



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Diagnostic *post-mortem* de lésions suspectes de
tuberculose cameline
Au niveau d'abattoir d'Ain Salah**

Présenté par

BELMILOUD Rekia

LEMGHARBI Fadila

Soutenu le 30/06/2016

Devant le jury :

Président(e) :	Dr Mekademi K.I	MAT	USDB
Examineur :	Dr Djellata .N	MAA	USDB
Promotrice :	Dr Sahraoui .N	MCA	USDB
Co-promotrice :	Dr Boukert .R	MAS	USDB

Année : 2015-2016

REMERCIEMENTS

Avant tout, Nous remercions ALLAH tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté et la patience de mener à bien ce modeste travail.

A notre Co-promotrice : Mme. Boukert Razika, nous ne savons pas comment vous remercier pour l'énorme soutien que vous nous avez apporté tout au long de ce mémoire.

Avec grand hommage respectueux.

Nos vifs et sincères remerciements à nos promotrice Dr. Sahraoui Naima qui a bien voulu prendre en charge et diriger notre travail.

Nous remercions Dr. MEKADEMI .F , Pour avoir accepté de présider le jury de notre soutenance.

Nous remercions également à tous les membres de jury DJELLATA .N tant qu'examinatrice.

Avec grand hommage respectueux

A tous les vétérinaires qui nous ont accueillis en stage et transmis leur connaissance : Dr. Mouloud et Dr. Boubker Djamila.

Avec grand hommage respectueux

Aussi BOUZANDAGA ABDE ARAHMAN qui nous donne la grande aide pour les prélèvements de la partie expérimentale.

Nous ajoutons LEMGHARBI .L et LEMGHARBI.A pour leur tout support de notre travail.

On remercie enfin toutes les personnes qui ont mis à notre disposition la documentation afférente au sujet et nous ont fait bénéficier de leurs connaissances et compétences.

Résumé

La tuberculose cameline est une affection connue par son caractère infectieux, contagieux, virulent et d'évolution chronique.

La présente étude consiste à la recherches des lésions suspectes de la tuberculose cameline et de déterminer la proportion des cassuspects de cette pathologie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah durant une période de cinq mois allant de Novembre 2015 jusqu'à mars 2016.

La présente étude se résume en une enquête :

- Rétrospective permettant évaluation de la proportion des cas de saisie pendant les trois dernières années (2013-2015) où le taux le plus élevé était enregistré en 2015 (1.01%).
- Prospective où les résultats montrent que, sur un total de 890 carcasses camelines inspectées, 14 présentaient des lésions suspectes de tuberculose, soit une proportion de 1.57 %.
- Les cas suspects de tuberculose n'ont pas donnée aucune valeur significative par rapport aux mâles et femelles. Par ailleurs, les animaux adultes ont présenté plus de lésions suspectes de tuberculose cameline (85,71%) par rapport aux autres classes d'âge.

Par conséquent, notre échantillon camelin est touché par la tuberculose qui a été diagnostiqué sur le plan lésionnel au niveau de l'abattoir d'Ain Salah.

Mots clés : tuberculose, cameline, carcasses, abattoirs, lésions suspectes de tuberculose

Abstract

Tuberculosis of Camel is a disease is known by its infectious nature, contagious, virulent and chronic course.

This study is a research on suspicious lesions Tuberculosis of camel and determine the proportion of suspected cases of this disease at Ain Salah during a five month period (November 2015 until March 2016).

The objective of this work is based on :

- A retrospective study possible to assess the proportion of cases of seizure during the last three years (2013-2015) when the highest rate was recorded in 2015 (1.01%).
- A prospective study where the results show that out of a total of 890 cameline carcasses inspected, 14 had suspicious tuberculosis lesions. A proportion of 1.57%.
- The tuberculosis suspect cases were more common in males (1.62%) than in females (1.13%). Furthermore, adult animals showed more suspicious lesions tuberculosis of Camel (85.71%) compared to other classes to age.

Therefore, our camel population is affected by tuberculosis was diagnosed the lesion plane at the Ain Salah slaughterhouse .

Key word : tuberculosis of camel , study ; carcasses ; slaughterhouses ; lesions tuberculosis of Camel.

ملخص

السل عند الإبل هو مرض معروف بطبيعته المعدية والخبیثة والمزمنة.

هذا الدراسة تتمركز في البحث عن الحالات المشتبه لمرض سل الجمال وتحديد النسبة هذه الحالات إلى مستوى مسلخ عينصالحطو المدة خمسة أشهر من نوفمبر 2015 إلى مارس 2016

تلخصت هذه الدراسة في :

-إعادة دراسة الحالات المحجوزة خلال ثلاث سنوات الماضية (2013-2015) حيث سجل

أعلى معدل في عام 2015 (1.01%).

_ الدراسة استطلعية التياظهر النتائج من أصل 890 جثث وجود 14 حالة للجثث المشبوهة وسجلت نسبة 1.57%.

-الحالات المشبوهة اتسلا لجمال طهرت أكثر عند الذكور (1.62%) بالنسبة للإناث (1.13%)

حيث أظهرت أن البالغين هم أكثر تضررا بمرض السل (85.71%) مقارنة بالفئات العمرية الأخرى.

وبالتالي الجمال المصابة بمرض السل الذي تشخص جروحها على مستوى مسلخ عينصالح.

المسلخ, الجثث, الجروح المشبوهة للسل, الجمال, السل: الكلمات المفتاح

Table des matières

RESUME	
REMERCIEMENT	
DEDICACE	
TABLE DE MATIERE	
LISTES DESGRAPHIQUES ET TABLEAUX	
INTRODUCTION	14
<u>CHAPITRE I / LE DROMADAIRE</u>	
I-1.Généralité	16
I-2. Taxonomie	16
I-3. Habitat	17
I-3-1. Répartition géographique :	18
I-3-1-1.Dans le monde	18
I-3-1-2.En Algérie	18
I-3-2.Distribution de dromadaire en Algérie	18
I-3.2.1. L'aire géographique Sud – Est	18
I-3.2.2. L'aire géographique Sud – Ouest	19
I-3.2.3. L'aire géographique extrême Sud	19
I-3.3. Système d'élevage des dromadaires	19
I-3.4. Races	20
I-4 .Physiologie et Morphologie	23
I-5. Pathologie	25
<u>CHAPITREII :Etude de la Tuberculose cameline</u>	
II-1 .Définition	28

II-2.Historique	28
II-3.Habitat	29
II-4.Classification	29
II-5.Morphologie	30
II- 6. Epidémiologie analytique	31
II-6 .1. Sources de contagion	31
II-6.1.1 -Les individus tuberculeux	31
II-6.1.2 - Matières virulentes	31
II-6.1.3.La résistance du bacille tuberculeux	32
II-6.2.Modalités de contagion	32
II-6.2.1. Mode de transmission	32
II-6.2.2. Les voix de pénétration	32
II-6.3. Réservoirs animaux	33
II-6.4. Facteurs de réceptivité	33
II-7. Epidémiologie synthétique	33
II-7.1. A l'échelle d'élevage	33
II-8. Pathogénie	34
II-9.Dépistage	34
II-10.Diagnostic	36
II-10.1.Clinique	36
II-10.2. Nécropsique	36
II-11. Expérimental	36
II- 11.1. Diagnostic Bactériologique	36
II-11.2. Diagnostic Histopathologique	37
II-11.3. Diagnostic sérologique	37
II-11.4.Diagnostic moléculaire «Amplification génétique »	38

II-12.Traitement	41
II-13.Prophylaxie	41

Chapitre III :Partie expérimentale

III -1.Besoin de l'étude	41
III -2. Cadre de l'étude	41
III -3:Matériel et Méthodes	42
III-3.1.Matériel	42
III-3.1.1.Matériel nécessaire pour l'étude rétrospective	42
III-3.1.2. Matériel nécessaire pour le diagnostic post mortem	42
III-3.2-Méthodes	43
III-3.2.1.étude rétrospectif	43
III-3.2.2.diagnostic	43

Chapitre IV: Résultats

IV-1.Etude rétrospective	51
IV-1-1 :Cas de saisie	52
IV-1-2- :Types de saisies	52
IV-2.Etude prospective	54
IV-3 : Etude des facteurs favorisants	55
IV-3-1 : Répartition des cas de la tuberculose cameline en fonction du sexe	55
IV-3-2 : Répartition des cas de tuberculose du dromadaire en fonction de l'âge	56
IV-3-3 : Répartition des cas suspects de la tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions	57
IV-3-3-1 : La tuberculose généralisée	57
IV-3-3-2 : les formes de tuberculose localisée	57

Discussion	62
Conclusion	66
Recommandation	67
Références	68

LISTES DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX

LISTE DE FIGURE

Figure -I- 1 : CamilusDromadirus	17	
Figure-I- 2 : Distribution de la population cameline dans l'Algérie		19
Figure -I- 3 : La race « Chaambi »	21	
Figure-I- 4: La race « Sahraoui »	21	
Figure-I- 5: La race « Targui »	22	
Figure-I- 6: La race « Reguibi »	22	
Figure-I- 7: La race « Aftouh »	23	
Figure-II- 1 : La bosse		24
Figure-II- 2: Tête de dromadaire		24
Figure II-1: Modèle explicatif de l'origine de la tuberculose dans un élevage		34
Figure II:1 ; 2 ; 3 les étapes de technique de tuberculination	36	
Figure III -1- situation géographique de l'abattoir (Ain Salah)	42	
Figure - III-2-L'inspection ante mortem au niveau de salle d'attente	44	
Figure -II- 3- méthode de saigné de dromadaire	45	
Figure -III- 4-: l'éviscération du dromadaire	46	
Figure III-5- : la découpe de la carcasse	47	
Figure III-6- : Inspection post- mortem de demi-carcasse	47	
Figure III-7- :L'inspection du poumon(1) ; foie(2), cœur(3)	48	
Figure -IV-1 : Cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah		53
Figure -IV-2 : Parasitose	53	
Figure -IV -3 : types de cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah		53
Figure IV-4- : Proportion des cas suspects de tuberculose cameline à Ain Salah		54
Figure -IV-5: Cas suspects de la tuberculose cameline en fonction du sexe	55	

Figure-IV-6 : Cas suspects de tuberculose de dromadaire selon l'âge	56
Figure –IV-7: lésions suspectes de la tuberculose camelineselon la localisation	58
Figure IV-8 : Lésion suspects de tuberculose au niveau de foie	59
Figure IV-9: Nodule de tuberculose au niveau de poumon	59
Figure IV-10- : Lésions congestionnés au niveau du poumon	60
Figure IX-11- : La méthode de prélèvement des nodules suspects pulmonaire	60
Figure IV-12- : Tuméfaction pulmonaire	61

LISTE DE TABLEAUX

Tableau -I -1 Classification de dromadaire	17
Tableau -II -1: PRINCIPALES MALADIES DE DROMADAIRE	26
Tableau - IV -1- : Cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah (2013-2015)	51
Tableau - IV-2 : Types de cas de saisie.	52
Tableau IX-3: Proportion des cas suspects de cas suspects de tuberculose à l'abattoir d'Ain Salah	54
Tableaux -IV-4 : Cas suspects de la tuberculose cameline en fonction du sexe	56
Tableau -IV-5: Cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge	57
Tableau -IV-6: Cas suspect de tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions.	57
Tableau -IV-7: Cas suspects de tuberculose localisée	58



INTRODUCTION

La tuberculose est présente dans toutes les régions du monde [1]. Malgré l'existence des moyens efficaces pour son éradication, elle ne cesse de se progresser [2].

C'est une maladie infectieuse, commune à l'Homme et à de nombreuses espèces animales, le genre *Mycobacterium* est composé de diverses espèces bactériennes [3].

Cette pathologie a été rapportée chez plus de 70 espèces de mammifères sauvages et captifs non domestiques. L'infection est notamment régulièrement mise en évidence chez des animaux de zoo, ce qui soulève un problème de santé publique. Comme pour les espèces domestiques, aucun test de référence parfait n'est disponible pour le dépistage *ante-mortem* de la maladie [3].

En Afrique, l'impact de la tuberculose sur la santé humaine et animale ainsi que sur la santé socio – économique est considérable. Cependant l'aspect épidémiologique de cette maladie est mal connu et peu maîtrisable [4].

En Algérie, la tuberculose animale était bien étudiée surtout chez les bovins par contre les données sur la tuberculose du dromadaire reste très limitées.

Dans ce contexte, notre travail aura pour objectif de réaliser:

- ✚ Une étude rétrospective sur les pathologies détectées chez les dromadaires abattus à l'abattoir d'Ain Salah.
- ✚ Un diagnostic post mortem des carcasses de dromadaire

Nous organiserons la présentation de notre travail en deux parties :

- ✚ La première partie consacrée à la recherche bactériologique sur le dromadaire et sur la tuberculose.
- ✚ La deuxième partie consacrée à une étude expérimentale au niveau de l'abattoir d'Ain Salah.

CHAPITRE I
GENERALITES SUR LE DROMADAIRE

I-1. Généralités :

les dromadaires sont des animaux de corps énorme, se caractérisent par leur haute résistance aux déserts chauds, aux conditions environnementales et aux pénuries des nourritures et d'eau [5]. Cette espèce est propre au Sahara, aux régions limitrophes, ainsi à l'apéninsule arabique. Il est utilisé pour le transport dans ces régions, également élevé pour sa viande, son lait, son cuir, sa fourrure [6].

Le recensement précis de la population cameline mondiale n'est pas facile, notamment à cause de l'absence de vaccinations obligatoires dans ces espèces, mais on l'estime à au moins 20 millions d'individus, chameaux et dromadaires confondus. Ceci peut paraître faible en comparaison au cheptel bovin mondial qui s'élève à 1 330 millions de têtes, mais ce chiffre est à relativiser avec la faible aire de répartition des Camélidés [7].

I-2. Taxonomie :

La classification du dromadaire dans le règne animal est montrée au [8]. Tableau -I -1 [8].

Tableau -I -1 Classification de dromadaire :[8]

Régne	Animal
Sous –régne	Métazoiaire
Embrenchement	Vértebrés
Super-classe	Tétrapodes
Classe	Mammifères
Sous-classe	Théria (placentaire)
Infra-classe	Eutheria
Super-ordre	Praxonia
Ordre	Artiodactyle
Sous-ordre	Tylopodes
Famille	Camélidés
Sous famille	Cameline
Genre	Camelus
Espése	Dromderius Bactrianus



Figure –I- 1 :CamilusDromadirus (07.07.2007)

I-3. Habitat :

I-3.1. Répartition géographique :

I-3.1.1 -Dans le monde

En général, le dromadaire est considéré comme animal tropical. Mais actuellement sa zone est plus extra tropicale. La population cameline mondiale est confinée dans la ceinture désertique semi-aride dans l'Afrique et d'Asie et de nombreuses tentatives d'introduction du dromadaire dans d'autres régions du monde ont été réalisées au cours de siècle en Afrique de sud, en Amérique de Sud, en Australie centrale au Sud-Ouest et au sud des Etats Unis, aux caraïbes et même en Europe Mais, les seules véritables réussites se résument aux Iles canaries et à l'Australie [9].

I-3.1.2- En Algérie :

L'introduction de dromadaire en Algérie a été signalée par plusieurs auteurs, ils ont déclaré que c'est les berbères qui possédaient des dromadaires bien avant l'arrivée des arabes, d'ailleurs IBN KHALDOUN, (1332-1406 cite par CAUVET, 1925), l'historien des berbères précise que bien avant l'Islam les berbères vivaient en monde avec leurs dromadaires. en effet, KAHINA (reine des Aurès (701 après jc)) faisait porter devant elle sur un dromadaire, une grande idole en bois qu'elle vénérât. Par ailleurs on pense que ce sont les invasions Arabes, que se succédèrent du onzième au douzième siècle, qui introduisit ou plutôt réintroduisirent le dromadaire Asiatique dans le nord de l'Afrique [9].

I-3.2. Distribution du dromadaire en Algérie :Figure-I.2

I-3.2.1. L'aire géographique Sud – Est : il inclut deux zones :

La zone Sud – Est proprement dite avec 32520 têtes soit plus de 28,54% de l'effectif total, qui concerne (El Oued, Biskra, M'sila, Tébessa, Batna et Khenchela). Outre l'élevage sédentaire situé particulièrement dans la Wilaya de M'sila autour du chott Hodna, nous constatons des mouvements de transhumance en été souvent liés à ceux des ovins, et qui vont des wilayas sahariennes vers les wilayas agro-pastorales de l'Est du pays (Khenchela– TBESSA, Emlbouaki, Setif, Constantin, Burdj Bou Arriéridj. La zone centre qui compte près de 49230 têtes soit plus de 17,17% de l'effectif total, Englobe 2 Wilayas sahariennes (Ouargla et Ghardaïa) et 2 Wilayas steppiques (Laghouat et Djelfa). A travers un couloir de transhumance El-Goléa - Ghardaïa - Laghouat - Djelfa, les camelins passent la période estivale dans les Wilayas céréalières du centre et de l'Ouest [9].

I-3.2.2. L'aire géographique Sud – Ouest : qui compte près de **103715** têtes soit plus de 29,55% De l'effectif total, comprend 3 wilayas sahariennes (Bechar, Tindouf et la partie Nord d'Adrar) et 2 Wilayas steppiques (Naama et El Bayadh). En période estivale une partie du cheptel transhume jusque dans les Wilayas agropastorales de Tiaret et Saida [9].

I-3.2.3. L'aire géographique extrême Sud : **139125** têtes soit plus de 41,90% de l'effectif total, comprend 3 wilayas sahariennes (Tamanrasset, Illizi et la partie Sud d'Adrar). Les zones de pâturages sont constituées par les lits d'Oued descendant des massifs du Hoggar et du Tassili n'Ajjer. Les mouvements de transhumance se font vers le Sud y compris dans certaines zones de pâturages des pays du Sahel ou en Libye [9].

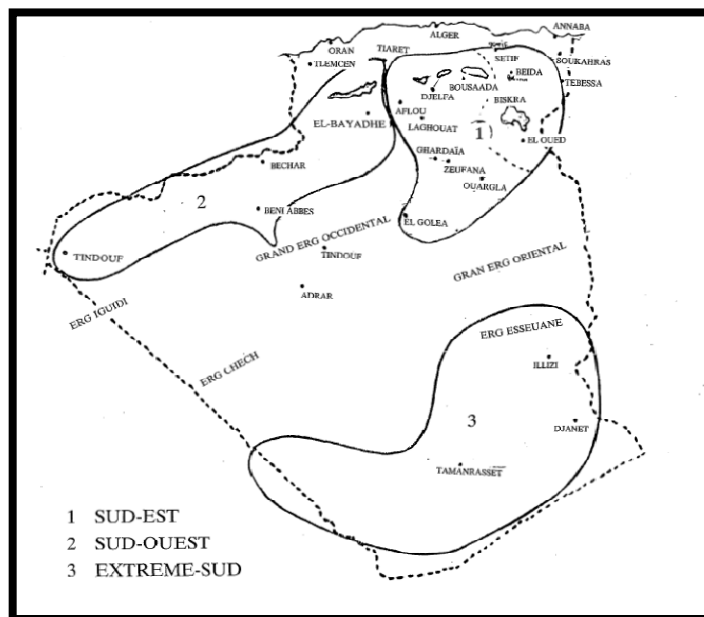


FIGURE-I- 2: Distribution de la population cameline dans l'Algérie. (Merzouk Yamina 2015).

I-3.3. Système d'élevage des dromadaires : Les dromadaires algériens sont élevés selon trois systèmes d'élevage existants : Sédentaire, nomade, transhumant. Compte tenu des zones écologiques dans lesquelles ils vivent [8]. Un troupeau peut être composé uniquement de dromadaire mâles destinés au bât, ou bien des femelles destinés à la reproduction avec un ou plusieurs mâles, ou d'un étalon accompagné de plusieurs femelles suitées ou non et de dromadaires de bât hongre ou entier. Ces derniers ne doivent par entrée en lutte avec l'étalon chef du troupeau [10].

Les dromadaires sont libres de chercher leur nourriture en marchant, généralement. Les femelles ne s'écartent pas beaucoup l'étalon, que surveille les troupeaux est marche toujours à l'arrière chez les Touaregs du Nord, la difficulté de la surveillance des troupeaux amène à réduire généralement les effectifs à 20 ou 30 animaux soit de dromadaire mâle, soit des femelles sans mâle ou des deux sexes en mélange[10].

Dans l'extrême Sud de l'Algérie ou les grandes distancés permettent aux familles de s'isoler dans l'immensité, en laisse souvent aux dromadaires en liberté complet. Elles connaissent le puits ou pouvant trouvée les bergers qui leur donne à boire. A ces systèmes d'élevage, s'ajoutant les habitudes propres à chaque famille d'éleveur. Nous notons, l'évolution d'un nouveau mode d'élevage ou plutôt d'exploitation des dromadaires. Il s'agit des unités d'engraissement dans des parcours délimités en vue de l'abattage. Les « exploitants » s'organisent pour acquérir les dromadaires dans les zones de production et les transportant par camion vers des zones d'engraissement ou ils sont abattus [10]. Ces systèmes semblent se développer durant ces dernières années, suite à l'augmentation du prix de viande rouge qui a été signalé particulièrement chez les éleveurs des CHOTT- EL_HODNA [10].

I-3.4.Races : [4]

Les différentes races rencontrées en Algérie se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du Nord ; ce sont des races de selle, de bât et de trait.

Il s'agit des races suivantes :

- ❖ **Le chaambi** :Très bon pour le transport, moyen pour la selle. Sa répartition va du grand ERG Occidental au grand ERG oriental .On la retrouve aussi dans la Métlili des Chaambas [4]



FIGURE -I- 3: La race « Chaambi » (2016)

- ❖ **L'Ouled Sidi Cheikh** :C'est un animal de selle .On le trouve dans les hauts plateaux du grand Erg Occidental [4].
- ❖ **Le Saharaoui** :Est issu du croisement Chaambi et Ouled Sidi Cheikh. C'est un excellent méhari .Son territoire va du grand Erg Occidental au centre du Sahara [4].



FIGURE-I- 4: La race « Saharaoui » (13/12/ 2015)

- ❖ **L'Ait khebbach** : Est un animal de bât .On le trouve dans l'air Sud-Ouest [4].
- ❖ **Le Chameau de la Steppe** : Il est utilisé pour le nomadisme rapproché .On le trouve aux limites Sud de la steppe [4].
- ❖ **Le Targui ou race de Touaregs du Nord** :Excellent, méhari, animal de selle par excellence souvent recherché au Sahara comme reproduction .Réparti dans le Hoggar et le Sahara central [4].



FIGURE-I- 5: La race « Targui » (13 Décembre 2015)

- ❖ **L'Ajjer** :Bon marcheur et porteur, il se trouve dans le tassili d'Ajjer [4].
- ❖ **Le Reguibi** :Très bon méhari ; IL est réparti dans le Sahara Occidental, le Sud ornanais (Béchar ; Tindouf) .Sonberceau : Oum El Asse1(Reguibi) [4].



Figure-I- 6: La race « Reguibi » (2016)

- ❖ **Le Chameau de l'Aftouh** :Utilisé comme animal de trait et de bât, On le trouve aussi dans la région Reguibet (Tindouf,Bécher).[4]



Figure-I- 7: La race « Aftouh » (2016)

I-4 .Physiologie et Morphologie :

Les dromadaires sont des mammifères qui mesurent 1.8 à 2 mètre à la hauteur d'épaule, pesant entre 300 à 680 kilos, ils ont des longues pattes, un long cou incurvé et une bosse sur le dos ils possèdent des lèvres fines pour consommer facilement les plantes épineuses[9].

Ce sont des Ruminants dépourvus des cornes.

- **Dentition :** Leur denture est beaucoup moins spécialisée que celle des autres Ruminants, Les canines sont fortes ; les incisives supérieures sont présentes chez les jeunes et, pour les plus latérales [11].
- **Estomac :** chez l'adulte les compartiments de l'estomac sont mal délimités et ce sont très différents des ceux des Bovidés ; le réseau possède du sac glandulaire « cellule aquifère ». Il n'y a qu'une paire mamelle et placentaire diffus [11].
- **Membres :** n'ont pas de véritables sabots ; mais sous chaque doigt, une veste coussinet dentaire revêtu d'une mince couche cornée. [8]. On retrouve des zones d'hyperkératose au niveau des membres (grasset et carpe) et du sternum. Ce dernier coussinet protège les organes vitaux comme le cœur et les poumons de la chaleur lorsque l'animal est en position baraquée [12].
- **Bosse :** le poids peut atteindre 9 à 14 kilos, c'est une masse de graisse, réservée par des lipides sous la peau, son rôle est de protéger le corps contre la chaleur [8]. Elle assure le rôle de la thermorégulation de dromadaire par la transformation de leur graisse en eau par l'oxydation. Le dromadaire a la capacité de faire varier la température

interne en fonction de chaleur externe lorsque la température ambiante décroît notamment pendant la nuit, la température interne du dromadaire peut descendre à 34 Celsius, durant les heures les plus chaudes la température rectale peut atteindre 42 °C sans que l'on puisse parler de fièvre [8].



Figure-I- 8 : La bossa (modifiée)

- **Peau** : Composée de fourrure de poil qui protège le corps de dromadaire contre les conditions climatiques (froid et chaleur)[8].
- **Lèvres** : Les deux lèvres sont très molles, et la lèvre postérieure est coupée et épaisse, on trouve aussi une membrane muqueuse aide le dromadaire de bien consommé les plantes épineuses [8].
- **Nez et Oreilles** : Sont couverts par de longs poils afin de protéger l'animal contre le sable et la poussière [8].
- **Yeux** : Les mèches d'œil sont longues pour protéger les yeux contre le vent de sable [8].



Figure-I- 9: Tête de dromadaire (juillet 2009).

- **Sinus** : sont amples et profonds, munis d'un sac sinusal aveugle latéral qui leur permet de récupérer l'eau lors de l'expiration par les voies nasales. La fermeture complète des naseaux diminue considérablement l'assèchement de la muqueuse nasale et empêche le sable de rentrer. Cet animal a un faible nombre de glandes sudoripares, ce qui limite les pertes hydriques [7].

I-5. Pathologie :

Il est rare que les recherches menées en sciences vétérinaires portent sur les maladies des dromadaires [13], cet animal possède une capacité particulière d'adaptation métabolique aux conditions désertiques ainsi que pour leurs caractéristiques pharmacologiques et immunologiques uniques chez les mammifères supérieurs [14].

Chez les Touaregs, le dromadaire considère comme un animal noble à la fois sensible et très expressif dans son comportement [15], ils sont résistants à la plupart des maladies touchant habituellement les animaux d'élevage. Toutefois, de nouvelles données ont confirmé leur sensibilité à de nombreux agents pathogènes et il semblerait également que ces animaux jouent un rôle de porteur ou de réservoir dans la transmission de plusieurs maladies animales transfrontalières et zoonoses [14].

Le tableau I-2 montre les principales pathologies

Tableau -I -2: PRINCIPALES MALADIES DE DROMADAIRE [16] ; [17].

Maladies	Les symptômes
Gale	Les lésions débutent sur encolure et région inguinale, cuisses et prurit intense
Broncho –pneumonie	Jetage, larmolement, toux intense
Trypanosomose	Atteinte de l'état général, amaigrissement progressif, anémie
Fièvre charbonneuse	Inflammation des épaules et de la basse du cou, nodule
Variole	Lésion populo vésiculeuse siègent au niveau de la lèvre
Grefte	Trouble ostéoarticulaire, paralysie
Diarrhée (jeune)	Amaigrissement croissance ralentie, Mortalité

CHAPITRE II
ETUDE DE LA TUBERCULOSE CAMELINE

II-1 .Définition :

La tuberculose est une infection granulomateuse, chronique et contagieuse causée par des espèces de mycobactéries appartenant au complexe *Mycobacteriumtuberculosis* qui occupe une position particulière dans le monde de bactérie [17].

II-2.Historique :

Elle est connue depuis l'Antiquité car elle a été décrite durant plusieurs années en :

- **1546** : la nature contagieuse de la « phtisie » chez l'Homme est affirmée par Fracastor.
- **1810** : Laennec utilise le stéthoscope pour l'auscultation, il a effectué une étude clinique et nécropsique complète de la maladie ; il a affirmé que la « maladie perlière ou pomelière » des bovidés est de nature tuberculeuse.
- **1876** : les premiers sanatoriums sont ouverts en Allemagne.
- **1882** : Robert Koch met en évidence à partir de lésions humaines, le bacille tuberculeux (désigné depuis comme bacille de Koch).
- **1889** : différenciation des trois bacilles qui seront être individualisés ultérieurement en espèces différentes : *M. tuberculosis*(humain), *M. avium*(aviaire) et *M. bovis*(bovin).
- **1890** : Koch met au point la « lymphé tuberculeuse », composée des produits solubles résultant de la culture du bacille dans du bouillon glyciné. Son application au diagnostic allergique de la maladie est proposée par Guttman en 1891.
- **1908 à 1920** : une souche de *M. bovis* est repiquée sur pomme de terre billée par Calmette et Guérin.
- **1921** : Le B.C.G. est inoculé à l'Homme pour la première fois.
- **1953** : Pollak et Buhler isolèrent au Kansas à partir de malades morts de maladie non identifiée : *M. kansasii*, point de départ de recherches sur les « mycobactéries atypiques » qui interviennent en pathologie humaine et animale [3].

D'autres bacilles acido-alcool-résistants appelés « paratuberculeux » ont été mis en évidence dans des milieux divers : smegma, fumier, beurre, eau, terre[3].

II-3.Habitat:

L'habitat habituel de la majorité des mycobactéries est dans les endroits riches en eaux, comme les mousses, les eaux de surface, la boue et la terre lorsqu'elles sont riches en matières organiques par les fèces ou le compost ; Elles sont environnementales et peuvent être isolées habituellement à l'intérieur des domiciles (douches) ; par ailleurs, elles sont souvent en contact avec la peau et les muqueuses, particulièrement les épithéliums respiratoire et digestif [17].

II-4.Classification :

La tuberculose est une maladie engendrée par les bacilles tuberculeux ; Ce sont des bactéries qui appartiennent à :

- ❖ famille MYCOBACTERIACEAE.
- ❖ l'ordre des Actinomycétales.
- ❖ genre MYCOBACTERIUM.[18]
- ❖ Espèce :*M.bovis*

M.tuberculosis

M. avium

M. marinum

M. africanum

M. caprae

M. pinnipedii

M. canetti

La définition du genre *Mycobacterium* se base sur 3 critères:[19].

- ☑ L'acido- alcool- résistant,
- ☑ la structure des acides mycoliques,
- ☑ Le contenu en guanine- cytosine (GC%) de l'ADN.

On compte aujourd'hui 158 espèces reconnues du genre *Mycobacterium* [20].

Les espèces les plus souvent atteintes, l'Homme et les bovidés, peuvent être infectées par *M.tuberculosis* et *M. bovis*. Cependant, *M.bovis* est beaucoup plus fréquemment rencontré chez les bovidés et *M.tuberculosis* (*hominis*) chez l'Homme.

Un troisième type de bacille tuberculeux, pathogène pour l'Homme, est très fréquemment isolée en Afrique tropicale : *M.africanum*, elle est considérée par certains comme une espèce à part entière et par d'autres comme un ensemble de souches intermédiaire entre *M.tuberculosis* et *M.bovis* [21].

II-5.Morphologie :

Le genre *Mycobacterium* de la famille *Mycobacteriaceae* comprend des tiges non mobiles et non-sporulant acido-de différentes longueurs [22]. Les mycobactéries possèdent une couche cireuse qui rend difficile pour les mécanismes de défense de l'hôte de les détruire et les résultats est une maladie chronique lente [23];[24].

Les espèces suivantes sont regroupées dans le MTC (complexe *Mycobacteriumtuberculosis*): *M. tuberculosis*, *M. canettii*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. pinnipedii*, *M. caprae* et *M. microti* [25].

Parmi les espèces isolées chez les camélidés certains auteurs ont signalé :

M. tuberculosis, *M. bovis*, *M. pinnipedii*, *M. caprae* et *M. Microti* [18]. Des mycobactéries atypiques ont également été isolées à partir de camélidés; pour ainsi, *M. kansasii* a été associée à des signes cliniques et des lésions pathologiques similaires à celles de la tuberculose classique [18].

Mycobacteriumtuberculosis: rencontré chez les primates mais également chez le rhinocéros (1970) et l'éléphant d'Asie (et d'Afrique), chez certains ongulés, springbok, chez les psittacidés (et les carnivores domestiques) [19].

Mycobacteriumbovis: agent le plus majoritairement rencontré chez les ongulés sauvages, bovidés, cervidés et sanglier [19].

Chez le dromadaire le *Mycobacteriumbovis* est le plus constaté chez cet espèce d'après plusieurs enquêtes sur le chameau [19].

II- 6. Epidémiologie analytique :

Cette partie consiste en [26] :

II-6 .1. Sources de contagion :

II-6.1.1 -Les individus tuberculeux :

Les individus tuberculeux constituent une source importante de contagion. L'excrétion de bacille tuberculeux est :

Précoce : pendant la période de l'infection (Importance du dépistage de la tuberculose)

Durable : durant toute l'évolution de la maladie.

Importante : les formes ouvertes.

Irrégulière : l'excrétion varie en intensité dans le temps

II-6.1.2 - Matières virulentes :

Elles sont représentées par :

*Les tissus divers :

-Organes et ganglions, siège du foyer tuberculeux.

- Sang : la bacillémie est rare et transitoire. Elle survient lors d'épisodes aigus et surtout à la phase terminale de la maladie.

- Viandes : virulence conditionnée :

- Par la proximité du foyer tuberculeux: aussi la découverte de lésions ganglionnaires doit imposer, lorsque l'animal est destiné à la consommation, la saisie de l'organe ou de la partie de la carcasse correspondante.

- Par la virulence du sang : les formes évolutives de tuberculose (correspondant à un risque élevé de bactériémie) doivent imposer (lorsque l'animal est destiné à la consommation) la saisie totale des carcasses [22].

*Excrétion :

Le rôle de l'excrétion varie en fonction de la localisation du processus tuberculeux [27].

II-6.1.3. La résistance du bacille tuberculeux :

Elle est évalué dans :

- Le milieu extérieur, souillé par les excréments virulents. Les bacilles desséchés, conservés à l'obscurité, demeurent virulents pendant au moins 5 mois ; conservés à la lumière solaire, ils ne restent virulents que 40 jours environ.
- Dans les bouses des animaux le bacille tuberculeux peut résister jusqu'à 2 mois en été et 5 mois en hiver [22].
- Les produits d'origine animale : En 1953, 25 à 64% des laits de grand mélange pouvaient transmettre la tuberculose au cobaye. Réfrigérés, les laits restent virulents durant plusieurs semaines (la pasteurisation du lait permet de détruire le bacille tuberculeux) [22].

II-6.2. Modalités de contagion :

II-6.2.1. Mode de transmission :

Ils sont divers et varient en importance selon l'espèce.

➤ **Transmission horizontale**

- Transmission directe: A la faveur du contact entre individu infecté et individu sain : cohabitation, ingestion par le veau du lait virulent, contamination vénérienne, contact au pâturage (« mufle à mufle ») et par la suite 15% des bovins continuent d'avoir une relation privilégiée pérennisant ce contact [3].

- Transmission indirecte: Par l'intermédiaire des locaux, pâturages, véhicules de transport, aliments (pierre à lécher, front d'ensilage en libre-service), mobilier d'élevage (abreuvoirs, palette d'abreuvoir automatique), eaux d'écoulement, contaminés ou des produits d'origine animale virulents [3].

➤ **Transmission verticale**

Absence de transmission *in utero*: le jeune issu de mère tuberculeuse naît sain ; isolé dès la naissance, il peut être utilisé pour le repeuplement. En revanche, la transmission à partir d'une mère infectée peut résulter de la buvée colostrale[3].

II-6.2.2. Les voix de pénétration :

❖ **Voie respiratoire:**

Aérienne par inhalation de gouttelettes infectées qui sont expulsées par le poumon lors de toux [28], ou par des poussières infectées de l'environnement des animaux ou aérosols contaminée [29] ; [30].

❖ **voie digestive:**

Par ingestion : lait, eau d'abreuvement, fourrage, pierre à lécher contaminées [29] ;[30].

❖ **Autres voies :**

La voie congénitale est rare (au moment de coït et insémination artificielle) [31]. Et aussi les voies cutanées et conjonctivales [22].

II-6.3. Réservoirs animaux :

Tous les animaux domestiques et non domestiques considérés comme des animaux maintenant de *Mycobacterium bovis* [32].

Certains animaux sauvages dans quelques régions de monde jouent le rôle de réservoirs de *Mycobactérium bovis* et peuvent contaminer les troupeaux de bovins [33].

II-6.4. Facteurs de réceptivité :

Dans la tuberculose, le « terrain » joue un rôle important dans le développement de l'infection. Par ailleurs, certains facteurs peuvent favoriser l'expression clinique de l'infection [26]. L'infection possible qui reste des années et la réactivation au moment de stress et chez l'animal âgée [34] .

II-7. Epidémiologie synthétique :

II-7.1 . A l'échelle d'élevage :

- Origine de l'infection

Il existe trois facteurs de risque d'infection d'un élevage Figure -V-1[3] :

- Introduction
- Voisinage
- Résurgence

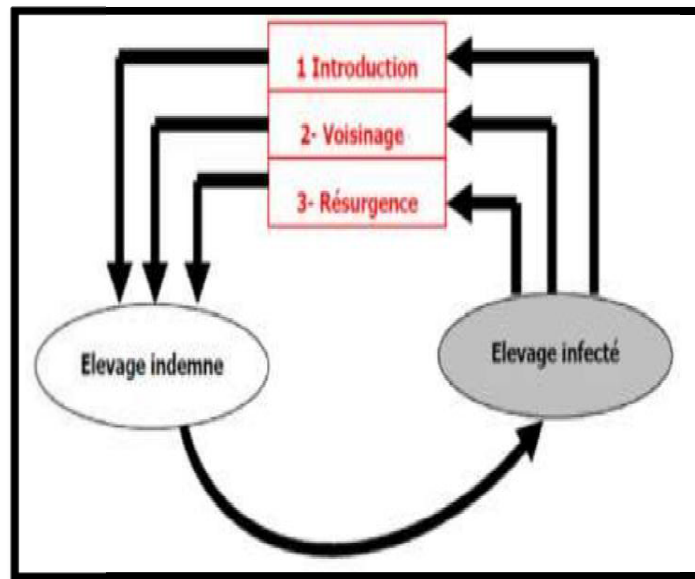


Figure II-1: Modèle explicatif de l'origine de la tuberculose dans un élevage (d'après Bénétetal., 2006)

II-8. Pathogénie :

Le principal mécanisme de l'infection se fait par les aérosols qui sont disséminés suite à la toux produite par l'animal malade et qui sont inhalés par d'autres animaux en contact. Les bovins ainsi que les autres ruminants rejettent les gaz du rumen et créent ainsi des aérosols dans la cavité orale [35]. Mais, elle peut aussi se faire par : l'ingestion du lait tuberculeux.

La majorité des espèces de mycobactéries sont donc des saprophytes (forme atypique), dont le pouvoir pathogène ne s'exprime que de façon occasionnelle. Cependant, certaines espèces au sein de ce genre sont des pathologies intracellulaires strictes des animaux [20].

II-9. Dépistage :

Le dépistage de tuberculose se fait par le test « Intradermaltuberculin test », un résultat positif est indiqué par l'augmentation de l'épaisseur de peau à l'endroit de l'injection d'une substance extraite d'une culture bactérienne « tuberculine » [36].

Le dépistage de la tuberculose Chez les dromadaires se fait par une injection de 0,1 ml de protéine purifiée de bovin dans une zone l'aisselle rasée, la lecture de résultat se fait après 72 heures après l'injection [37].

1 - L'injection de tuberculine dans la région aisselle rasée.



L'injection de tuberculine

(1)

2 -l'observation après 72 Heures



Augmentation de l'épaisseur de la peau dans l'endroit de l'injection

(2)

3-La mesure de l'épaisseur de la peau par « Calipres » :

Si négative : l'épaisseur de peau est de moins de 4 mm

Si positive : l'épaisseur de peau est de plus de 4 mm



La mesure de l'épaisseur de la peau

(3)

Figure II-2 (1 ; 2 ; 3) les étapes de technique de tuberculisation

II-10. Diagnostic:

II-10.1. Clinique

La tuberculose est une maladie à l'évolution chronique [37]. Et des symptômes différents selon l'organe atteint (signe rare et peu spécifique) [23].

Les signes de la tuberculose chez les camélidés ne sont pas vraiment spécifiques mais elles sont indiqués par :

La toux (signe de problème respiratoire) et des signes de problèmes gastro-intestinaux (diarrhée, amaigrissement), et atteinte de peau [38]. Les camélidés peuvent s'infecter par la tuberculose en stades avancés sans signes visibles [38].

II-10.2. Nécropsique :

Il est basé sur la recherche de la *TUBERCULE* dans les différents organes et des ganglions [23].

Le tubercule est un nodule granulomateux inflammatoire de couleur jaunâtre et dont la taille est variable ; qui peut être encapsulé dans un tissu conjonctif qui contient souvent un centre nécrotique caséux et minéralisé [23].

II-11. Expérimental:

II- 11.1. Diagnostic Bactériologique :

Elle passe par deux examens : Bactérioscopie et Bactériologie

❖ Examen Bacilloscopie

L'examen microscopique d'un produit pathologique est la première étape du diagnostic bactériologique de la tuberculose et parfois la seule dans les pays en voie de développement [26].

La mise en évidence de l'agent pathogène se fait sur des frottis d'organes lésés, de pus ou des frottis bronchique ; L'examen microscopique qui permet la mise en évidence de bacilles tuberculeux après coloration de *Ziehl-Neelsen* par l'utilisation de l'auramine en microscopie à fluorescence [26].

La microscopie n'est pas spécifique (car toutes les mycobactéries sont des Bacilles .Acido.Alcool .Résistants), ni sensible car elle n'est positive que lorsque le prélèvement est sensiblement riche en Bacille.Acido.Alcool.Résistants [26].

❖ Examen de la culture

Les organes prélevés à l'abattoir sont mis en culture dans un milieu spécifique pour *M. bovis* [25]. La croissance de la bactérie en culture peut être très lente ; c'est la raison pour laquelle, dans certains cas, le résultat définitif n'est connu qu'après deux mois d'incubation [25].

II-11.2. Diagnostic Histopathologie :

Cet examen nécessite de 3 à 24 heures et est peu sensible et peu spécifique [23].

Ce diagnostic consiste également à observer des lésions microscopiques dans les tissus comme une minéralisation ou une nécrose caséuse. Des cellules épithélioïdes, des cellules géantes multi-nucléées et des macrophages peuvent être mises en évidence. L'examen histo-pathologique demande plusieurs jours [23].

Des méthodes d'immunohistochimie peuvent être utilisées de façon complémentaire mais elles ne font pas l'objet de recommandations officielles [23].

II-11.3. Diagnostic sérologique :

Ce diagnostic se fait tout seul ou après le test de tuberculination [37].

Actuellement les tests utilisés pour le diagnostic sérologique de la tuberculose chez les dromadaires sont :

- ✓ MAPIA –MultiantigenPrintImmunoassay (Chembio).

- ✓ Vet Tuberculose Stat –Pak ou rapide test
- ✓ L'utilisation de Mycobacteriumantigene –MPB83 , ESAT66 et CFP10
- ✓ Dual Path Platform (DPP) Vet TB assay
- ✓ ELISA -: Enzyme Linkedimmunoabsorbant assai-
- ✓ Entrcomplexeantibody ELISA contient par7 antigènes PPDB, SAT6, CFP10, Rv3616c, MPB83, MPB70 et MPB70 peptide
- ✓ L'utilisation de *Mycobacteriumbovis*associe avec la protéine MPB83 et CFP10 /ESAT-6 fusion [37].

II-11.4.Diagnostic moléculaire «Amplification génétique » :

L'identification des mycobactéries isolées en culture est désormais faite à partir des cultures par des techniques moléculaires plutôt que biochimiques. Les tests d'amplification génique peuvent également être utilisés directement sur des prélèvements (avant culture) pour distinguer les bacilles de tuberculose des mycobactéries atypiques dans les prélèvements à examen microscopique positif (BAAR +). En revanche, ces tests ont peu d'intérêt pour le diagnostic de la tuberculose s'ils sont utilisés directement sur des prélèvements à examen microscopique négatif [39].

II-12.Traitement :

Le traitement médical du bétail touché par la tuberculose a eu un succès limité et est interdit dans la plupart des pays, notamment en raison de la possibilité d'accroître la résistance des mycobactéries aux médicaments. Quelques rares espèces animales en captivité ont été traitées avec des médicaments, mais cette option n'est pas viable pour un troupeau d'animaux en liberté [24]. À l'heure actuelle, le contrôle ou l'éradication par des traitements médicaux n'est ni faisable, ni autorisé dans la plupart des pays [24].

Le traitement des animaux infectés est rarement mis en œuvre en raison de son coût élevé, de sa durée et de l'objectif plus ambitieux d'éliminer la maladie [40].

II-13.Prophylaxie :

Lors de l'inspection post mortem des animaux, on recherche la présence de tubercules pulmonaires et ganglionnaires[40].La détection de ces animaux infectés empêche l'introduction dans la chaîne alimentaire de viandes à risque et permet aux services vétérinaires de retrouver le troupeau d'origine de l'animal infecté qui peut ensuite être soumis à des tests de dépistage et être, au besoin, éliminé [40].

La pasteurisation du lait d'animaux infectés à une température suffisante pour tuer les bactéries a permis d'empêcher la propagation de la maladie chez l'homme. La vaccination est pratiquée en médecine humaine mais n'est pas très utilisée en tant que mesure préventive chez les animaux : les vaccins à usage vétérinaire existants ont des efficacités variables et ils entravent les tentatives d'élimination de la maladie. Un certain nombre de nouveaux vaccins candidats sont en cours d'essai [40].

Le bacille de Calmette et Guérin (BCG) est un vaccin contre la tuberculose, mais il n'offre pas une protection complète contre cette maladie. Par ailleurs, après la vaccination, le test cutané classique ne peut plus être utilisé pour le dépistage. Ce test sera toujours positif [40].

Pour la lutte contre la tuberculose et son éradication chez toutes les espèces animales. Dans cette attente, il est nécessaire de :

- Prendre des précautions pour éviter la contamination à partir des animaux infectés (isolement précédant l'abattage, désinfection) [41].
- Retirer de la consommation ou assainir les viandes et laits jugés dangereux [41].

Chapitre III

Partie expérimentale

III -1. Besoin de l'étude :

Le dromadaire porte un rôle très important dans les régions sahariennes. Il assure plusieurs productions à savoir : le lait, le cuir et la viande. Cette dernière doit être de bonne qualité et exempt de tout risque menaçant la santé publique.

Parmi les zoonoses à déclaration obligatoire, la tuberculose figure parmi les maladies responsables de sérieux problèmes en santé humaine, chez le dromadaire cette pathologie a été déclarée dans plusieurs pays voisins par contre en Algérie, peu d'études ont été réalisées dans ce sens, c'est pour cette raison, que nous avons mené cette étude.

➤ **Objectifs** : nous nous sommes assigné les objectifs suivants :

- Etude rétrospective des cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah
- Un diagnostic *post-mortem* des carcasses et des viscères du dromadaire au niveau de l'abattoir de Ain Salah.

III -2. Cadre de l'étude:

✓ **Zone et période d'étude :**

Cette étude a été réalisée au niveau de l'abattoir de la commune d'Ain Salah de la wilaya de Tamanrasset **Figure III-1**-durant une période allant de Novembre 2015 à Mars 2016.

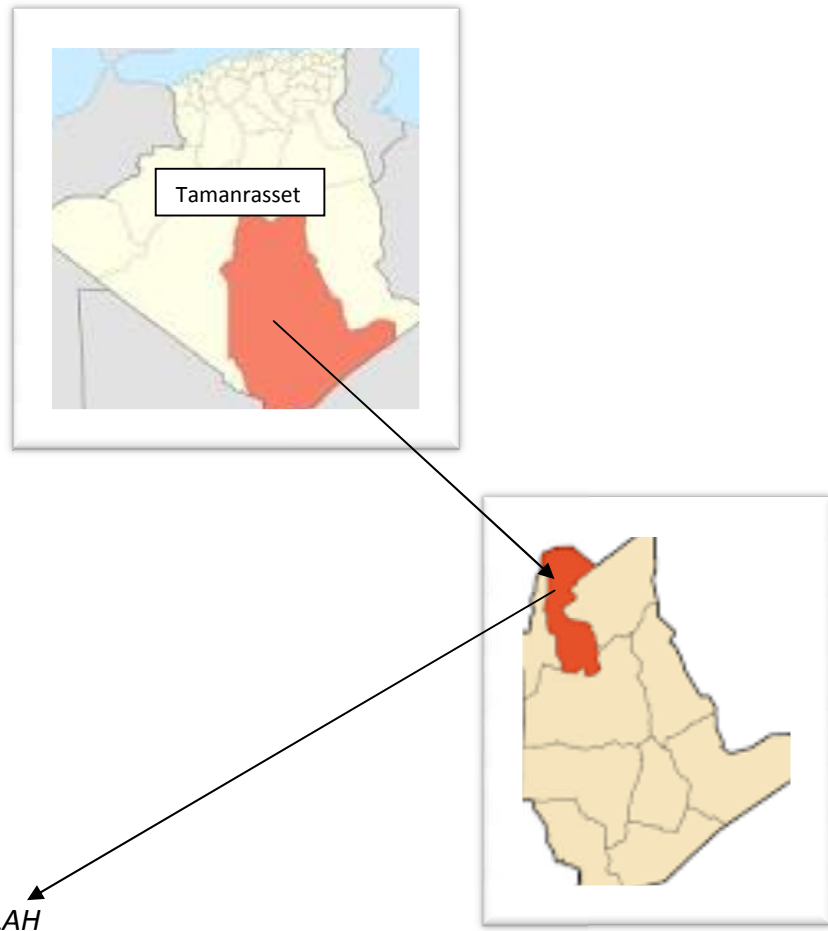


Figure III -1- situation géographique de l'abattoir (Ain Salah)

Cet abattoir est situé au niveau de la région El barka à 5Km d'Ain Salah.

III -3:Matériel et Méthodes :

III-3.1.Matériel :

III-3.1.1.Matériel nécessaire pour l'étude rétrospective :

- Registres de l'abattoir.

III-3.1.2. Matériel nécessaire pour le diagnostic post mortem

Le matériel de l'étude consiste en :

***Matériel biologique :**

- **Avant abattage :**

-Animaux : Cette étude a été réalisée sur 890 dromadaires de toute race, âge, sexe confondus ; qui arrivent à l'abattoir pour abattage normal ou sanitaire.

➤ **Après abattage :**

-Les carcasses et le cinquième quartier ont été examinés afin de rechercher les différentes lésions suspectes de la tuberculose.

***Matériel non biologique :**

- ✓ Habillement (blouses ; botte).
- ✓ pots stériles étiquetés, couteau propre.
- ✓ Fiches de renseignement.

III-3.2-Méthodes :

Au niveau de l'abattoir :

VIII-3.2.1.Etude rétrospective :

Pour faire cette étude, on a consulté les registres de l'abattoir d'Ain Salah ; l'inspecteur de l'abattoir et le vétérinaire en poste.

III-3.2.2.Diagnostic :

➤ **diagnostic ante –mortem :**

Cette technique est faite dans la salle d'attente après l'arrivage des animaux au niveau de l'abattoir , après le repos de long trajet des dromadaires, l'examen ante-mortem se réalise et aussi repose sur la détermination de l'âge, sexe, la provenance des sujets. Cette examen est réalisé afin d'éviter l'abattage de femelles gestantes et des animaux malades.

Les dromadaires dans la salle d'attente afin de réaliser l'inspection d'animal vivant **Figure III-2.**



Figure- III-2-*L'inspection ante mortem au niveau de salle d'attente [2/11/2015] (Abattoir Ain Salah)*

➤ **Diagnostic post- mortem :**

✓ **Les différentes étapes réalisées au moment de l'abattage :**

- La signée:

C'est la mise à mort de l'animal, après l'entrée de l'animal au poste d'abattage. Il faut forcer l'animal à baraquier .c'est la position stérno-abdominale, pour cela; une contention suffisante est nécessaire. Une corde est nouée sur l'avant gauche, puis placée autour de l'abdomen et les membres postérieurs ;Lasaignée est la plus délicat des opérations.

L'animal orienté vers la Mecque selon le rituel islamique. L'encolure est repliée le long du corps sur le flanc gauche.

Le cou est replié sur le flanc pour dégager la base du cou, emplacement où aura lieu l'incision de saignée, Le geste doit être rapide et précis pour couper nettes les veines jugulaires et les artères carotides plus profondément. Ceci permet une saignée complète et brève, et provoque une hypoxie quasi-instantanée du cerveau induisant une perte de conscience en quelques secondes.



Figure III- 3- méthode de saigné de dromadaire

- La dépouille :

Contrairement à toutes les autres espèces classiquement abattues pour la viande, le dromadaire, du fait de la présence de la bosse, est dépecé en commençant par le dos. De fait, le premier élément anatomique retiré dans le cadre de la découpe traditionnelle ou même industrielle, est la bosse (ainsi d'ailleurs que l'ensemble tête-cou avant même le dépeçage). La peau est détachée progressivement sur les flancs afin de dégager la carcasse et d'utiliser le revêtement cutané comme un support hygiénique permettant de poursuivre la découpe sans souiller la carcasse.

-L'éviscération :

Après l'opérateur procède à la section à la hache de la colonne vertébrale afin de séparer la partie thoracique de la partie abdominale .La partie thoracique est découpée en écartent les membres antérieurs et les volets costaux, dégageant ainsi les organes respiratoires et le cœur.

Le retrait des organes respiratoires permet d'accéder aux organes digestifs. C'est à ce moment seulement qu'interviennent les travailleurs chargés de la vidange et du nettoyage des " tripes ". Il ne reste de la carcasse à ce stade que l'arrière train.

Figure III-4 montre l'étape finale de l'éviscération.

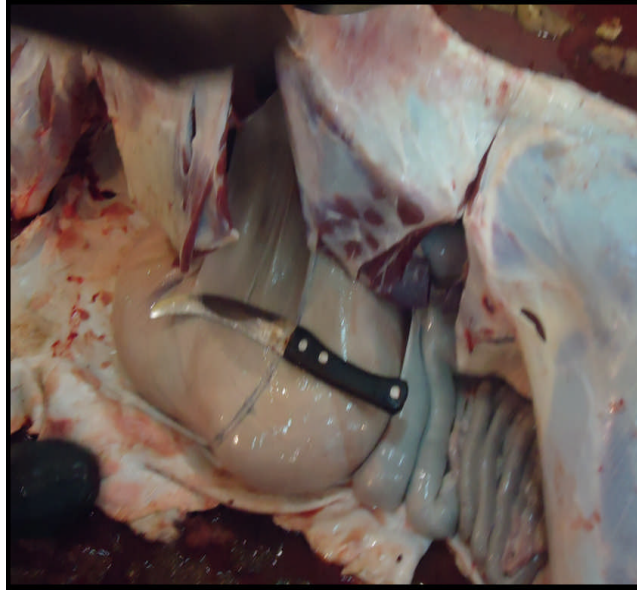


Figure III- 4:- l'éviscération du dromadaire

-La découpe:

La découpe de la carcasse se termine par le dépeçage des quartiers arrière séparés en deux parties .La peau est ainsi complètement isolée et débarrassée des quartiers de viande. Les poumons et la rate sont éliminés.

Le cou est découpé en premier lieu au niveau de dernière vertèbre cervicale. L'épaule, le bras et l'avant-bras sont retirés ensemble au niveau de l'articulation.

La cuisse et la jambe sont sectionnées au niveau de la hanche. Une section au niveau de la première vertèbre dorsale et au milieu des vertèbres lombaires pour obtenir une partie dorsale et quelques vertèbres lombaires.

Figure III-5 montre la découpe de la carcasse cameline.

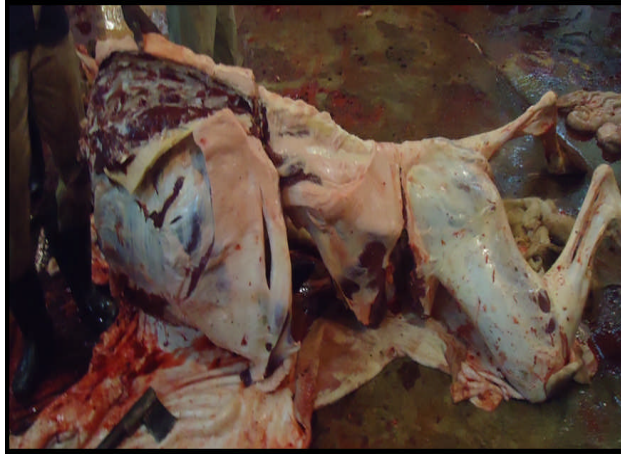


Figure III-5 : la découpe de la carcasse cameline

✓ **-L' inspection post mortem :**

Après les différentes étapes de l'abattage nous obtenons la carcasse et les viscères qui sont inspectés par le vétérinaire en poste au cour de l'inspection proprement dite qui se base sur : un examen visuel (couleur de la graisse ; muscle ; odeur) ,palpation, incision.

- ❖ **Première phase** :Après le découpage des carcasses (figure VII-6) ; nous avons procédé à la recherche de différentes lésions suspectes de tuberculose même que l'inspection des fressures (foie, cœur), prés-estomacs, intestins et reins (figure VII-7)



Figure III-6-Inspection post- mortem de demi carcasse (abattoir Ain Salah 2016)

Et pour réaliser notre étude nous avons demandé au chef des abattoir pour nous laisser les poumons afin de réaliser leur inspection.

Les figures III-7 si dessous montres l'inspection par palpation du poumon ; cœur et foie afin de trouver toute lésion de tuberculose.



(1)



(2)



(3)

Figure III-7-L'inspection du poumon(1) ;foie (2),cœur(3)[le 3 /11/2015] (Abattoir Ain Salah)

❖ Deuxième phase :

Cette phase repose sur la récolte des prélèvements des lésions spécifiques de tuberculose - TUBERCULE – qui présente à la fois dans les organes lésés et/ou dans les ganglions satellites de ces organes.

On avait enregistré à l'ouverture de thorax et après l'extraction du poumon et de foie, la présence de petit nodule blanc à grise sal, au parenchyme lobulaire des poumons et du foie, d'un aspect dure et fibreuse de grosseur variable ainsi que nombreux abées. On n'avait pas des réactions ganglionnaires.

Nous avons prélevé des lésions macroscopiques suspectes de tuberculose au niveau du poumon et foie chez les dromadaires inspectés. Ces types de lésions ont été bien décrits par SEING (2011). Les échantillons ont été recueillis dans des flacons stériles fermés hermétiquement, à usage unique, pré étiquetés. Chaque prélèvement est accompagné d'une fiche de commémoratifs indiquant : le lieu, la date du prélèvement, l'âge estimé, le sexe et l'organe prélevé. Cette fiche portait un numéro qui est reporté sur les prélèvements.

Chapitre IV: Résultats

IV -1-Etude rétrospective :

IV-1-1 :Cas de saisie :

Les résultats de l'étude rétrospective après la consultation des registres de l'abattoir d'Ain Salah concernant les cas de saisies durant la période allant de Janvier 2013 à Décembre 2015 sont rapportés dans le tableau IV-1-

Tableau IV -1- : Cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah (2013-2015)

	animaux abattus		effectif global	cas de saisies	Pourcentage(%)
	♂	♀			
2013	1534	36	1570	11	0.70%
2014	1493	36	1529	10	0.65%
2015	1530	145	1675	17	1.01%
Total	4557	217	4774	38	2.36%

L'analyse statistique à partir test de khido montre qu'il y a une différence hautement significative ($p < 0,001$) des prévalences des cas de saisies pour tuberculose cameline entre les trois années.

Néanmoins, le taux le plus élevé a été enregistré durant l'année 2015 (1,01%).

La figure IV -1 montre des cas de saisies en fonction des deux sexes ♂♀

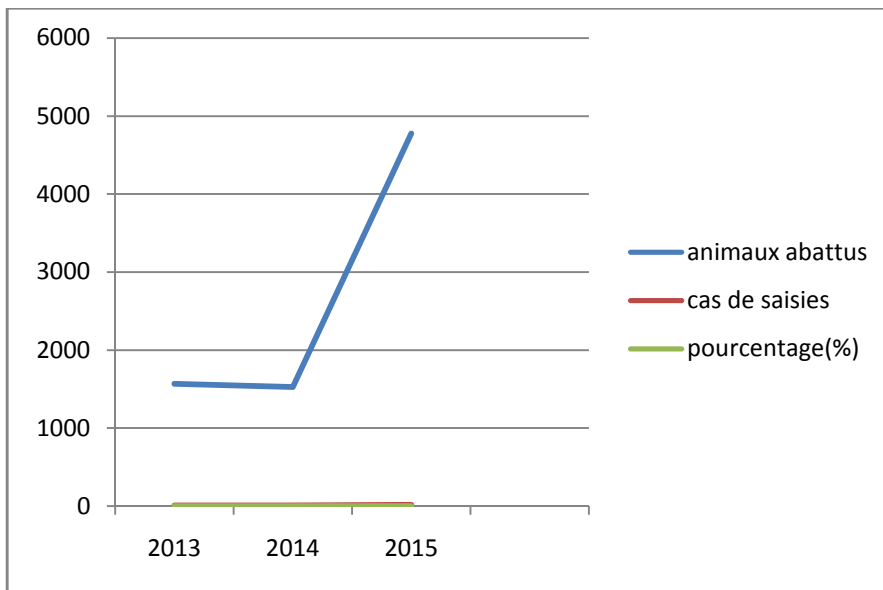


Figure -IX-1 : Cas de saisie au niveau de l'abattoir de Ain salah

IX-1-2- :Types de saisies :

Les cas de saisie au niveau de l'abattoir d'AinSalah ont été répartis en plusieurs pathologies représentés dans le Tableau IX-2 et illustré sur la Figure IX-2

Tableau - IX-2 :Types de cas de saisie.

	2013	2014	2015
Kystes hydatiques	6	2	10
Cas suspects de tuberculose	0	2	1
Autres lésions	4	2	5
Total	10	6	16

Nos résultats montrent que les cas de kystes hydatiques sont les plus fréquents durant les trois années de l'enquête.

Les autres lésions sont représentées essentiellement par l'ictère, parasitose(Figure –IX-2) splénomégalie, hépatomégalie.



Figure –IV-2 : Parasitose

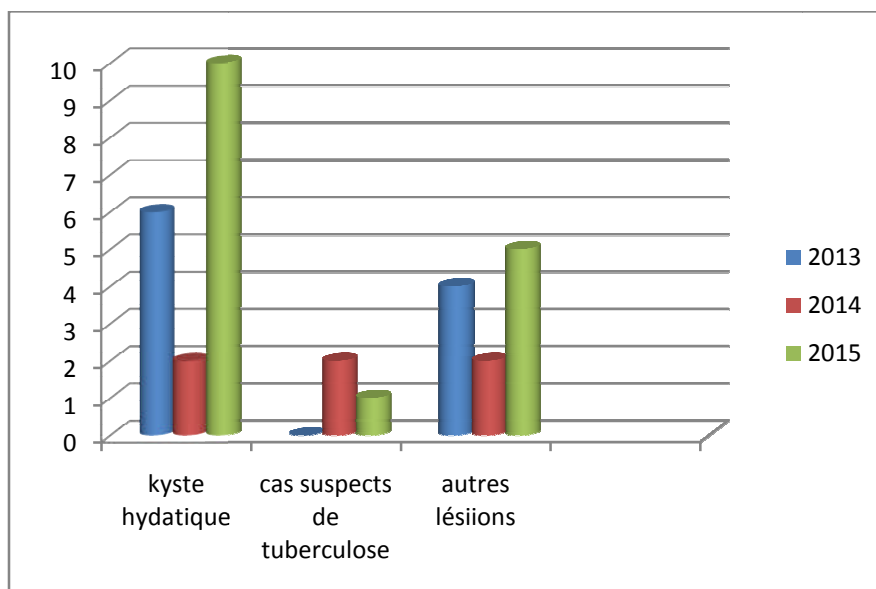


Figure IV-3 : Type de cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah

IV-2 : Etude prospective:

L'inspection de **890** carcasses camelines au niveau de l'abattoir de Ain Salah, durant une période allant de novembre 2015 jusqu'à mars 2016, a montré que **14** carcasses portaient des lésions suspectes de tuberculose cameline, soit une proportion de **1,57 %**.

La proportion des cas suspects de tuberculose cameline est rapportée dans le tableau IV-3

Tableau IV-3: Proportion des cas suspects de la tuberculose à l'abattoir d'Ain Salah

Animaux	Animaux suspects	%
Abattus		
890	14	1.57

La proportion des cas suspects de tuberculose à l'abattoir d'Ain Salah est illustrée dans la figure IV-4.

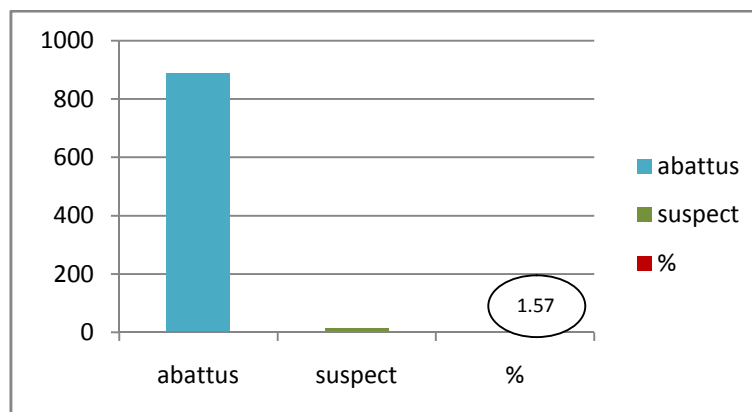


Figure IV-4- : Proportion des cas suspects de tuberculose cameline à Ain Salah

IV-3 : Etude des facteurs favorisants :

Les facteurs pouvant favoriser l'apparition de la tuberculose sont :

-Le sexe

-L'âge

IV-3-1 : Répartition des cas de la tuberculose cameline en fonction du sexe :

Le tableau présente les cas de tuberculose cameline en fonction du sexe.

Tableaux –IV-4 : Cas suspects de la tuberculose cameline en fonction du sexe

Sexe	Animaux abattus	Cas suspects	Proportion(%)
Male	802	13	1.62
Femelle	88	1	1.13
Total	890	14	2.75

L'analyse statistique montre que la différence des prévalences des cas suspects de tuberculose entre les deux sexes est non significative ($p=0,004$), malgré que les proportions des cas suspects de tuberculose sont élevés chez les mâles (1,62%) par rapport au femelle (1,13%).

Les cas suspects de tuberculose cameline en fonction du sexe sont illustrés dans la figure IV-5.

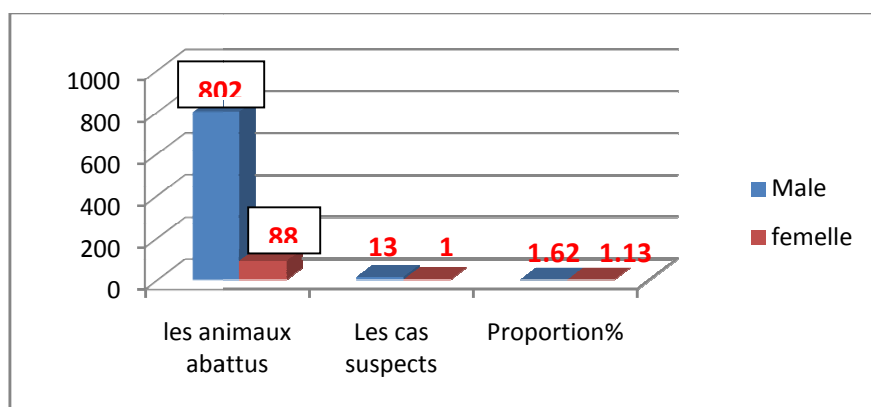


Figure IV-5: Cas suspects de la tuberculose cameline en

fonction du sexe

IV -3-2 : Répartition des cas de tuberculose du dromadaire en fonction de l'âge

Les résultats de la répartition des cas de tuberculose en fonction de l'âge sont rapportés dans le tableau -IX -5

Tableau –IV-5: Cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge

	Carcasse abattus	Carcasses suspectes	Proportion(%)
Jeune (< 5ans)	200	2	14.29
Adultes (5-10ans)	340	0	0
Agés (> 10 ans)	350	12	85.71

L'analyse statistique montre qu'il y a une différence significative des prévalences des saisies pour tuberculose cameline entre les classes d'âge ($p < 0,001$) et que les animaux âgés plus de 10 ans sont les plus touchés (85,71%).

La répartition des cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge est illustrée dans la figure IV-6

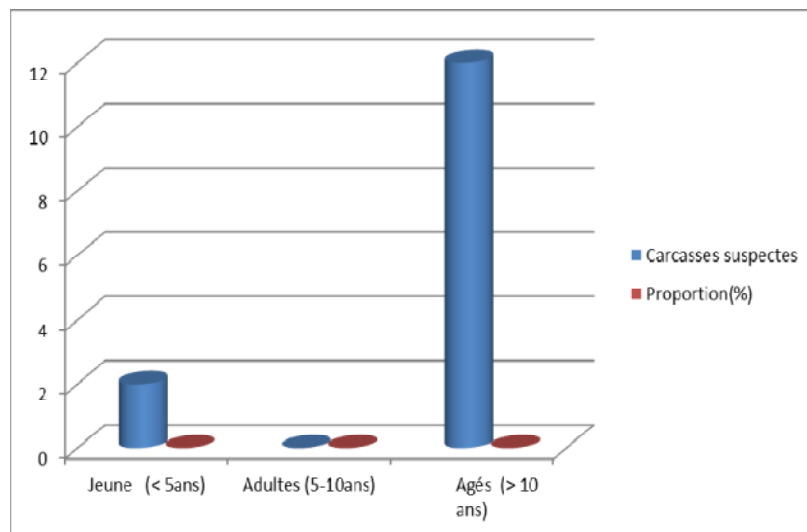


Figure-IV-6 : Cas suspects de tuberculose de dromadaire selon l'âge

IV-3-3 : Répartition des cas suspects de la tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions :

IV-3-3-1 : La tuberculose généralisée :

Les résultats de la répartition des cas de la tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions sont rapportés dans le tableau IV-6

Tableau –IV-6 : Cas suspect de tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions.

Type de tuberculose	Cas suspects	Proportion (%)
Généralisé	00	00

Les résultats montrent qu'aucun cas de tuberculose généralisée n'a été enregistré durant la période d'étude (00%).

IV-3-3-2 : les formes de tuberculose localisée :

Les résultats de la répartition des cas de tuberculose du dromadaire en fonction de la distribution des lésions sont rapportés dans le tableau IX-7

Tableau -IV-7:Cas suspects de tuberculose localisée.

Localisation des lésions	Animaux suspects	Proportion (%)
Appareil respiratoire	4 (Poumons)	28,97
Appareil digestif	10(foies)	71,42
Total	14	100

Nos résultats montrent que les cas suspects de la tuberculose sont préférentiellement localisés dans l'appareil digestif Figure –IX -8(71,42%) que dans l'appareil respiratoire Figure –IX-9 (28,97%).

La répartition des cas suspects de tuberculose localisée est illustrée dans la figure IX-7

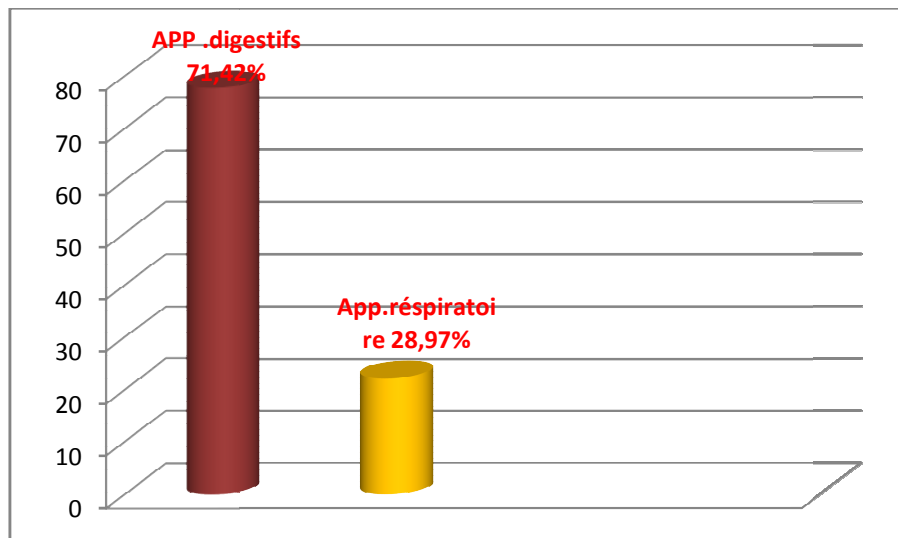


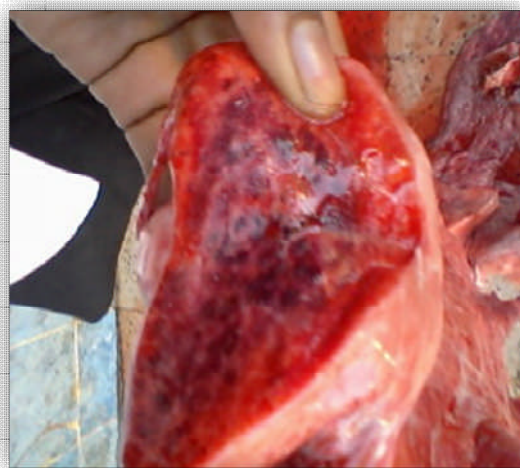
Figure –IV-7: lésions suspectes de la tuberculose cameline selon la localisation



Figure IV-8 : Lésion suspectes de tuberculose au niveau de foie



**Figure IV-9: Nodules de la tuberculose cameline
au niveau des poumons**



**Figure IV-10- : Lésions congestionnés au
niveau du poumon [23/12/2015]**



Figure IV-11 : La méthode de prélèvement des nodules suspects de tuberculose au niveau de poumon



Figure Iv-12 : Tuméfaction pulmonaire [24/11/2015]

DISCUSSION

Les résultats de la présente étude seront discutés par partie :

- Le cadre d'étude : nous avons choisi l'abattoir d'Ain Salah pour réaliser notre étude ;
vue :

- ✚ Son accessibilité.
- ✚ l'importance de l'effectif de dromadaire abattus dans la région du Sud.
- ✚ L'acceptation des vétérinaires de collaborer pour réaliser ce travail.

Néanmoins plusieurs contraintes et difficultés ont été relevées au moment de la réalisation de notre étude, à savoir : les heures d'abattage qui se font généralement la nuit ; l'absence du vétérinaire et des bilans.....

- L'étude rétrospective :

L'augmentation de l'effectif du dromadaire abattus en 2015 une différence hautement significative ($p < 0,001$) des prévalences par rapport aux autres années peut être expliqué par :

L'augmentation de la consommation de la viande cameline. L'Algérie est classée parmi les pays dont l'effectif camelin connaît une croissance élevée récente (Faye, 2013). Ceci s'explique probablement par les stratégies adoptées pour le soutien et le développement de l'espèce cameline depuis la fin des années 1990. Selon les estimations de la FAO, l'effectif camelin a atteint 315 000 têtes en 2011, classant de ce fait l'Algérie au 14ème rang mondial (FAO stat, 2013). L'espèce cameline présente en Algérie est le *Camelus dromedarius* (chameau à une bosse). C'est l'animal qui s'adapte mieux que n'importe quel autre animal aux conditions désertiques [42].

- Notre enquête a été réalisée au niveau de l'abattoir de Ain Salah où nous avons inspecté 890 carcasses camelines dont 14 présentait des lésions suspectes de tuberculose cameline soit une proportion de 1,57% (cf. Tableau IV -1). Ce résultat ne peut pas

confirmer ou infirmer la présence ou l'absence de la tuberculose cameline vue le manque de l'examen de laboratoire.

Cette proportion des cas suspects de tuberculose reste élevée. Les dromadaires sont réputées résistants à la plupart des pathologies touchant habituellement les animaux d'élevage.

Nos résultats sont inférieurs à ceux rapportés par :

-(SAHRAOUI 2015), à confirmer la présence de la tuberculose chez les plupart des ruminants 3.5% [43].

-(BOUKERT ; 2015) : la présence de la tuberculose cameline confirmée dans trois abattoirs du sud de l'Algérie) avec proportion 2.71 %[43].

- (KADDI 2011) : étude de suspicion de tuberculose au niveau de l'abattoir Tamanrasset 5% [44].

-(BABELHADJ Baissaet BENAÏSSA Atika en (Saisie de la viande et les abats des établissements d'abattage de la wilaya d'Ouargla (Algérie) : présentent des que les lésions de suspicion de la tuberculose chez le dromadaire localise sur les poumons (motif de saisie) avec de proportion 0.03 % [45].

Par ailleurs, cette maladie est favorisée par plusieurs facteurs : l'âge ; le sexe ; la localisation des lésions :

- Par rapport au facteur sexe, l'analyse statistique montre que la différence des prévalences des cas suspects de tuberculose entre les deux sexes est non significative. Les résultats montrent que les proportions des cas suspects de tuberculose sont plus élevés chez les mâles de 92,86 % (cf. Tableau IV-4) cela pourrait être expliqué par l'interdiction de l'abattage des femelles comme le stipule le ministère d'agriculture et le développement rural.

Notre résultat est :

-Différent à ceux rapportés par:

- (TAZERART 2014) ; dans une étude sur la tuberculose Caprine dans deux abattoirs de Bejaïa, indique que les cas suspects de tuberculose sont significativement plus élevés ($p=0,000558$) chez le sexe féminin par rapport au sexe masculin [26].

- (BOUKERT 2015) ; dans Enquête préliminaire sur la tuberculose des camelins dans trois abattoirs du sud de l'Algérie, note que l'analyse statistique montre que la différence des prévalences des cas suspects de tuberculose entre les deux sexes est non significative des proportions plus élevées chez les femelles (2,98 %) par rapport aux mâles [17].
- L'analyse par tranche d'âge (cf. Tableau IX-5) statistique montre qu'il y a une différence significative des prévalences des cas suspects pour tuberculose cameline entre les classes d'âge ($p < 0,001$) et que les animaux âgés plus de 10 ans sont les plus touchés (85,71%) ; cela pourrait être expliqué par le fait que la tuberculose est une maladie d'évolution chronique [46].

Nos résultats sont comparables à ceux rapportés par :

- (BOUKERT 2015) ; la proportion élevée chez les animaux plus de 10 ans (5.34%) indique que la répartition des cas suspects de tuberculose en fonction de l'âge est non significative [17].
- (Kaddi 2012) ; indique que les animaux âgés de plus de 11 ans sont les plus touchés [44].
- La distribution des lésions montre que la différence des proportions de l'appareil respiratoire (poumon) est moins importante par rapport à l'appareil digestif (foie). Ce résultat n'éliminera pas la signification de l'atteinte de l'appareil respiratoire parce que les poumons sont généralement éliminés avant l'inspection vétérinaire sachant que la population d'Ain Salah n'en consomme pas.

Nos résultats diffèrent de ceux enregistrés par :

- (TAZERART 2014) : ressort que les lésions suspectes de tuberculose des petits ruminants sont essentiellement localisées au niveau de l'appareil respiratoire [26].
- (BOUKERT 2015) : montrent que les lésions sont essentiellement présentes dans l'appareil respiratoire avec un taux très élevé (73,17%) [17].

- (Kaddi 2012): remarque que la tuberculose de l'appareil respiratoire est la plus fréquente [44].

CONCLUSION

D'après plusieurs études sur la tuberculose chez les différentes espèces animales, cette pathologie reste toujours une maladie très complexe à éradiquer et cela est dû à plusieurs facteurs parmi eux l'absence des signes cliniques, la défaillance des moyens de dépistage ante mortem d'une infection de tuberculeuse.

Notre étude basée sur la recherche des lésions suspectes de la tuberculose sur les carcasses camelines au niveau de l'abattoir d'Ain Salah durant cinq mois. Cette enquête montrée que :

L'étude rétrospective permet de déterminer la proportion des cas de saisie pendant les trois dernières années où les pathologies étaient plus fréquentes durant l'année 2015.

La présence des lésions suspectes de tuberculose avec une prévalence de 1,57% des carcasses inspectées dans l'abattoir d'Ain Salah.

En fin, notre étude a confirmé la présence de lésions suspectes de la tuberculose par diagnostic lésionnel au niveau de l'abattoir d'Ain Salah.

RECOMMANDATIONS

La tuberculose cameline sévit toujours à l'état enzootique, et représente un danger sérieux pour toutes les espèces animales ainsi que l'homme afin de minimiser la prévalence de cette zoonose majeure, Nous proposons les recommandations suivantes :

- Identification stricte et rigoureuse des cheptels
- Obligation de déclaration des cas suspects de tuberculose cameline
- informer le personnel de l'abattoir du danger de la tuberculose et des précautions à prendre devant un cas de tuberculose cameline.
- renforcement de la surveillance, au niveau des abattoirs, sur l'origine des animaux afin d'avoir la traçabilité permettant de remonter aux élevages infectés
- Pour la lutte contre la tuberculose et son éradication chez toutes les espèces animales. Dans cette attente, il est nécessaire de :
 - Prendre des précautions pour éviter la contamination à partir des animaux infectés (isolement précédant l'abattage, désinfection).
 - Retirer de la consommation ou assainir les viandes et laits jugés dangereux.
- créer des laboratoires de mycobactériologie pour confirmer ou infirmer les lésions suspectes de tuberculose.

Références

- 1: **Organisation mondiale de la santé** -Rapport 2014 sur la lutte contre la tuberculose dans le monde
- 2: **F. BOULAHBAL, P. CHAULET** LA TUBERCULOSE EN AFRIQUE ÉPIDÉMIOLOGIE ET MESURES DE LUTTE -*Med Trop* 2004; **64** : 224-228- Conférence – P : 224
- 3: **Robert Koch** La tuberculose animal -, médecin allemand(Ph. Coll. Archives Larousse)- Juillet 2014- P : 7 ,P :16, P :78P :6 ;P :22 ,P : 23
- 4 :**Abdou Razac BOUKARY** -Epidémiologie de la brucellose et de la tuberculose animales dans les milieux urbain, périurbain et rural au Niger-THESE PRESENTEE EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR EN SCIENCES VETERINAIRES ORIENTATION MEDECINE VETERINAIRE -INSTITUT DE MEDECINE TROPICALE D'ANVERS DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOMEDICALES –P :1
- 6 : **ISSELNANE SOUAD** –Caractérisation chromatographique et électrophorétique de l'extrait coagulant issu de caillettes de dromadaires adultes (Mémoire de l'obtention du diplôme de Magister –science biologique appliquée aux bioindustries
- 7: **Caroline, Arlette, Ghislaine DRIOT**Née le 9 avril 1986 à Montpellier _ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE ET HISTOPATHOLOGIQUE DE LA GALE SARCOPTIQUE ET DE LA TEIGNE CHEZ LE DROMADAIRE DANS LE SUD MAROCAIN _THESE pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE – P :14 ;P :15
- 8:-**BENHADID DALILA** -Evaluation de la production de viande cameline et estimation des poids dans la commune de Ghardaïa-p :2
- 9 :**Camelus dromadarius -le dromadaire- (Sahara Nature)** File:///D:/mes matériaux de mon mé/Sahara_Nature_Animaux du Sahara -% C2%AO camelusdromaderus .html
- 10 : **Ben Aissa** -Le Dromadaire en Algérie – MENISTERE D'AGRICULTURE ALGER –CIHEAM- Option Méditerranéennes
- 11 : **Robert Barone** –Anatomie comparée des mammifères domestiques (Tome ; OSTEOLOGIE TEXTE)p :23
- 12-**TITAOUNE MOUHAMMED** _ Considération zootechniques de l'élevage du dromadaire dans le sud Est Algérien : Influence du sexe et de la saison sur certains paramètres sanguins_ Thèse magistères Université EL-HADJ LAKHDAR – BATNA- P :5,6,7

- 13 –**M.ELHARRAK , B.FAYE ,M.BENGOUMI**-PRICIPALES MALADIES DES CAMELIDES ET ELVAGE DES CAMELIDES :contraintes , avantages et perspectives. ONF. OIE 2011, EL HARRAK étal.(P :3)
- 14- **M. El Harrak1, B. Faye2, M. Bengoumi3** : PRINCIPALES MALADIES DES CAMÉLIDÉS ET ÉLEVAGE DES CAMÉLIDÉS-CONTRAINTE, AVANTAGES ET PERSPECTIVES, P :1
- 15-**AG ARYA Moussa** : QUELS REMEDES POUR LES PRINCIPALES PATHOLOGOESDU DROMADAIRE CHEZ LES TOUAREGS DE LA REGIONDE TCHIN-TABARADEN (NIGER) P :115
- 16-**M.H. JEMLI M. ZRELLI** : ECOLE NATIONALE VETERINAIRE SIDI. THABET TUNISIE .M. ARIDHI ,SERVICE VETERINAIRE PA DOUZ TUNISIE ,M. M'ZAH SERVICE VETERINAIRE MINISTERE DEL A DEFENSE NATIONALE TUNIS TUNISIE -Contraintes pathologiques majeures du développement de l'élevage du dromadaire en Tunisie-
- 17- **Razika BOUKERT** Enquête préliminaire sur la tuberculose camelins dans trois abattoirs du sud de l'ALGERIE _ thèse Magistères, Institut de science vétérinaire -BLIDA- p : 30
- 18 :**Tuberculosisincamelids:areview**_U.Wernery&J.KinneCentralVeterinaryResearchLaboratory, P.O. Box 597, Dubai, United ArabEmirates E-mail: cvrl@cvrl.ae _ Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2012, 31 (3), 899-906
- 19 : -**Laurence, Aurore, Yvette RIQUELME** : LA TUBERCULOSE CHEZ LA FAUNE SAUVAGE CAPTIVE ET TEST DE L'INTERFERON GAMMA POUR SON DIAGNOSTIC ANTE-MORTEM. CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UNCONTRÔLE INTERNE DU TEST POUR QUELQUES ESPECES SAUVAGES -ÉCOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT – THESE Pour le DOCTORAT VETERINAIRE-P : 24
- 20 :**CENTRE de DOCUMENTATION REGARDS**_ REVUE D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETE ET E NAIRE DES PAYS TROPICAUX, 1991, P :43-47
- 21 : **jtTourdon ; n morthal ;cbolbastre ;c pérf ;b tormo**Bactériologie médicale et vétérinaire systémique bacterienne.p.276 ; p : 287
- 22 : **BENET J.J., 2009.** Tuberculose animale. Ecoles nationales vétérinaires Françaises. Maladies contagieuses
- 23 : **Charles-Maxence, Louis COLIN** -ETUDE DE L'INFLUENCE D'UNE INTRADERMOTUBERCULINATION SUR LE RÉSULTAT DU TEST DE DOSAGE DE L'INTERFÉRON GAMMA À PARTIR DES RÉSULTATS DE LA PREMIÈRE CAMPAGNE DU

PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL SUR L'INTERFÉRON -THÈSE Pour le DOCTORAT
VÉTÉRINAIRE – P :21, P :23

- 24 : EMPRES Bulletin des maladies animales transfrontières 40FAO – Division de la production et de la santé animales _La tuberculose_ La tuberculose bovine à l'interface animal-homme-écosystème - P : 7
- 25 : **La tuberculose bovine** (*Mycobacteriumbovis*)-AFSCA santé animale
- 26: **Fatehtazerzit** - Enquête épidémiologique sur la tuberculose des petits ruminants dans cinq abattoirs d'Algérie-. p : 34 ; P :36 , P : 41 ,P :65
- 27: **Laurence, Aurore, Yvette RIQUELME** (Née le 9 avril 1978 à Toulouse (Haute-Garonne) _LA TUBERCULOSE CHEZ LA FAUNE SAUVAGE CAPTIVE ET TEST DE L'INTERFERON GAMMA POURSON DIAGNOSTIC ANTE-MORTEM. CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UNCONTRÔLE INTERNE DU TEST POUR QUELQUES, ESPECES SAUVAGES._ Doctorat vétérinaire _ P : 21 ;P :51
- 28 : **TUBERCULOSE BOVINE** :par OIE _P : 2
- 29 : **TUBERCULOSE** -Ministère de l'agriculture et de la pêcheDirection générale de la forêt et des affaires ruralesDirection générale de l'alimentation - Document élaboré avec la collaboration de Jean-Jacques BENET, Professeur à l'école nationale vétérinaire d'Alfort « Septembre 2005 » – P : 1
- 30 :**LES ZONOSE INFECTIEUSES** –ECOLES NATIONALES VETERINAIRES – chaires des maladies contagieuse –P : 8
- 32 :**Epidemiology of *Mycobacteriumbovis*infection in animals and humans, with particularreference to Africa O. COSIVI *, F.-X. MESLIN *, C.J. DABORN ** and J.M. GRANGE ***** *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1995,14 (3), 733-746 - P :736
- 33 : **H.H. KLEEBERG** Tuberculose humaine d'origine bovine et santé publique -*Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1984, 3 (1), 33-54 –P : 33
- 34 : **Bovine Tuberculosis -Last Updated:** October 2007 ;**Minor Update:** July 2009-the center Food Security and public Heath – P :2 ; P :3
- 35 :**La tuberculose humaine et animale au Tchad:** Contribution à la mise en évidence et caractérisatio31 : *Mycobacteriumbovis*infection and control in domesticlivestock _ D.V. Cousins _

Australian Reference Laboratory for Bovine Tuberculosis, Agriculture Western Australia, Locked Bag 4, Bentley Delivery Centre, Bentley WA 6893, Australia –P :72
n des agents causaux et leur implication en santé publique –P :30

- 36 : **Tuberculosis in Animals**: Mycobacterium bacillus that cause Devastating Zoonotic Diseases in many Animals -Animal Welfare Information Center Series No. 2004-01 REVISED:December 2007 –P : 4
- 37 : Tuberculosis in Camelids - SUNNY GEISER-NOVOTNY, VMD, MS USDA APHIS VS SPRS CATTLE HEALTH CENTER –P :14
- 38 : **TUBERCULOSIS IN CAMELIDS** -What is tuberculosis (TB) and what happens if it affects your herd?-P :3
- 39 : **Epidémiologie de la tuberculose et de la résistance aux antituberculeux** - Vanina Meyssonier-P :18
- 40 : **Maladies infectieuses** –Tuberculose - Document d’info p : 8
- 41 : **LES ZONOSSES INFECTIEUSES ECOLES NATIONALES VETERINAIRES FRANCAISES MALADIES CONTAGIEUSES** - P : 110

- 42 : Evolution du marché, perspectives de développement et qualité de la viande de chameau . 2013. Viande et produits carnés B. Faye, O. Abdelhadi,, G. Raiymbek, I. Kadim.
- 43 : **RECUEIL DES RESUMES** ; 5 émes Journées Vétérinaires –Blida 28 & 29 Novembre 2015 Atelier # 2 ;P : 34 Atelier # 3 ;P :39.

- 44 : **kaddi Amal 2012**: Diagnostic post-mortem des suspects des tuberculose cameline au niveau de l’abattoir de Tamanrasset -P :3
- 45: **BABELHADJ Baïssa¹*, and **BENAISSA Atika¹** : SAISIES DE LA VIANDE ET LES ABATS DE DROMADAIRE DANS LES ETABLISSEMENTS D’ABATTAGE DE LA WILAYA DE OUARGLA (ALGERIE)- Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides Université Kasdi Marbach – Ouargla 30000 –Algérie-Journal of Advanced Research in Science and Technology ISSN: 2352-9989 147-P :151.**

- 46: **Philippe Eric Jean-Marc JAGER**:EVALUATION DU RISQUE DE TUBERCULOSE BOVINE DANS LE DEPARTEMENT DE L'YONNE - THESE POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE- ÉCOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT -Année 2010- P : 7

- مراجع عربية-5- معجم المصطلحات الزراعية و البيطرية -الجزء الاول -الصفحة :433

Référence de figures :

- Figure-I- 1 : CamilusDromadirus
240px07._Camel_Profile,_near_Silverton,_NSW,_07.07.2007
- Figure –I-2 :Merzouk Yamina Thèse de doctorat (optimisation des conditions fermentation et préservation du lait cru de chamelle) P :8.
- Figure –I-3 :[http:// camelides travail .cirad.fr/fr//curieux/races_tunisie .html](http://camelides.travail.cirad.fr/fr//curieux/races_tunisie.html).
- Figure-I- 4 et 5 :BabelhadjBaaissa, Adamou Abdelkader, Tekkouk-Zemmouchi Faiza1, Benaissa Atika et Guintard Claude2 Etude biométrique de dromadaires de 2 populations algériennes: la Saharaoui et la Targui (Camelusdromedarius, L.).
- Figure-I- 6 : Site Cirad -
file:///C:/Users/acer/Music/Downloads/Les%20races%20de%20dromadaires%20et%20de%20chameaux%20_%20Le%20dromadaire%20Aftout.html-8/06/2016-03:33h.
- Figure-I- 7 Site Cirad -
file:///C:/Users/acer/Music/Downloads/Les%20races%20de%20dromadaires%20et%20de%20chameaux%20_%20Le%20dromadaire%20Aftout.html-8/06/2016-03:42h
- Figure –II-1 Phénotypic characteristics of sudanese camel (camelusdromaderus) modifie.
- Figure –II-2 : Institut des régions Arides, Médenine*Tunisie*, juillet 2009.
- Figure –V-1 : La tuberculose animal _Robert Koch, médecin allemand (Ph. Coll. Archives Larousse)_ juillet 2014-
- Figure-VI- 1 : Tuberculosis in Camelids - SUNNY GEISER-NOVOTNY, VMD, MS USDA APHIS VS SPRS CATTLE HEALTH CENTER –P :14

