



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Saad
Dahleb-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Diagnostic poste mortem de la tuberculose cameline au niveau de l'abattoir de
Ain salah**

Présenté par

BABKAR SAFIA

Devant le jury :

Président(e) :	TAHRIKT Sofiane	MAB	ISV-BLIDA
Examineur :	TARAALI Dalila	MAB	ISV-BLIDA
Promoteur :	BOUKERT Razika	MAB	ISV-BLIDA

Année :2016/ 2017

REMERCIEMENTS

Au nom d'Allah

le tout miséricorde le miséricordieux

Qui par sa grâce et son soutien que j'ai pu achever ce modeste travail.

Je remercie tout particulièrement ma promotrice Mmm BOUKERT razika (MAB) a Institut des Sciences Vétérinaires de l'Université Saad Dahleb-Blida -1- d'avoir dirigé ce travail, pour ces judicieux conseils et toute la patience dont elle a fait preuve durant l'élaboration de cette étude et surtout pour sa disponibilité. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Mr TAHRIKT Sofiane a Institut des Sciences Vétérinaires- de l'Université Saad Dahleb Blida , je lui adresse mes remerciements les plus sincères pour avoir accepté de présider ce jury.

A Melle TARAALI Dalila au des au Institut des Sciences Vétérinaires- de l'Université Saad Dahleb-Blida -1- je lui adresse mes remerciements les plus sincères pour avoir accepté d'examiner ce mémoire.

Je remercie tout particulièrement Mr FALLAMI MOULOUD l'inspecteur vétérinaire de l'abattoir de Ain Salah qui ma aidé a récolter des informations nécessaires pour réaliser mon travaille

Il est donc pour moi un grand honneur et un réel plaisir de rendre hommage, témoigner mes profondes reconnaissances et formuler des remerciements aux personnes qui d'une manière ou d'une autre ont apporté leurs soutiens et contribué à finaliser ce travail.

Dédicace

*A ma chère mère Nadia Arghib qui représente pour moi l'exemple des sacrifices
du dévouement et l'honnêteté. Qu'Elle trouve dans ce mémoire l'expression de
mon éternelle affection avec mon amour infini*

*A mon père Abderrahmane mes frères Youcef Imad Ilyas et mes sœurs Amina
Hind et la petite Widad*

A mes chères amies de l'université de blida Merieme et keltoume

A tous mes amis de Blida sans exception et chacun par son nom.

*A tous les enseignants, étudiants et personnels de L'Institut des Sciences
Vétérinaires de Blida .*

Je dédie ce Modest travail

SAFIA BABKAR

RESUME

La tuberculose animale est une infection granulomateuse, chronique Cette pathologie a été rapportée chez plus de 70 espèces de mammifères sauvages et captifs non domestiques ainsi que l'homme.

En Algérie, la tuberculose animale était bien étudiée surtout chez les bovins (SAHRAOUI et al, 2008 , 2009) par contre les données sur la tuberculose cameline sont très limitées pour cela nous avons effectué une enquête sur cette pathologie ou nous avons inspecté 1030 carcasse au niveau de l'abattoir d' Ain Salah pendant une période de 7 mois ou nous avons 15 cas suspects .d'abord nous avons réalisé une étude rétrospective durant trois année précédente et une étude prospective ou nous avons déterminé la proportion des cas suspects de tuberculose chez le dromadaire (1.45%)ainsi que étudier les facteurs favorisant de cette zoonose.

Mots clefs : tuberculose ,abattoir ,dromadaire.enquête

ملخص

السل عند الجمليات عبارة عن مرض معدي . مزمن يتميز بما يسمى بالدرنة تم تسجيل الإصابة بهذا المرض عند 70 نوع حيواني من فصيلة الثدييات البرية و الأليفة و كذلك الإنسان تم دراسة السل الحيواني في الجزائر بالأخص عند الأبقار (صحرابي.ال 2008, 2009) في حين كانت دراسته بالنسبة للجمال محصورة جدا. و لهذا قمنا بالتكفل بهذه الدراسة حيث قمنا بمعاينة 1030 ذبيحة في مذبح عين صالح خلال مدة 7 شهور للحصول في الأخير على 15 حالة مشتبه بها . قمنا مبدئيا بدراسة مرجعية للثلاث سنوات الماضية و دراسة احتمالات و تحصلنا على نسبة اشتباه إصابة بالسل لدى الجمل مقدرة ب(1.45%) مع دراسة الظروف المساعدة لظهور هذا المرض

الكلمات المفتاحية: السل . الجم . المذبح

SUMMARY

Tuberculosis in camelids is a chronic, contagious, granulomatous disease . this disease has been reported at more than 70 wild mammal species and also for human . in algeria tuberculosis in animal had been well studied specially for cattle (SAHRAOUI and al. 2008.2009) but the informations on tuberculosis in camelids still so limited for that we have done a investigation on this disease where we have inspected 1030 carcass a tain salah slaughterhouse for a peride of 7 month to get by the end 15 suspected cases .firstly we have excuted a retrospective study during 3 last years and a prospective study where we have determined the proportion of suspected cases of tuberculosis in camelids (1.45 %) we have also studied the factors favoring for the disease

Key word : tubeculosis .camelid. slaughterhouse

Sommaire

RESUME

REMERCIEMENT

DEDICACE

LISTE DE DE FIGURE

LISTE DE TABLEAUX

Etude bibliographique

Introduction.....	1
Chapitre I : Etude de la tuberculose cameline	2
I-1.Définition :	3
I-2. Importance zoonotique	3
I-3. Classification	3
I-4. Morphologie	4
I-5. Habitat.....	5
I-6 Autre maladies	
Chapitre II : Epidémiologie de la tuberculose cameline	
II- Epidémiologie anlytique.....	7
II-.1. Source de contagion.....	7
II.1.1. Les individus tuberculeux.....	7
II.1.2. Matières virulentes.....	7
II.1.3.La résistance des bacilles tuberculeux.....	8
II.2. Modalité de contagion.....	8
II.2.1. Mode de transmission	8
➤ Transmission horizontale.....	8

➤ Transmission verticale.....	8
II.2.2. Les voix de pénétration	8
➤ Voie respiratoire	9
➤ Voie digestive	9
II.3. Réservoir animaux	9
II.4 .Facteur de réceptivité	9
II-5.Epidémiologie synthétique	9
❖ A l'échelle d'élevage	9
❖ Origine de l'infection	9
Chapitre III : Diagnostique.....	11
III.1. Clinique	12
III.2. Nécropsique.....	12
III.3. Expérimentale.....	12
III. 4.Bactériologie	12
❖ Examen bacilloscopie	12
❖ Examen de la culture	13
III.5. Diagnostique histologique	13
III.6.Diagnostique sérologique	13
III.7. Diagnostique moléculaire «Amplification génétique »	14
Chapitre IV : Traitement et prophylaxie.....	15
IV.1. Traitement	16
IV.2. Prophylaxie.....	16
• Prophylaxie défensive	16
• Prophylaxie offensive.....	16

IV-3 : Autre maladies	17
Chapitre V : Etude de dromadaire.....	19
V-1. Origine des camelins.....	20
V-2.Taxonomie	20
V-3. Répartition et effectif	22
V- 3.1. Dans le monde.....	23
V- 3.2.EN l'Algérie.....	23
V-3.2.1. L'introduction du dromadaire en l'Algérie.....	24
V-3.2.2. Effectif et répartition géographique en l'Algérie	24
V-3.3. Race camelins en l'Algérie	25
Chapitre VI- Partie expérimentale.....	27
1- Cadre d'étude.....	28
2- Matériel et méthode	28
2-1 Matériel.....	28
2-2. Méthode	28
2-2-1 Etude rétrospective	28
2-2-2 Diagnostique	29
Chapitre VII-Résultats	35
1- Etude rétrospective.....	36
1-1 Cas de saisie	36
1-2 Type de saisie.....	36
2- Etude prospective	38
3- Etude des facteurs favorisants.....	39
3-1 Répartitions des cas de la tuberculose camelins en fonction du sexe	39

3-2 Répartition des cas de tuberculose camelins en fonction des l'âge40

3-3 : Répartition des cas suspects de la tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions.....41

3-3-1 : La tuberculose généralisée.....41

3-3-2 :Les formes de tuberculose localisée.....42

DISCUSSION

CONCLUSION

RECOMMANDATION

REFERANCE

Liste des tableaux

Tableau 1 : La classification des bacilles tuberculeux	3
Tableau 2 : la taxonomie des camelins (CHEHMA 1996)	20
Tableaux 3 : Cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah (2013-2015).....	36
Tableaux 4 : Type de cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah.....	37.
Tableaux 5 : Proportion des cas suspects de la tuberculose à l'abattoir d'Ain Salah.....	38
Tableaux 6 : Cas suspects de la tuberculose cameline en fonction du sexe.....	39
Tableaux 7 : Cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge.....	40
Tableaux 8 : Cas suspect de tuberculose cameline en fonction de la distribution des lésions.....	41
Tableaux 9 : Cas suspects de tuberculose localisée.....	42

Liste des figures

Figure 1 :Modèle explicatif de l'origine de la tuberculose dans un élevage (d'après Bénéteale 2006).....	10
Figure 2 : Camelus dromedaris	21
Figure 3 : cCamelus bactrians.....	21
Figure 4 : Aire de distribution de l'espèce camelins (FAYE. AL 1999).....	22
Figure 5 :Effectif du cheptel camelin en Algérie en 2013(MADR.2014)	23
Figure 6 : Répartition géographique des principales races de dromadaire en Algérie.....	26
Figure7 : L'inspection ante mortem au niveau de salle d'attente	29
Figure 8 : Méthode de saigné de dromadaire.....	30
Figure 9 La dépouille de dromadaire.....	31
Figure 10 : L'étape finale de l'éviscération.....	31
Figure 11 : La découpe de la carcasse.....	32
Figure 12 -Inspection post- mortem de demi carcasse	33
Figure 13 L'inspection du poumon(1) ;foie (2),coeur(3).....	33
Figure 14 Montre l'évolution des cas de saisies en fonction des deux sexes ♂♀	36
Figure 15 : Maladie parasitaire.....	37
Figure 16 : Types de cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah.....	38
Figure 17 : Proportion des cas suspects de tuberculose cameline à Ain Salah.....	39
Figure 18 : Cas suspects de la tuberculose cameline en fonction du sexe.....	40
Figure19 : La répartition des cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge.....	41
Figure 20 : Lésions suspectes de tuberculose au niveau du foie.....	42
Figure 21 : Nodules de la tuberculose cameline au niveau des poumons	43

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 . 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 maitrisable [4].

En Algérie, la tuberculose animal est 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 dromadaires

Nous organiserons la présentation de notre travail en deux parties :

- La première partie sera 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.

Etude bibliographique

Chapitre I : la tuberculose cameline

I.1. Définition :

La tuberculose est une infection granulomateuse chronique et contagieuse causée par des espèces de mycobactéries appartenant au complexe *Mycobacterium tuberculosis*. Bien que les camélidés soient considérés peu sensibles à la tuberculose [1],

I.2. Importance zoonotique :

La tuberculose est l'une des principales maladies zoonotiques à déclaration mondiale obligatoire, tuant environ 1,5 à 2 millions de personnes chaque année, la tuberculose animale, causée par *M. bovis*, est une zoonose importante qui peut se propager aux humains par ingestion de lait cru et parfois par inhalation des gouttelettes infectieuses [1].

I-3. Classification :

La tuberculose est une maladie engendrée par les bacilles tuberculeux ; Ce sont des bactéries qui appartiennent à la famille des Mycobacteriaceae le (tableau n°1) montre leur classification.

tableau n°1 : La classification des bacilles tuberculeux

Ordre	MYCOBACTERIACEAE.
Famille	<i>Actinomycétales.</i>
Genre	<i>MYCOBACTERIUM [2]</i>
Espèce	<i>M.bovis</i> <i>M.tuberculosis</i> <i>M. avium</i> <i>M. marinum</i> <i>M. africanum</i> <i>M. caprae</i> <i>M. pinnipedii</i> <i>M. canetti</i>

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

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

On compte aujourd'hui 158 espèces reconnues du genre *Mycobacterium* [4].

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 concéderé par certains comme une espèce à part entière et par d'autres comme un ensemble de souches intermédiaire entre *M.tuberculosis* et *M.bovis* [5] .

I-4. Morphologie :

Le genre *Mycobacterium* de la famille *Mycobacteriaceae* comprend des tiges non mobiles et non-sporulant acid de différentes longueurs [6]. 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 [7] ;[8].

Le complexe *Mycobacterium tuberculosis* (MTC) regroupe les espèces suivantes *M. tuberculosis*, *M. canettii*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. pinnipedii*, *M. caprae* et *M microti* [9].

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

M. tuberculosis, *M. bovis*, *M. pinnipedii* , *M. caprae* et *M.Microtiont* [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 [2].

❖ ***Mycobacterium tuberculosis***: 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) [3].

❖ ***Mycobacterium bovis***: agent le plus majoritairement rencontré chez les ongulés sauvages, bovidés, cervidés et sanglier [3].

Chez le dromadaire, *Mycobacterium bovis* est le plus constaté chez cette espèce d'après plusieurs enquêtes sur le chameau [3].

I-5.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 [33].

Chapitre II : Epidémiologie de la tuberculose cameline

II-1. Epidémiologie analytique :

Cette partie consiste en [10] :

II- .1. Sources de contagion :

II-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-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 [6].

- Excrétion :

Le rôle de l'excrétion varie en fonction de la localisation du processus tuberculeux [11]

II-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 [6].
- 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) [6].

II-2. Modalités de contagion :

II-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-2.2. Les voies de pénétration :

- **Voie respiratoire:** par inhalation de gouttelettes infectées qui sont expulsées par le poumon lors de toux [12], ou par des poussières infectées de l'environnement des animaux ou aérosols contaminée [13] ; [14].

- **voie digestive:**

Par ingestion : lait, eau d'abreuvement, fourrage, pierre à lécher contaminées [13] ;[14].

II-3. Réservoirs animaux :

Tous les animaux domestiques et non domestiques considérés comme des animaux maintenant de *Mycobacterium bovis* [16].

Certains animaux sauvages dans quelques régions du monde jouent le rôle de réservoirs de *Mycobactérium bovis* et peuvent contaminer les troupeaux de bovins [17].

II- 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 [10].

II- 2. Epidémiologie synthétique :

II- 2.1 . A l'échelle d'élevage :

- Origine de l'infection

Il existe trois facteurs de risque d'infection d'un élevage Figure -V-1 [23] :

- Introduction
- Voisinage
- Résurgence

La figure ci-dessous montre les trois facteurs de risque

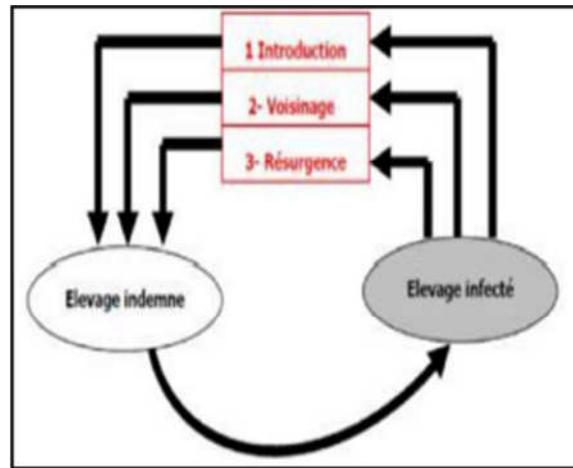


Figure-1: Modèle explicatif de l'origine de la tuberculose dans un élevage
(d'après Bénétetal., 2006)

Chapitre III : Diagnostic

III-1 Diagnostic clinique

La tuberculose est une maladie à évolution chronique [19]. Elle se caractérise par des symptômes différents selon l'organe atteint (signes rares et peu spécifiques) [7].

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

- ✚ La toux (signe de problème respiratoire).
- ✚ Des signes gastro intestinaux (diarrhée, amaigrissement)
- ✚ Atteinte de peau [20].

Les camélidés peuvent s'infecter par la tuberculose en stades avancés sans signes visibles [20].

I-8.2 Diagnostic Nécropsique :

Il est basé sur la recherche du *TUBERCULE * dans les différents organes et les ganglions [7].

Le tubercule est un nodule granulomateuse 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 [7].

I-8.3 Diagnostic expérimentale :

I- 8.3.1. Diagnostic Bactériologique :

Il passe par deux examens : Bacilloscopie et culture

➤ 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 [10].

La mise en évidence de l'agent pathogène se fait sur des frottis d'organes lésés, de pus ou des frottis bronchiques ; L'examen microscopique qui permet la mise en évidence de bacilles tuberculeux après coloration de *Ziehl-Neelsen* ou par l'utilisation de l'auramine en microscopie à fluorescence [10].

La bacilloscopie 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 [10].

➤ **Examen de la culture**

Les organes prélevés à l'abattoir sont mis en culture dans un milieu spécifique pour *M. bovis* [9]. 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 [9].

I-8.3.2. Diagnostic Histopathologie :

Cet examen nécessite de 3 à 24 heures et est peu sensible et peu spécifique [7].

Il 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 histopathologique demande plusieurs jours [7].

Des méthodes d'immunohistochimie peuvent être utilisées de façon complémentaire mais elles ne font pas l'objet de recommandations officielles [7].

I-8.3.3. Diagnostic sérologique :

Ce diagnostic se fait tout seul ou après le test de tuberculination [19].

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

- MAPIA –Multiantigen PrintImmunoassay (Chembio).²
- Vêt Tuberculose Stat –Pak ou rapide test ²
- L'utilisation de Mycobacteriumantigene –MPB83 , ESAT66 et CFP10²
- Dual Path Platform (DPP) Vet TB assay²
- ELISA -: Enzyme Linked immunoabsorbant assai-²
- Entrcomplexeantibody ELISA contient par7 antigènes PPDB, SAT6, CFP10, Rv3616c, MPB83, MPB70 et MPB70 peptide²
- L'utilisation de *Mycobacterium bovis* associe avec la protéine MPB83 et CFP10 /ESAT-6 fusion [19].²

I-8.3.4. 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 [21].

Chapitre IV : Traitement et Prophylaxie

IV-1.Traitement

Le traitement des animaux infectés n'est donc généralement pas tenté, bien qu'il y ait des rapports de médicaments anti-Tb étant utilisé chez les animaux sauvages en captivité [6]. Après le diagnostic de Tb sur deux chameaux de Bactriane gardés dans un zoo, un traitement prophylactique des 17 chameaux restants a été tentée en utilisant isoniazide incorporé dans des aliments granulés à une dose de 2,4 mg / kg, nourris ad libitum. Toutefois, probablement en raison de Toxicité d'isoniazide, plusieurs chameaux sont morts, présentant des signes de suppression de la moelle osseuse.[1]

IV-2. Prophylaxie :

Les programmes nationaux de contrôle sont souvent basés sur le test tuberculinique intradermique, mais à cause de la limite de ce test chez les camélidés, ces programmes ont peu de chances d'être couronnée de succès

❖ Prophylaxie Défensive :

- Contrôle des reproducteurs (monte, insémination artificielle) par tuberculation.
- Séparation des espèces
- Hygiène de l'alimentation.

❖ Prophylaxie Offensive :

Conduite à tenir lorsque l'on détecte des lésions tuberculeuses à l'abattoir (notamment sur des reproducteurs) :

- Rechercher l'importance de l'infection de l'élevage (tuberculation). Eliminer les animaux tuberculeux (ou la totalité de l'effectif en cas d'infection trop massive). Réaliser des contrôles répétés jusqu'à assainissement définitif. Désinfecter les locaux ; tenir compte de la résistance de *M. avium* dans le milieu extérieur.
- Déterminer l'origine de la contamination : importance des examens bactériologiques et de l'enquête épidémiologique (origine des animaux infectés ; nourriture : lactosérum, eaux grasses, déchets d'abattoirs... ; coexistence de volailles tuberculeuses ; seule l'identification de la source de contagion permettra, en la neutralisant, d'obtenir l'éradication.

- Neutralisation de la source : destruction de l'effectif aviaire tuberculeux ; assainissement des effectifs bovins infectés [44].

IV-3 : Autre maladies :

IV .1. La brucellose

Chez les camélidés cette maladie n'a fait l'objet que de rares observations cliniques. Les manifestations communément rapportées sont :

l'avortement et les lésions articulaires. Par contre, de nombreuses enquêtes sérologiques ont été réalisées, souvent à l'occasion de l'étude de cette maladie chez les bovins et les petits ruminants. Ces enquêtes se justifient par les risques de contamination de l'homme, par le lait notamment.

D'une manière générale, la prévalence de l'infection est inférieure à celle des bovins et supérieure à celle des petits ruminants.

La brucellose des camélidés est due à *Brucella abortus*. En fait, en dehors du Kenya où des souches de *B. abortus* ont été isolées, on ne dispose pas d'indications sur les souches d'origine cameline qui auraient pu être isolées. Ces études seraient pourtant utiles pour mieux comprendre l'épidémiologie de cette infection. [27]

IV.2.La salmonellose :

De nombreuses *Salmonella* ont été isolées chez les camélidés. Certains sérotypes sont associés à des entérites (*S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. dublin*), d'autres à des avortements (*S. dublin*, *S. bovis morbificans*), mais la plupart sont des sérotypes ubiquitaires.

Il est à signaler que *S. typhi* et *S. paratyphi C*, sérotypes particulièrement pathogènes pour l'homme, ont été isolées occasionnellement chez le dromadaire. [27]

IV- 3.Les affections respiratoires et Pasteurella :

les affections respiratoires semblent fréquentes chez les camélidés comme en témoignent les lésions de bronchopneumonie et de pneumonie rencontrées aux abattoirs. L'étiologie de

ces affections est complexe et mal connue. *Pasteurella multocida* type A aurait un rôle non négligeable. [27]

Trois enquêtes sérologiques menées chez le dromadaire au Tchad (1968), en Ethiopie (1975) et au Niger (1985) ont montré que le taux moyen de séropositivité vis-à-vis de *Pasteurella multocida* est respectivement de 80,5 %, 64,6 % et 59,85 %. Ces taux sont plus élevés encore en saison des pluies. *Pasteurella multocida* type A est considéré comme un hôte habituel des voies respiratoires supérieures qui, en association avec d'autres agents microbiens tel que le virus para-influenza type 3, engendre des troubles respiratoires chez les animaux affaiblis par le froid, la dénutrition et le parasitisme gastro-intestinal. [27]

IV-4. La fièvre Q

(*Coxiella burnetii*) a fait l'objet de nombreuses enquêtes sérologiques : Maroc (1954), Egypte (1954), Kenya (1956), Tchad (1967), Soudan (1962 et 1972), Inde (1972), Niger (1985). Les taux de séropositivité rencontrés sont variables : 12 % au Soudan, 4,8 % au Tchad, 1,95 % au Niger. Il semble que le dromadaire peut constituer un réservoir de *C. burnetii* et une source de contamination humaine. [27]

IV.5. Autres infections bactériennes

IV .5.1. la paratuberculose

est exceptionnelle, elle est signalée en Turkménie où elle se manifeste par des épisodes de diarrhée chez les jeunes.

IV .5.2. La leptospirose est rare et très localisée.

IV .5.3. La toxi-infection à *Clostridium botulinum* type C existe au Tchad [27]

Chapitre V :Etude du dromadaire

v.1. Origine des camelins :

L'origine des camelins remonte à un animal de la préhistoire appelé « *Protylobus* », animal de la taille d'un gros lapin WILSON ,1984 ; YAGIL, 1985. CHEHMA ,1996 . Comme le cheval, le dromadaire a son origine dans les régions connues aujourd'hui sous le nom « l'Amérique du Nord » et ce, depuis l'océne supérieur.[24]

Les camélidés restèrent dans ces régions à travers tous le reste des périodes de l'ère tertiaire jusqu'au pléistocène, une période de 40 millions d'années. Depuis, les camélidés se sont propagés partout dans le monde, d'une par vers l'Amérique du Sud et d'autre part à travers les régions Nord d'Amérique alors unies ; à l'Asie centrale et puis vers l'Afrique . Finalement, ils ont disparu entièrement de leur habitat d'origine.[24]

II.2. Taxonomie :

La taxonomie complète des camelins est donnée dans Le tableau N° : 1

Tableau N° :1 : taxonomie des camelins ;CHEHMA, 1996

Règne	Animal
Sous-règne	<i>Métazoaires</i>
Embranchement	<i>Chordata</i>
Sous-embranchement	<i>Vertebratés</i>
Super-classe	<i>Tetrapodes</i>
Classe	<u><i>Mammifère</i></u>
Sous-classe	<i>Theria (placentaire)</i>
Infra classe	<i>Eutheria</i>
Super-ordre	<i>Praxonia</i>
Ordre	<i>Artyodactyles</i>
Sous-ordre	<i>Tylopoda</i>
Famille	<i>Camelidées</i>
Genre	<i>Camelus</i>
Espèces	<i>Dromedarius : dromadaire (une seule bosse)</i> <i>Bactrianus : chameau (deux bosses)</i>

Les camelins sont classés en deux espèces : camelus dromedarius (dromadaire ou chameau à une seule bosse) et camelus bactrianus (chameau de bactriane ou à deux bosses). La séparation du genre Camelus en deux espèces était basée au début sur les différences morphologiques (une ou deux bosses) et sur le fait que le croisement entre les deux espèces n'était pas possible ; mais, en fait, embryologiquement, ces différences sont indistinguables et le croisement est possible, et de là, on considère que Camelus dromedarius et Camelus bactrianus sont deux sous-espèces d'une espèce unique. [24]



Figure- n :2 Camelus dromedarius

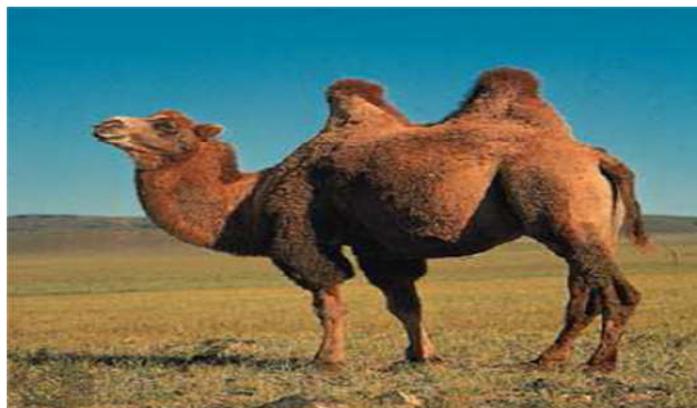


Figure n-3 : Camelus bactrianus

Les deux espèces appartiennent à :

- * la famille des Camélidés
- * la sous_famille des camélinés. Généralement, ces deux espèces sont rattachées aux ruminants. Bien que les camelins ruminent mais il est inexact de les classer en tant que ruminants qui ont quatre poches stomacales et qui sont un sous-ordre des Artiodactyles, les autres sous ordre sont ; Les tylopodes avec trois poches stomacales (camelins) et Les suiformes, qui ressemblent au porc avec une seule poche stomacale .[24]

Les ruminants et les tyloodes se différencient aussi par des différences anatomiques notamment, la formule dentaire ou type de dent et l'absence de cornes en particulier.[24]

V-2. Répartition et effectifs des camelins :

❖ dans le monde.

En générale, le dromadaire est considéré comme animal tropicale Mais, actuellement sa zone est plutôt extra-tropicale. Le dromadaire est présent dans des zones à faible pluviométrie, d'une période relativement courte. Ceci est suivi par une longue saison sèche qui est souvent chaude. De même l'humidité excessive est défavorable pour la survie du dromadaire. [24]

La population cameline mondiale est confinée dans la ceinture désertique et semi-aride d'Afrique et d'Asie, De nombreuses tentatives d'introduction du dromadaire dans d'autre régions du monde ont été réalisées au coures des siècles en Afrique du sud, en Amérique du sud, en Australie centrale, au Sud Ouest et au Sud des Etats-Unis , aux caraïbes et même en Europe [24]

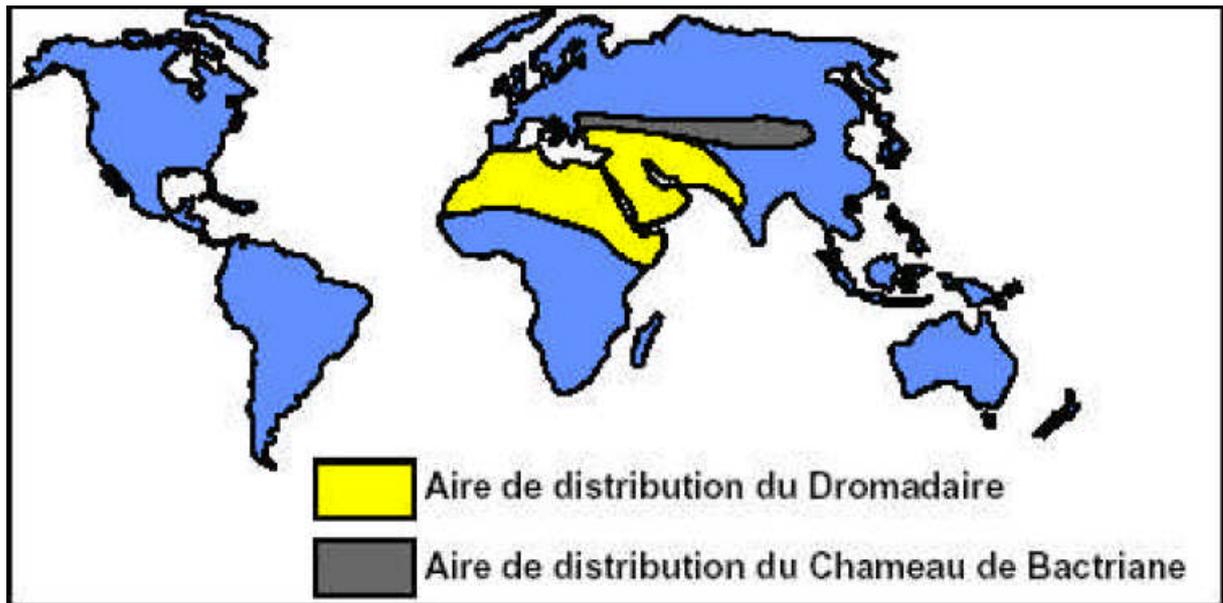


Figure N°2 : Aire de distribution de l'espèce caméline

- ❖ **En l'Algérie :** Selon MADR, 2014 l'effectif camelin algérien est estimé à 344.015 têtes en 2013, cet effectif est réparti sur 17 wilayas, avec 94,24 % du cheptel dans les dix wilayas sahariennes : Ouargla, Ghardaïa, Laghouat, El-Oued, Tamanrasset, Illizi, Adrar, Tindouf, Béchar et Biskra et 5,76 % du cheptel dans sept wilayas steppiques : Tbessa, Khenchela, Batna, Djelfa, El-Bayad, Naâma, et M'sila [25]
L'effectif du cheptel camelin en Algérie est donné dans le graphe suivant

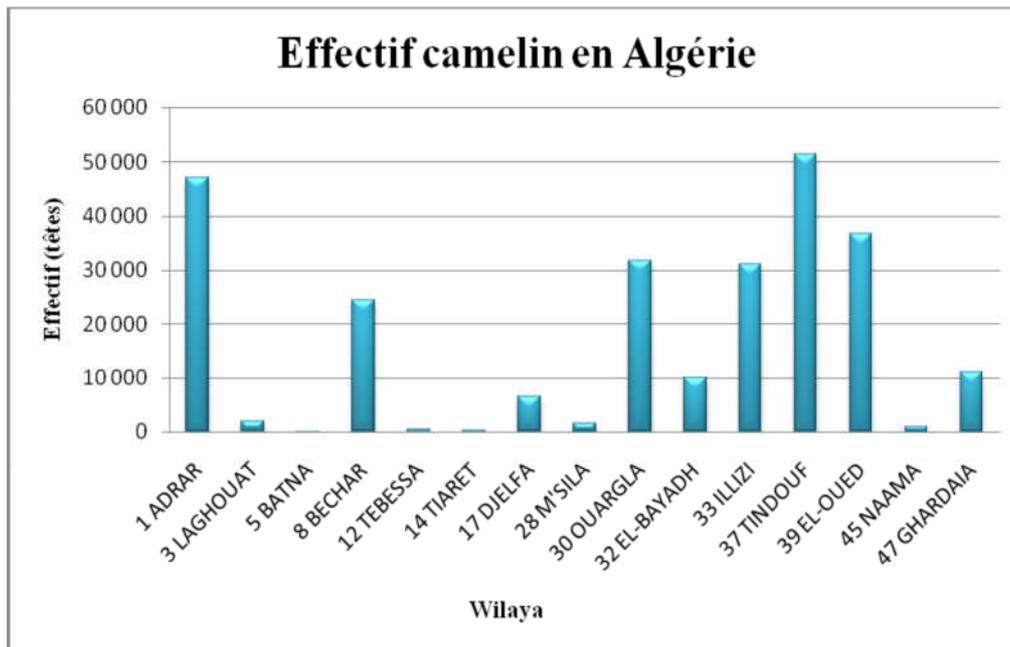


Figure n° 3 Effectif du cheptel camelin en Algérie en 2013(MADR, 2014)

- **L'introduction du dromadaire en Algérie**

En ce qui concerne l'introduction des camelins en Algérie, beaucoup d'auteur, notamment , nous signent que c'est, grâce aux Arabes qu'il y a eu cette introduction ; Alors que, selon CAUVET (1925) les berbères possédaient des dromadaires bien avant l'arrivée des arabes, D'ailleurs IBN-KHALDOUN l'historien des Berbères , précise que bien avant l'Islam, les berbères vivaient en nomades avec leurs dromadaire. 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 se sont les invasions Arabes, qui se succédèrent du onzième au douzième siècle, qui introduisirent les dromadaires Asiatique dans le nord d'Afrique . [24]

V-3. Race camelines en Algérie.

La notion de « Race » dépend des critères étroitement pilotés par l'homme en fonction des objectifs fixés à l'animal. Les noms des races sont attribués à des groupes d'animaux dont telle ou telle région susceptible de varier selon les pays et les ethnies qui se partagent la zone - FAYE, 1997). Les mêmes races sont rencontrées dans les trois pays du Maghreb et sont utilisées pour la selle, le bat et le trait .[26]

- **Chaambi** : C'est une race fortement croisée avec du sang de dromadaire arabe.

Animal medioligne, musclé qui se caractérise par diverses variantes de taille et de pelage, il est utilisé comme moyen de transport et de selle.

Sa robe va de bai à cendre avec des touffes de poils très fournies particulièrement au niveau de la bosse et dans la région de l'auge et des parotides (MESSAUDI, 1999).. Sa présence est très répandue, notamment du grand erg occidental au grand erg oriental (lieu de prédilection Metlili de chaamba) [26]

- **Ouled sidi cheikh**

Animal medioligne, solide à pelage foncé, mi- long, également fortement croisé avec du sang arabe. C'est un animal bien adapté aussi bien à la pierre qu'au sable. Il est rencontré dans les hauts plateaux, au nord du grand erg occidental (Sud oranais). Son élevage se trouve en déclin, actuellement il est remplacé par le sahraoui. [26]

- **. Sahraoui**

C'est le résultat du croisement de la race Chaambi avec celle de Ouled sidi cheikh. Animal medioligne robuste, à pelage foncé, mi-long, c'est devenu un excellent mehri de troupe qui vit du grand erg occidental au centre du Sahara. [26]

- **Targui**

La targuie est la race des touaregs, Il est de qualité supérieure. Les dromadaires targuis sont des animaux habitués aussi bien au rude climat du tassili et du massif central du Hoggar, qu'au sable et aux Tanezrouft qui entourent leurs montagnes.

C'est un animal fin, avec des membres bien musclés, surtout à partir du jarret et du genou jusqu'au tronc. La bosse petite est rejetée en arrière. La queue est également petite et les plantes des pieds sont fines. C'est un animal longiligne, de deux mètres de haut, énergétique, noble et élégant .Il a une robe claire ou pie, avec des poils ras et une peau très fine. C'est un animal de selle par excellence, souvent recherché au Sahara comme Reproducteur. On le rencontre surtout dans le Hoggar et son pourtour ainsi que dans le Sahara Central, mais aussi dans les pays voisins qui le préfèrent pour ses qualités. [26]

- **Reguibi**

Animal longiligne, énergétique, ayant les poils ras et une robe assez claire (café au lait) C'est un excellent animal de selle, qui vit notamment au Sahara occidentale et dans le sud Oranais (Bechar, Tindouf). [26] la figure suivante présente la répartition géographique des races de dromadaire en Algérie

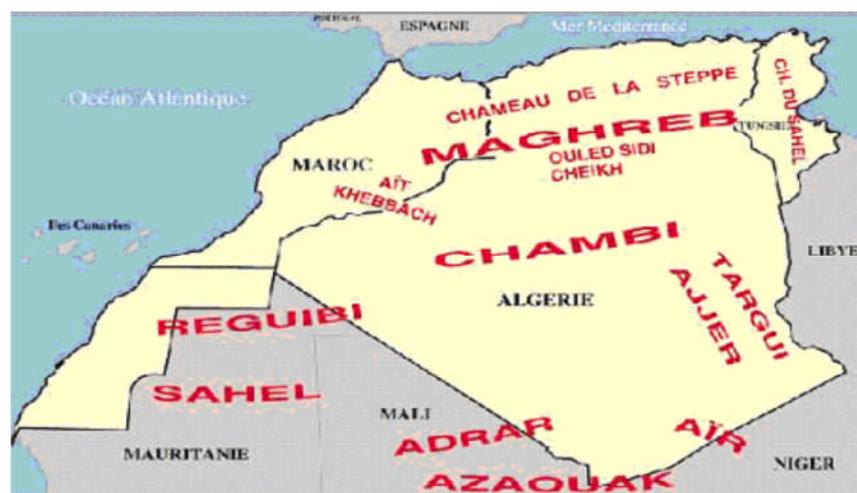


Figure n°4 : Répartition géographique des principales races de dromadaire en Algérie (Emtv ; 1997)

Chapitre VI- Partie expérimentale

1-Cadre de l'étude :

Cette étude a été réalisée au niveau de l'abattoir de la commune de ain salah durant une période allant de août 2016 à mars 2017

2- Matériel et méthodes :

2.1- Matériel

➤ **pour l'étude rétrospective :**

- Le registre de l'abattoir

➤ **pour le diagnostic post mortem**

- Le matériel de l'étude consiste en :

❖ **Matériel biologique :**

- Avant abatage :

Animaux : Cette étude a été réalisée sur (1030) dromadaires de toute race, âge, sexe confondus ; qui arrivent à l'abattoir pour abattage normal ou sanitaire

- Apres 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.

2.2- Méthodes :

Au niveau de l'abattoir :

2.2.1_ 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.

2.2.2 Diagnostic :

✓ diagnostic ante –mortem :

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



Figure VI-1 : L'inspection ante mortem au niveau de salle d'attente [2/11/2016] (Abattoir Ain Salah photo personnelle)

✓ diagnostic post-mortem :

L'inspection post mortem a pour but la recherche de lésions, d'anomalies, de souillures et de pollutions des différents tissus de la carcasse et du 5ème quartier. Elle est effectuée par le vétérinaire inspecteur. L'inspection consiste en :

- un examen visuel pour déterminer la forme, la couleur.
- des palpations pour apprécier la consistance, ainsi qu'une série d'incisions réglementaires dans le cas de recherche spécifique (Cysticerose, Tuberculose) ou facultatives en vue d'investigations complémentaires.

L'examen doit s'effectuer le plus tôt possible après l'abattage, et doit aboutir à l'acceptation de la carcasse ou à sa saisie totale ou partielle

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

- **la saignée :**

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 baraquer . 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 ;La saignée est la plus délicat des opérations.

L'animal orienté vers la Mecque selon le rituel musulman . 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 VI-2 : Méthode de saigné du 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. Du 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.



Figure VI-3 La dépouille de dromadaire

- **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 écartant les membres antérieurs et les volets costaux, dégageant ainsi les organes respiratoires et le cœur. 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.

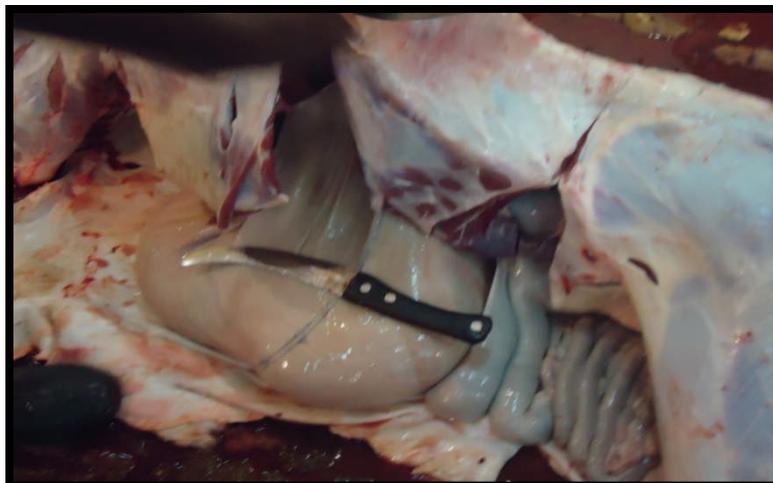


Figure VI -4 Etape finale de l'éviscération

- **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 VI-5 : La découpe de la carcasse

- **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 VI-5) ; nous avons procédé à la recherche de différentes lésions suspectes de tuberculose de même que l'inspection des fressures (foie, coeur), prés-estomacs, intestins et reins

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



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



(1)



(2)



(3)

Figure VI -7-L'inspection du poumon(1) ;foie (2),coeur(3) [le 3 /11/2016] (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 Abés. 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 VII- RESULTATS

VII -1- Etude rétrospective :

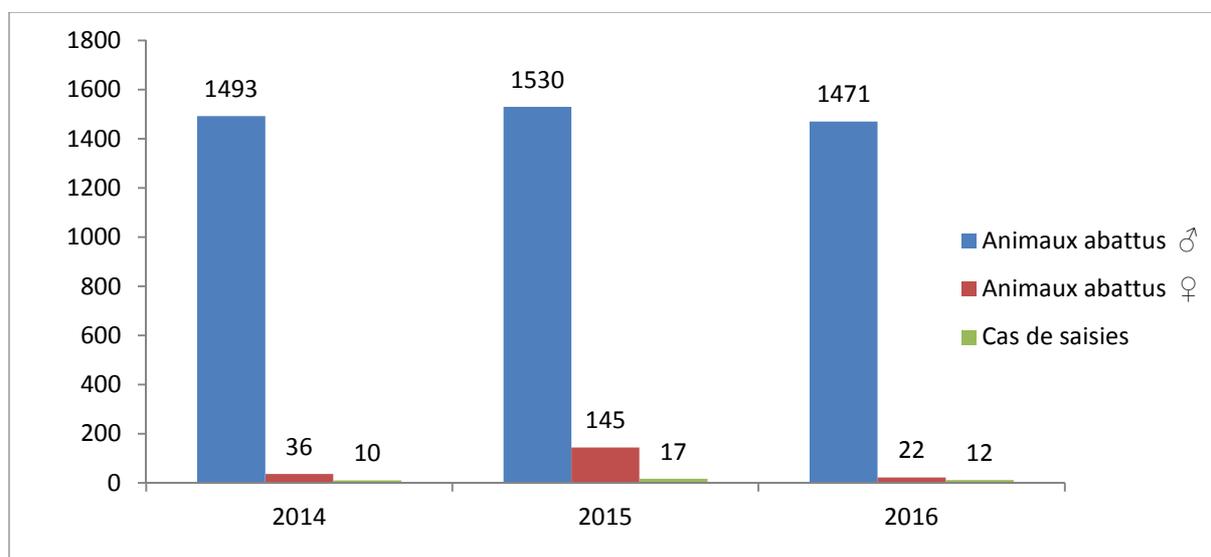
VII -1-1. cas de saisie :

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 2014 à décembre 2016 sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableaux(VII-1) Cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah (2013-2015)

	Animaux abattus		Effectif globale	Cas de saisies	Pourcentage(%)
	♂	♀			
2014	1493	36	1529	10	0,65%
2015	1530	145	1675	17	1,01%
2016	1471	22	1493	12	0,80%
Globale	4494	203	4697	39	2,46%

Nous avons remarqué que , le taux le plus élevé a été enregistré durant l'année 2015 (1,01%)



La figure VII -1 l'évolution des cas de saisies en fonction des deux sexes ♂♀

VII-1-2. Type de saisies :

Tbleaux VII-2 Type de cas de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah

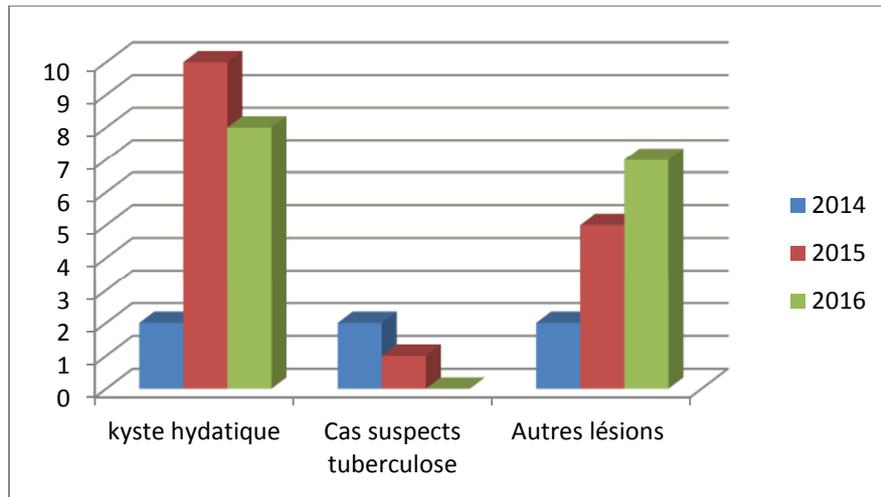
Année \ Lésion	2014	2015	2016
kyste hydatique	2	10	8
Cas suspects tuberculose	2	1	0
Autres lésions	2	5	7
Totale	6	16	15

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 – VII -2) splénomégalie, hépatomégalie.



Figure –IV-2 : Maladie parasitaire



VII-3 principaux motifs de saisie au niveau de l'abattoir d'Ain Salah

VII-2 Etude prospective:

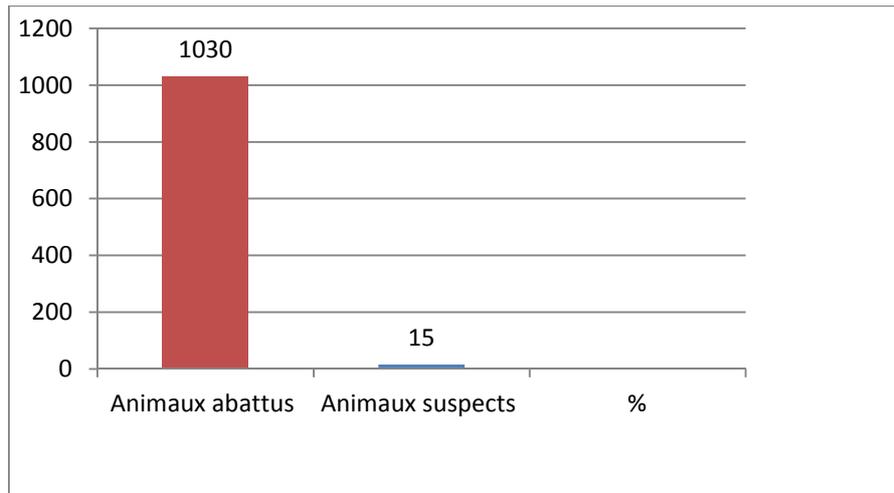
L'inspection de **1030** carcasses camelines au niveau de l'abattoir de Ain Salah, durant une période allant de octobre 2016 jusqu'à avril 2017, a montré que **15** carcasses portaient des lésions suspectes de tuberculose cameline, soit une proportion de **1,45 %**

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

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

Animaux abattus	Animaux suspects	%
1030	15	1,45%

Cette proportion est illustrée dans la figure VII -4.



VII-4. Proportion des cas suspects de tuberculose cameline à Ain Salah

VII -3 : Etude des facteurs favorisants

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

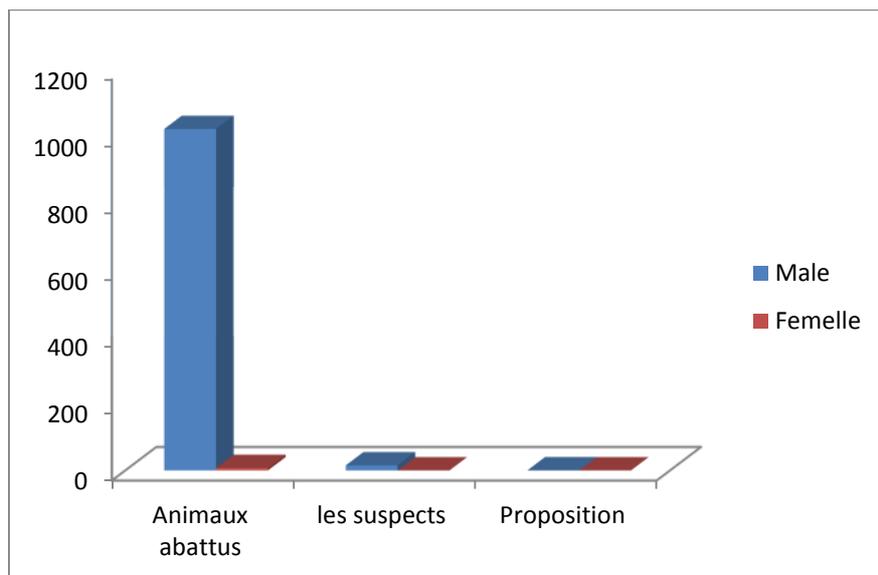
- Le sexe
- L'âge

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

	Animaux abattus	les suspects	Proportion
Male	1023	15	1,45%
Femelle	7	0	0%
Totale	1030	15	1,45%



VII -5 Cas suspects de la tuberculose cameline en fonction du sexe

Nous avons remarqué que la totalité des cas sont tous enregistrées sur des carcasses mâles (1,45%).

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

VII -3-2 Repartition 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 VII -5

tableau VII -5 Cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge

	Carcasse abattus	Carcasse suspects	proposition (%)
jeune (<5ans)	360	0	0%
Adulte (5-10)	300	5	33.33%
Agés (> 10)	370	10	66.66%

Les animaux âgés de plus de 10 ans sont les plus touchés (66.66%).

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

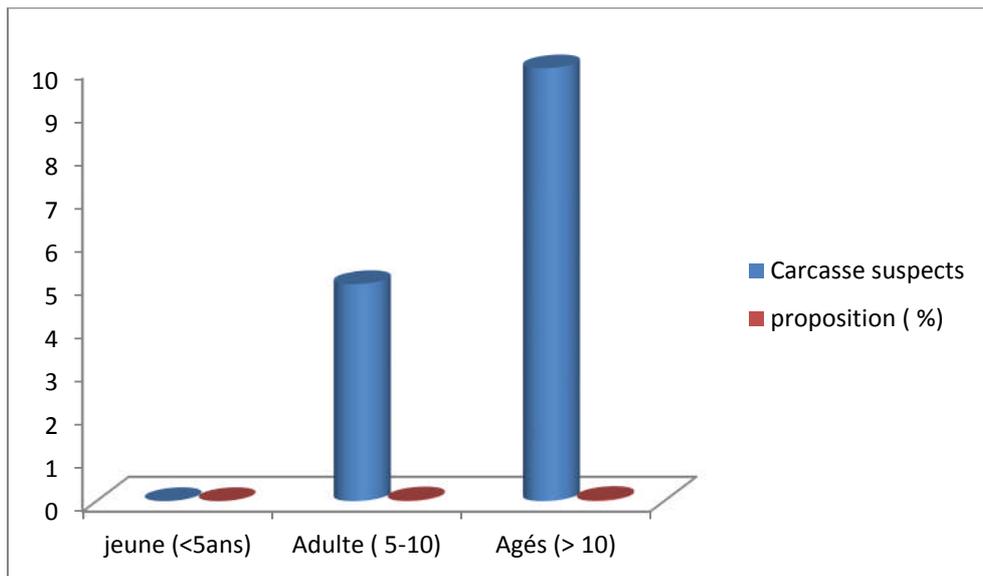


figure VII -6 La répartition des cas suspects de tuberculose cameline en fonction de l'âge

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

VII -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 VII -6

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

Type de tuberculose	Cas suspects	Proposition %
Généralisé	00	00

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

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

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

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

Localisation des lésions	Animaux suspect	proposition (%)
Appareil respiratoire	6 (Poumons)	40%
Appareil digestif	9 (Foies)	60%
Total	15	100%

Nos résultats montrent que les cas suspects de la tuberculose sont préférentiellement localisés dans l'appareil digestif Figure VII -8 (60%) que dans l'appareil respiratoire Figure – VII -9 (40 %)



Figure VII -8 : Lésions suspectes de tuberculose au niveau de foie



VII-9



VII-10

Figure (VII-9et VII-10) Nodules de la tuberculose cameline au niveau des poumons

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 dromadaires 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.....ect

- ❖ L'étude rétrospective :

La légère diminution de l'effectif de dromadaires abattus en 2016 peut être expliquée par :

L'épisode de chasseresse qui touche la région de Tidikelt . la mort des animaux a cause de manque d'eau et la température élevée

- ❖ Notre étude a été réalisée au niveau de l'abattoir de Ain Salah où nous avons inspecté 1030 carcasses camelines dont 15 présentent des lésions suspectes de tuberculose cameline soit une proportion de 1.45 % (tableau VII-3)

Ce résultat ne peut pas confirmer ou infirmer la présence ou l'absence de la tuberculose cameline sans l'examen de laboratoire.

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

Nos résultats sont inférieurs à ceux rapportés par :

-(BOUKERT ; 2015) : la présence de la tuberculose cameline confirmée dans trois abattoirs du sud de l'Algérie) avec proportion 2.71 % [28].

- (KADDI 2011) : étude de suspicion de tuberculose au niveau de l'abattoir Tamanrasset 5% [29].

-(BABELHADJ Baaissa et 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 % [26].

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 proportion des cas suspects de tuberculose entre les deux sexes est non significative .Les résultats montrent que ou les cas enregistrés sont des male (**Tableaux – VII -4**) cela pourrait être expliqué par l'interdiction de l'abattage des femelles comme le stipule le ministère d'agriculture et le développement rural.

Nos résultats est :

-Différents a ceux rapportés par:

- ✓ BOUKERT 2015) ; dans une 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 [28].

L'analyse par tranche d'âge : (tableaux VII - -5)

statistique montre qu'il y a une différence significative des proportion des saisies pour la tuberculose cameline entre les classes d'âge et que les animaux âgés plus de 10 ans sont les plus touchés (66.66%) ; cela pourrait être expliqué par le fait que la tuberculose est une maladie d'évolution chronique

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 [28].
- ✓ (Kaddi 2012) ; indique que les animaux âgées de plus de 11ans sont les plus touchés [29].

- La distribution des lésions montre que des proportion 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 différent de ceux enregistrés par :

- ✓ BOUKERT 2015) : montrent que les lésions sont essentiellement présentes dans l'appareil respiratoire avec un taux très élevé (73,17%) [28].
- ✓ (Kaddi 2012) : remarque que la tuberculose de l'appareil respiratoire est la plus fréquente [29].

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 7 mois. A montré 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 proportion de 1,45% 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 cameline et son éradication . 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.

REFERENCES

1- **U. Wernery & J. Kinne** Central Veterinary Research Laboratory, P.O. Box 597, Dubai, United Arab Emirates

2- **Agence canadienne d'inspection des aliments –TUBERCULOSE BOVINE** _fiche de renseignement_ Date de modification 25-02-2012

3-**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 POUR SON DIAGNOSTIC ANTE-MORTEM. CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UNCONTRÔLE INTERNE DU TEST POUR QUELQUES, ESPECES SAUVAGES._ Doctorat vétérinaire _ P : 21 ;P :51

4-**Fateh tazerzit** - Enquête épidémiologique sur la tuberculose des petits ruminants dans cinq abattoirs d'Algérie-. p : 34 ; P :36 , P : 41 ,P :65

5 -**jt Tourdon ; n morthal ;cbolbastre ;c pérf ;b tormo** :Bactériologie médicale et vétérinaire systémique bacterienne.p.276 ; p : 287

6-**CENTRE de DOCUMENTATION REGARDS**_ REVUE D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETE ETENAIRE DES PAYS TROPICAUX, 1991, P :43-47

7- **U.Wernery&J .Kinne Central VeterinaryResearch** Tuberculosisincamelids:areview Laboratory, P.O. Box 597, Dubai, United Arab Emirates E-mail: cvrl@cvrl.ae _ Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2012, 31 (3), 899-906

8-**La tuberculose humaine et animale au Tchad**: Contribution à la mise en évidence et caractérisation des agents causaux et leur implication en santé publique –P : 30

9- **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

10-**TUBERCULOSE BOVINE** : par OIE 2014 _P : 2

11-**TUBERCULOSE** -Ministère de l'agriculture et de la pêche Direction générale de la forêt et des affaires rurales Direction 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

12-Epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in animals and humans, with particular reference 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

13-BENET J.J., 2009. Tuberculose animale. Ecoles nationales vétérinaires Françaises. Maladies contagieuses

14-LES ZONOSE INFECTIEUSES –ECOLES NATIONALES VETERINAIRES – chaires des maladies contagieuse –P : 8

15-*Mycobacterium bovis* infection and control in domestic livestock _ D.V. Cousins _ Australian Reference Laboratory for Bovine Tuberculosis, Agriculture Western Australia, Locked Bag 4, Bentley Delivery Centre, Bentley WA 6893, Australia –P :72

16-H.H. KLEEBERG Tuberculose humaine d'origine bovine et santé publique -*Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1984, 3 (1), 33-54 –P : 33

17-Bovine Tuberculosis -Last Updated: October 2007 ;**Minor Update:** July 2009-the center Food Security and public Heath – P :2 ; P :3

18-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

19-Epidémiologie de la tuberculose et de la résistance aux antituberculeux -Vanina Meyssonier-P : 18

20-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

21-Maladies infectieuses –Tuberculose - Document d'info p : 8

22-6:-BENHADID DALILA -Evaluation de la production de viande cameline et estimation des poids dans la commune de Ghardaïa-p :2

23-Robert Koch La tuberculose animal -, médecin allemand(Ph. Coll. Archives Larousse)- Juillet 2014- P : 7 ,P :16, P :78P :6 ;P :22 ,P : 23

24-TITAOUINE MOHAMMED – Mémoire de magister en science vétérinaire – université el-hadj lakhdar – batna 2005/2006

25- HAILIL LAID –caractérisation phénotypique des méharis dans la sahara septentrional cas des communes (N Goussa . ain beida et guerrara) – there master –Université kasdi merbah-ouargla.

26- BABELHADJ BAAISSA –these de magister en agronomie – faculté des sciences de la nature et de la vie et de science de la terre et de l'univers – Universite kasdi merbah ouargla

27- M.M. FASSI-FEHRI- Les maladies des camélidés 1987

28-boukert razika- Enquête préliminaire sur la tuberculose camelins dans trois abattoirs du sud de l'ALGERIE _ thèse Magistères, Institut de science vétérinaire -BLIDA- p : 30.p : 54 ; p :56

29-kaddi Amal 2012- Diagnostic post-mortem des suspects des tuberculose cameline au niveau de l'abattoir de Tamanrasset -P :3