI\\_version\\_finale.pdf](https://eve.vetalfort.fr/pluginfile.php/55109/mod_resource/content/0/Poly_tub_2018_POUR_ENVOI_version_finale.pdf)26/12/2018 14:00

**-Anonyme 4, 2011** : la tuberculose animale [https://eve.vet-alfort.fr/file.php/280/La\\_tuberculose\\_-\\_2011.pdf](https://eve.vet-alfort.fr/file.php/280/La_tuberculose_-_2011.pdf) 26/12/2018 15:00

**-Anonyme 5, 2014** : Manuel de dépistage de la tuberculose bovine, office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires Suisse

**-Anonymen 6,2003** : Cahier de Formation biologie médicale N°29 2003 Mycobactéries Mycobactérioses page 15.

**-Bentarkia et Azzouz (2018)** : motifs de saisie des carcasses et du 5<sup>ème</sup> quartier chez les bovins à l'abattoir d'El Harrach. Projet de Fin d'Etude pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire.

**-Dali L, Youcefi A et Beker A (2017)** : Contribution à une enquête sur trois zoonoses bovines majeures à l'abattoir d'El-Harrach. Projet de Fin d'Etude pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire.

**-DEBROT et CONSTANTIN ,1968** : Hygiène et production des viandes Ed Maloine S.A  
27 rue de l'école de médecine Paris

**-Décret exécutif N°95-363 du 18 djoumada ethania 1416 correspondants au 11 novembre 1995** : fixant les modalités d'inspection vétérinaire des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale destinés à la consommation humaine, article 5, page 20.JORADP N°68 du 12/11/1995.

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

**-DSA, 2008** : Note technique numéro 5626 du 22/01/2008 émanant du ministère de l'agriculture portant les normes techniques de construction d'un abattoir.

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

**-FAO ,2003** : Bonnes pratiques pour l'industrie des viandes. Food and agriculture organisation : sous division des politiques et de l'appui en matière de publication électronique division de l'information : 2003

**-FAO ,2006** : bonnes pratiques pour l'industrie de la viande <http://à.copyright@fao.org>

**-FRAYSSE J.L et DARRE 1990** : produire des viandes, volume 1 : sur quelles bases autonomiques et biologiques. Paris, 1990, technique et documentation, Lavoisier Ed ,agriculture KORSACK d'aujourd'hui , pp384

**-2006 : Processus d'abattage**, Thèse de Doctorat en hygiène des denrées alimentaire d'origine animale (école vétérinaire de Liège )

**-Kardjadj ,2011** :prévalence des lésions tuberculeuse chez les carcasses bovine à l'abattoir d'El-Harrach, et isolement et identification des Mycobacteries de complexe tuberculosis (MCT) en cause .(Mémoire de magistère en science vétérinaire ENSV).

**-Khellaf ,2019** : contribution à l'étude de la tuberculose bovine dans un établissement d'abattage situé dan la wilaya de Bejaia.( Master complémentaire en science vétérinaire ENSV ).

**-MADR /DSV 2001** : normes et technique de construction d'un abattoir , ministère de l'agriculture et du développement rural

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

[http://www2.vetagro-sup.fr/bib/fondoc/th\\_sout/dl.php?file=2014lyon023.pdf](http://www2.vetagro-sup.fr/bib/fondoc/th_sout/dl.php?file=2014lyon023.pdf)

**-NKOA MENYENGUE L P, 2008** : Contribution à l'élaboration d'un guide d'inspection des viandes de boucherie au Sénégal : cas des ruminants. Thèse pour obtenir le grade de

docteur vétérinaire (diplôme d'état), faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de Dakar. 148 p

**-OIE, 2014** : Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE

[http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Media\\_Center/docs/pdf/Disease\\_cards/BOVINE-TB-FR.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/BOVINE-TB-FR.pdf) 25/12/2018 20 :00.

**-OIE, 2019 : Glossaire, OIE,**

[www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health\\_standards/tahc/current/glossaire.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahc/current/glossaire.pdf)

Téléchargé le 30/04/19

**-SCALABRINO A, COLARDELLE S, 2006** : la méthode HACCP dans le plan de maîtrise sanitaire : mise en place et contrôle officiel. Thèse de Doctorat en Médecine Veterinaire Lyon. Université Claude Bernard (Médecine Pharmacie), Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon France.

**-Sieng M, 2011** : La détection de la tuberculose bovine dans les abattoirs du sud-ouest de 2001 à 2010 : analyse des données d'inspection et des résultats histologiques et bactériologiques. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, école nationale vétérinaire de Toulouse –ENVT,2011 ,64p

## Résumé

La tuberculose chez les bovins est la maladie qui désignée sous le nom de tuberculose bovine et dont l'agent causal est *Mycobacterium bovis*. Ce travail a été consacré à évaluer l'inspection ante et post-mortem des animaux orientés à l'abattage dans 3 abattoirs de la Kabylie (Tamda, Azazga et Bouira), il en est ressorti que des manquements graves sont observés dans la réalisation de l'inspection en particulier celle effectuée avant l'abattage des animaux. L'étude de la prévalence de la tuberculose dans les abattoirs ciblés a permis d'enregistrer une prévalence totale de 1,3% (11/ 847 têtes abattues). Il a été également observé à l'abattoir de Bouira que la prévalence de la tuberculose chez les femelles était largement supérieure à celle observée chez les mâles. Nous avons imputé cette différence à l'âge avancé des bêtes plutôt qu'à leurs sexes.

Mots clés : Tuberculose bovine, inspection vétérinaire, abattoir, prévalence.

## Abstract:

Tuberculosis in cattle is the disease known as bovine tuberculosis whose causative agent is *Mycobacterium bovis*. This work was devoted to evaluating the ante- and post-mortem inspection of animals to slaughter in 3 slaughterhouses in Kabylia (Tamda, Azazga and Bouira). It revealed that serious shortcomings were observed in the carrying out of the inspection particularly that carried out before the slaughter of the animals. The study of tuberculosis prevalence in targeted slaughterhouses recorded a total prevalence of 1.3% (11/847 slaughtered heads). It was also observed at the Bouira slaughterhouse that the prevalence of tuberculosis in females was much higher than that observed in males. We attributed this difference to the advanced age of the animals rather than to their sexes.

Keywords: Bovine tuberculosis, veterinary inspection, slaughterhouse, prevalence.

## ملخص

السل في الماشية هو المرض المعروف باسم السل البقري والعامل المسبب له هو ميكوبكتيريا بوفيس. تم تكريس هذا العمل لتقييم التفيتيش الصحي البيطري قبل و بعد ذبح الحيوانات الموجهة للذبح في ثلاث مسالخ في منطقة القبائل (تمدا ، عزازقة و بويرة) ، والتي كشفت عن وجود قصور خطير في إجراء التفيتيش ، ولا سيما التفيتيش قبل ذبح الحيوانات. سجلت دراسة انتشار السل في المسالخ المستهدفة معدل انتشار إجمالي بلغ 1.3% (11/847 رأساً). ولوحظ أيضاً في مسلخ البويرة أن معدل انتشار مرض السل في الإناث أعلى بكثير من معدل انتشاره عند الذكور. لقد أرجعنا هذا الاختلاف إلى العمر المتقدم للحيوانات بدلاً من جنسهم.

الكلمات المفتاحية: السل البقري ، الفحص البيطري ، المسلخ ، الانتشار.