

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMO



615THV-1

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB -BLIDA

FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES ET BIOLOGIQUES

DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Thème :

**Diagnostic *post-mortem* de la tuberculose
animale**

« Cas de la région centre »

Présenté par :

Chita Amine

Devant le jury :

Nom	grade	université	qualité
-Merja.S	maître assistant	U .S.D.B	président
-Khaled.H	maître assistant	U.S.D.B	examineur
-Dr Sahraoui.N	maitre de conférences	U.S.D.B	promotrice

Promotion : 2011-2012

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB -BLIDA
FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES ET BIOLOGIQUES
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Thème :

**Diagnostic *post-mortem* de la tuberculose
animale**

« Cas de la région centre »

Présenté par :

Chita Amine

Devant le jury :

Nom	grade	université	qualité
-Merja.S	maître assistant	U .S.D.B	président
-Khaled.H	maître assistant	U.S.D.B	examinateur
-Dr Sahraoui.N	maitre de conférences	U.S.D.B	promotrice

Promotion : 2011-2012

Remerciement

Je tiens à remercier le bon Dieu le tout puissant de m'avoir attribué la faveur de réussir mes études.

Je tien tout d'abord à remercie mon promotrice Dr sahraoui N pour l'encadrement de ce mémoire,

Je tiens également à exprimer notre grande reconnaissance et profonde gratitude de membres jury.

Dédicaces

Louange à Dieu tout puissant qui nous a éclairés et permis de réaliser ce travail.

Je dédie ce modeste travail à :

Ma mère et mon père.

Mes frères.

Toute la famille et surtout grande mère, grand père et mon oncle Ali.

Tous mes amis (es) et surtout mes sœurs Sara, Farida et Sadia.

Tout ce qui adore le savoir.

Sommaire	
Résumé en français	I
Résumé en anglais	II
Résumé en arabe	III
Liste des abréviations	IV
Liste des tableaux	V
Liste des photos	VI
Liste des figures	VII
Introduction	VII
Partie bibliographique	
Chapitre I : généralités sur la tuberculose	
I-1Définition	02
I-2Habitat	02
Chapitre II : caractères cultureux et bactériologique	
II-1Classification	03
II-2Caractères	04
II-2-1Caractères bactériologiques	04
II-2-2Caractères morphologiques	04
II-2-3Caractères cultureux	04
1-Milieu	05
2-Température	05
3-pH	05
II-2-4Caractères biochimiques	05
II-2-5Résistance et sensibilité	0
II-5Résistance	05
a)Agents physiques	05
b) Agents chimiques	06
Chapitre III : étiopathogénie et espèces affectées.	
1) Pathogénie	07
A) Conditions de l'infection	07
a)Qualitatives	08
b) Quantitatives	09
c)Espèces affectés par Mycobacterium	10
Chapitre IV : symptômes et lésions	
A) Symptômes	12
1- Symptômes généraux	12
2-Symptômes locaux	12
• Tuberculose pulmonaire	12
• Tuberculose intestinale	13
• Tuberculose mammaire	13
• Tuberculose des organes génitaux	13
• Autres localisations	13
B) Lésions	14
• Lésions pulmonaires	14
• Lésions digestives	14
• Lésions mammaires	14

• Lésions génitales	14
• Autres lésions	15
Chapitre V : dépistage, diagnostic, traitement et prophylaxie.	
A) Dépistage de la tuberculose	16
1) Tuberculation	16
• La tuberculine	16
2) Différents modalités de tuberculation	17
1-Tuberculation par voie sous cutanée	17
2-Tuberculation par voie intraveineuse	17
3-Epreuve de stormont	18
4-Oculo tuberculation	18
5-Injection intradermique	18
5-Injection intradermique	18
a)Intradermo tuberculation simple(I.D.S	18
b) Intradermo tuberculation comparative(I.D.C	19
B) Diagnostic	20
1) Diagnostic clinique	20
2) Diagnostic nécropsique	20
3) Diagnostic expérimental	20
a-Diagnostic bactériologique	20
1-Bactérioscopie	20
-Coloration de ziehl Neelson	21
-Coloration à l'auramine	21
2-Culture	21
b-Diagnostic sérologique	21
c-Diagnostic histopathologique	22
d-Diagnostic allergique	22
4) Diagnostic différentiel	22
D) traitement et prophylaxie	23
Partie expérimentale	
objectifs	24
Chapitre I : matérielles et méthodes	
1) cadre de l'étude	25
2) méthode	25
A) Au niveau de l'abattoir	25
B) Inspection ante mortem	25
Inspection poste mortem	26
Chapitre II : résultats	
➤ Prévalence de la tuberculose au niveau de l'abattoir De wilaya d'aine defla	27
❖ Tuberculose ovine	27
❖ Tuberculose bovine	27
A) Les facteurs de variations de la tuberculose bovine	27
1- La répartition des cas suspects en fonction de sexe	27
2-La répartition des cas suspects de la tuberculose en fonction de l'âge	28

3-La répartition des cas suspects de la tuberculose en fonction de la race	29
B) Localisation des lésions	30
❖ La tuberculose caprine	32
➤ au niveau de l'abattoir de wilaya de djelfa(hassi bah bah)	32
❖ La tuberculose ovine	32
A) Les facteur de la variation de la tuberculose ovine	33
1- La répartition des cas suspects de tuberculose en fonction de sexe	33
2-La répartition des cas suspects de tuberculose en fonction de l'âge	33
3-La répartition des cas de la tuberculose en fonction de la race	34
B) Localisation des lésions	34
❖ La tuberculose bovine	35
❖ La tuberculose caprine	35
❖ La tuberculose cameline	35
Chapitre III : discussion	
discussion	36
Conclusion	38
Recommandations	39
Références bibliographiques	

Résumé

Résumé :

La tuberculose est une maladie infectieuse qui affecte la plupart des animaux, elle est transmissible à l'homme et ayant un impact sur les plans économique et sanitaire.

Notre étude consiste à évaluer la prévalence de la tuberculose animale au niveau de deux abattoirs, à savoir l'abattoir de Khemis de la wilaya de Ain defla et Hassi bahbah de la wilaya de djelfa, ainsi que l'évaluation des facteurs de variation influençant l'apparition de cette maladie durant une période allant du 1^{er} décembre 2011 au 1^{er} février 2012.

Concernant l'abattoir de khemis, nous avons inspecté 616 carcasses bovines, 1473 carcasses ovines, et 103 carcasses caprines et nous avons enregistré 04 carcasses suspectes de tuberculose chez les bovins alors que nous n'avons enregistré aucun cas chez les ovins et les caprins soit une prévalence : 0,65% ; 0% ; 0% respectivement.

Pour les facteurs de variation, nous avons pris comme facteurs le sexe, l'âge et la race.

Concernant le sexe, la proportion des lésions est plus fréquente chez les femelles (75%) que chez les mâles (25%) et par rapport à l'âge une prévalence de 50% est attribuée aux sujets adultes dont l'âge est compris entre 2-5 ans, 25% pour les sujets jeunes et âgés. Pour le facteur race, nos résultats montrent que la race importée est plus touchée par rapport à la race locale (75% vs 25%).

au niveau de l'abattoir de Hassi Bah Bah, nous avons inspecté 594 carcasses ovines ,19 carcasses bovines, 367 carcasses caprines et 05 carcasses camelines, nous avons enregistré 02 carcasses ovines suspectes de tuberculose et aucun cas de tuberculose chez les bovins, les caprins et les camelins, et donc la prévalence est de 0,37%(ovins),0%(bovins)0%(caprins)0% (camelins).

Pour les facteurs de variation, le sexe a montré une prévalence équivalente pour les deux sexes masculin et féminin (50%). En fin , la race le plus touchée est la race ould djellal.

Et donc, la tuberculose sévit toujours dans nos cheptels et un bon programme de lutte doit être appliqué pour diminuer son incidence.

Mots clés : tuberculose animale, khemis, ain defla, hassi bahbah,aldjelfa abattoir ,lésions .

ملخص

مرض السل هو مرض معدي يصيب معظم الحيوانات ويمكن انتقاله إلى الإنسان وله تأثير على الاقتصاد و الصحة

دراستنا خصصت بتقييم نسبة مرض السل للحيوان على مستوى اثنين من المذبح على عامنا مذبح خميس بولاية عين الدفلى ومذبح حاسي بحبح بولاية الجلفة وكذلك العوامل المتغيرة التي تؤدي إلى ظهور هذا المرض خلال مدة من 1 ديسمبر 2011 إلى 1 فيفري 2012 فيما يخص مذبح خميس لقد تفقدنا 616 ذبيحة للبقر 1473 أغنام و 103 ذبيحة ماعز ولقد سجلنا 4 جثث مشكوك فيها من مرض السل عند البقر في حين لم نسجل ولا حالة من المرض عند الأغنام ولا الماعز بنسب تقدر على التوالي 0,65 بالمائة ، 0 بالمائة ، 0 بالمائة، فيما يخص العوامل المؤثرة لقد أخذنا بعين الاعتبار عوامل الجنس، السن، والعرق.

فيما يخص الجنس نسبة الإصابة كبيرة عند الإناث 75 بالمائة في حين النسبة للذكور فالنسبة هي 2 بالمائة، أما فيما يخص عامل السن فالنسبة هي 50 بالمائة موزعة عند جثث الحيوانات البالغة التي تتراوح أعمارها من اثنين إلى خمسة أعوام، خمسة وعشرون بالمائة بالنسبة لصغار السن والمسنين، ولعامل العرق نتيجتنا تظهر أن الجنس المستورد الأكثر إصابة بالنسبة للعرق المحلي (57 بالمائة مقابل 25 بالمائة).

كذلك على مستوى مذبح حاسي بحبح لقد راقبنا 594 ذبيحة غنم 19 ذبيحة بقر 367 ذبيحة ماعز و 5 ذبيحة للإبل لقد سجلنا 2 غنم مشكوك بإصابتها بمرض السل ولم نسجل ولا حالة عند البقر والماعز والإبل إذن فالنسب هي 0,25 بالمائة (غنم) 0 بالمائة (الغنم) 0 بالمائة (البقر) و 0 بالمائة (ابل).

فيما يتعلق بعوامل الجنس أظهرت النتائج التساوي بالنسبة لكلا الجنسين 50 بالمائة للذكور او الاناث , وأخيرا بالنسبة لعامل العرق فالأكثر إصابة هو عرق أولاد جلال.

كلمة المفتاح سل الحيوان خميس عين الدفلى حاسي بحبح الجلفة الإصابة

Abstract:

Tuberculosis is an infectious disease that affects most animals; it is common to humans and has an economic impact and public health.

Our study is to assess the prevalence of animal tuberculosis at two slaughterhouses, namely the slaughter of Khemis in the wilaya of Ain Defla and Hassi Bahbah of the wilaya of djelfa and evaluation of factors influencing in the appearance of this disease during a period from 1st December 2011 to 1st February 2012.

Relate to the slaughterhouse khemis, we inspected 616 cows, 1473, sheeps carcasses in 1473 and 103 goats' carcasses and we recorded 04 carcasses suspected of tuberculosis in cattle as we have recorded no cases of tuberculosis in sheep and goats, for a prevalence: 0.65%, 0%, 0% respectively.

For the factors we took as factors sex, age and race.

About sex, the proportion of lesions is more common in females as 75% and 25% in males' contribution at age a prevalence of 50% is allocated to adult subjects whose age is between 2-5 years, 25% for young and elderly subjects. Factor for the race, our results show that race is more affected imported from the local breed (75% vs. 25%).

at the slaughterhouse bah bah hassi, we inspected 594 sheeps carcasses, 19 cows, 367 goats and 05 camel carcasses, we recorded 02 sheeps carcasses suspected tuberculosis and no cases of tuberculosis in cattle, goats and camels, and therefore the prevalence is 0.37% (sheep), 0% (cattle) 0% (goats) 0% (camels).

sex showed a prevalence similar for both males and females (50%). At the end the most affected race is oulde Djellal race.

Key words : animal tuberculose , khemis, ain defla, hassi bahbah,aldjelfa slaughter ,damage

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : répartition des cas suspect en fonction du sexe.....	23
Tableau II : répartition des cas de tuberculose en fonction de l'âge.....	24
Tableau III : répartition des cas suspects en fonction de la race.....	25
Tableau IV : localisation des lésions sur les organes.....	26
Tableau V : répartition des cas suspects en fonction du sexe.....	29
Tableau VI : répartition des cas de tuberculose en fonction de l'âge.....	30
Tableau VII : répartition des cas de tuberculose en fonction de race.....	31
Tableau VIII : Localisation des lésions sur les organes.....	31

LISTE DES FIGURES

Figure n°01 : nodule au niveau pulmonaire	26
Figure n°02 : :répartition des cas suspects de la tuberculose bovins en fonction de l'âge	27
Figure n°03 :localisation des lésions sur les organes.....	29
Figure n°04 : lésion au niveau du ganglion pulmonaire (apicale).....	30
Figure n°05 : lésion au niveau des poumons	30
Figure n°06 : lésion au niveau du foie.....	31
Figure n°07 : lésion au niveau des plèvres	31
Figure n°08 : répartition des cas suspects de la tuberculose ovine en fonction de sexe	33
Figure n°09 : répartition des cas suspects de la tuberculose ovine en fonction de l'âge	34
Figure n°10 : localisation des lésions sur les organes.....	35

Introduction

Introduction :

La tuberculose est une maladie infectieuse, commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales. Elle est due à diverses espèces bactériennes appartenant au genre *Mycobacterium* : *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. Avium* (Haddad et al., 2004).

Elle est caractérisée, cliniquement, par une évolution le plus souvent chronique et un grand polymorphisme, anatomiquement, par des lésions inflammatoires : Les tubercules (Bénet., 2008).

Dans notre travail, on a essayé de recherche de la tuberculose chez les ruminants par examen post mortum et ceci, au niveau de 02 abattoirs

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralité sur la tuberculose

I-1-Définition :

La tuberculose bovine est une maladie infectieuse et contagieuse d'évolution chronique, transmissible à de nombreuses espèces animales et à l'Homme.

Elle Est due à *Mycobacterium bovis* ou parfois à *Mycobacterium tuberculosis*, (**Benet, 2004**) : C'est une zoonose majeure Elle peut atteindre n'importe quel tissu de l'organisme. Cependant, la tuberculose pulmonaire reste la plus commune (**Vincent, 1995**).

I-2-Habitat :

Les mycobactéries peuvent être rencontrées dans la terre, l'eau, le fumier, L'herber des champs et les produits pathologiques. Les mycobactéries Tuberculeuses sont aussi hébergées par des individus infectés bien qu'il n'y n'ait pas de spécificité stricte.

M. tuberculosis est plutôt l'agent étiologique de l'homme. *M bovis* chez les bovins et les ruminants sauvages. *M. caprae* à été isolé en Espagne à partir des nœuds lymphatiques et des poumons de chèvres atteintes de tuberculose comme c'est le cas pour les autres représentants du complexe *Mycobacterium tuberculosis* (**Euzeby. 2003**).

Chapitre II : Caractères culturaux
& bactériologique

II-1 Classification :**Le genre Mycobacterium :**

La définition du genre Mycobacterium repose sur trois critères (Vincent, 1995) :

- L'acido-alcool-résistance, qui est due à une forte proportion de lipides,
- La présence d'acide mycolique de 60 à 90 atomes de carbones
- Le contenu de guanine cytosine (CG%) de l'ADN compris entre 61 et 71%

(Vincent et Portael, 1992).

Le genre Mycobacterium consiste en trois groupes à savoir :

1-mycobactéries pathogènes :

- *Mycobacterium tuberculosis* ;
- *Mycobacterium bovis* ;
- *Mycobacterium laprae* ;
- *Mycobacterium farcinogène* ;
- *Mycobacterium lepreurii* .

2-Mycobactéries opportunistes ou atypiques :

Ces mycobactéries sont responsables de troubles chez l'homme, les bovins et les porcs. Dans ce groupe, on trouve les espèces suivantes :

- *Mycobacterium chelonae* ;
- *Mycobacterium fortuitum* ;
- *Mycobacterium intracellulaire* ;

- *Mycobacterium kansasii* ;
- *Mycobacterium marinum* ;
- *Mycobacterium xynopi* .

3-les mycobactéries saprophytes :

Elles sont très nombreuses dans la nature (eau, sel, herbe, tube digestif et lait).

II-2Caractères :

II-2-1Caractéristiques bactériologiques

Les mycobactéries sont aérobies ou micro aérophiles (**Vincent., 19995**). Ces bacilles sont immobiles, non sporulés ni capsulés parfois ramifiés (suivant l'espèce mycobectérienne). Les colonies isolées sur milieu de culture Sont dysgoniques (de petite taille) ou eugéniques (de grande taille) lisses ou rugueuses et pigmentées ou pas (**Coetzre et Tustinrc, 2004**).

II-2-2Caractères morphologiques :

Le bacille tuberculeux bovin ressemble de très près à *M. tuberculosis* et en Pratique toute distinction morphologique est illusoire. Cependant ; quelques différences peuvent être notées :

Les bacilles bovins sont souvent plus petits, moins granuleux que les bacilles humains, les formes incurvées y sont plus fréquentes (**Pillet et al, 1983**).

C'est un fin bacille assez long (2 à 5 UM).légèrement incurvé. Il est gram+ mais est difficilement colorable par cette technique. Pour observe au microscope, il faut avoir recours à la méthode de ziehl-Neelson révélant son acido-alcoolo-résistance qui est propriété commune à toutes les mycobactéries.

II-2-3 Caractères culturels :

- a) *M BOVIS* est une bactérie aérobie strict parfois micro-aérophiles
- b) la température optimale de 35 à 37°C la température extrêmes de Cultures étant de 3 à 41°C)
- c) l'humidité est nécessaire à la culture ainsi que le CO₂' (5 à 10%) sur le Milieux de gélosés.
- d) PH optimum : il montre 6,8 à 7,0 (PH neutre)

(Leminor et vérron, 1990).

II-2-4 Caractères biochimiques :

1-production d'acide nicotinique : niacine test : *Mycobacterium tuberculosis* produit de l'acide nicotinique ou niacine

-*Mycobacterium bovis* ne produisent pas

-*Mycobacterium africanum* peut produit lus ou moine précocement ou pas de

Tout cette recherche s'effectuée entre 28 et 42 jours de culture (Avril et Al., 2000).

2-réduction des nitrates en nitrites (technique de Virtanen :

cette teste s'effectuée sur une culture âgée de 3à 4 semaines

-*Mycobacterium tuberculosis* est nitrates (+)

-*Mycobacterium bovis* est nitrates (négative)

-*Mycobacterium africanum* est nitrates variable selon la technique utilisée et selon le biotype (Avril et al, 2000).

3-catalase : tout les *Mycobacterium* possèdent un catalase sauf les souches

de *Mycobacterium tuberculosis* *Mycobacterium bovis* résistent à plus de 10µg/ML D'INH (Avril et al, 2000).

II-2-5 Résistance et sensibilité :

a) Agents physiques :

Les bacilles de la tuberculose sont sensibles à la chaleur ; aussi aux rayons ultraviolets, en revanche les germes résistent à 4C° et à la dissection et restent virulents dans les gouttelettes de pflugge desséchées (**jeau –leaup et al, 2000**).

L'association dessiccation- refroidissement (lyophilisation) est un excellent moyen de conservations (**Leminor et Vérron ,1989**).

b) Agents chimiques :

Parmi les agents chimiques qui ont la capacité de détruire en quelque

minute Pour la décontamination de certains prélèvements (crachats, urines) tout en Conservent viabilité des mycobactéries, nous citons : Les mycobactéries sont tuées en 10 à30 minutes. mélanges savon- Phénol (**jeau leaup et al, 2000**).

La résistance à l'action de l'alcool et l'acide c'est donc la coloration de Ziehl (**Flandrois., 1997**).

Chapitre III : Etiopathogénie et espèce affectées

1) Pathogénie :

La primo-infection par le bacille tuberculeux entraîne une formation lésionnelle caractéristique : il s'agit du complexe primaire composé du Chancre d'inoculation (lésion initiale) et de l'adénopathie satellite (lésion tuberculeuse du nœud lymphatique locorégional), révélatrice de la porte d'entrée du bacille tuberculeux (pulmonaire dans 95 % des cas chez les bovins) (Benet, 2004).

Ensuite, le complexe primaire peut soit guérir, soit se stabiliser ou soit vers une généralisation précoce.

Dans le cas de la stabilisation, un développement ultérieur d'une tuberculose secondaire peut survenir. Il prend soit la voie d'une tuberculose chronique d'organes résultant d'une prolifération des lésions de proche en proche au niveau de la zone d'atteinte primaire, soit celle d'une généralisation aiguë tardive.

Les formes dites « ouvertes » de la maladie correspondant à des lésions tuberculeuses non stabilisées et s'ouvrant vers le milieu extérieur par une voie de drainage naturel (bronche par exemple) sont les plus contagieuses.

A) Les conditions de l'infection d'un animal :

Les conditions de l'infection d'un animal sont qualitatives et quantitatives

A-1 Conditions qualitatives :

M. Bovis est un exemple typique d'agent pathogène qui peut infecter un large spectre d'hôtes : les primates non humains (O'Reill et Dabornd, 1995 ; Wedlock.,et al . 2004). *M. bovis* est la seule espèce mycobactérienne Parmi celles du MTBC, Capable d'infecter le plus grand nombre d'espèces Animales (O'Reilly.et Dabornb., 1995). Outre le pouvoir pathogène de *M. bovis*, les conditions de l'infection dépendent De la réceptivité et la sensibilité de l'hôte qui varient selon plusieurs facteurs (Âge, prédisposition génétique, état physiologique) (Humbelet et Saegeman, 2009).

1- Age:

L'un des facteurs de risque individuel identifié par de nombreuses études est L'âge de l'animal. En effet, le risque d'infection s'accroît avec l'âge puisque la Probabilité d'exposition augmente.

De plus, des animaux peuvent avoir été infectés très jeunes mais n'exprimer

Cliniquement la maladie qu'à l'âge adulte. Les mycobactéries sont donc capables de subster à l'état latent pendant une longue période et se réactiver avec le vieillissement (**Griffin et al.1996**).

2-Espèce, race, sexe :

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

Par ailleurs, le caractère racial chez bovins n'est pas évoqué avec certitude.

Enfin, l'analyse de la littérature ne montre pas de prédilection quelconque de

M. bovis pour un sexe donné .Néanmoins, le mode d'élevage appliqué aux

Vaches Laitières (stabulations et confinements prolongés) ainsi que le stress de la Lactation et de la gestation les rendent plus vulnérables à l'infection par *M. Bovis* Que les mâles dans l'élevage (**Humbelt., Boschioli et Saegeman, 2009**)

3- Etat général:

Certains auteurs ont montré que la résistance des animaux à *M. Bovis* était réduite par des carences alimentaires et /ou une alimentation non équilibrée (**Griffin., et al 1996**) cité par **Humbelt .**

néanmoins, ces résultats sont controversés par d'autres auteurs qui ont montré qu'il n'était pas certain que les restrictions alimentaires aient un effet sur la transmission de la maladie (**Costello et al, 1988**).

Il n'est donc pas possible de savoir à ce jour, si un faible état d'engraissement de L'animal, est un facteur de risque ou plutôt une conséquence de la progression clinique de la Tb (**Humbelt. et Saegeman, 2009**).

Par ailleurs, comme nous l'avons dit précédemment, les animaux sont plus vulnérables à *M.bovis* en cas de modification de leur état physiologique (due à La lactation à la gestation ou stress) (**goodchilds. et Hadeley,2001 et Neil.2002**).

4- Statut immunitaire :

L'immunodépression est un facteur de prédisposition à nombreuses maladies.

En effet, des bovins infectés par des virus immunosuppresseurs ou

Immun déficients seraient plus sensibles à *M.bovis*.Toute fois, ces effets relatifs au dysfonctionnement immunologique des bovins n'ont pas été scientifiquement prouvés (**Menzien et Neill, 2002**).

5- Caractéristiques génétiques :

L'impotence d'une prédisposition génétique relative contre la Tb commence seulement à être étudiée chez les bovins .En effet, des mécanismes d'immunité non spécifiques pourraient détruire de faibles doses de *M. bovis* (macrophages non spécifiques actifs) et ainsi éviter l'infections par voie respiratoire (**Menzien et Neill, 200**).

b-Conditions quantitatives

Le développement de l'infection dépend aussi de la dose minimale infectante du bacille, variant principalement selon la voie de pénétration et l'espèce animale inoculée et, de la répétition des doses (**Francis, 1958**).

En effet, la dose infectante par voie respiratoire est largement plus faible que celle par voie orale /alimentaire (digestive) lors de contamination par voie respiratoire, seuls quelques bacilles peuvent conduire chez nombreuses espèces une infection tuberculeuse. Au Contraire, la dose nécessaire pour infecter des veaux par voie orale est de 4.10^8 Bacilles selon (**Menzie et Neill, 2000**).

En outre, alors que l'inoculation d'une dose unique de bacilles tuberculeux peut n'entraîner que des lésions bénignes évoluent vers la stabilisation, des doses plus faibles mais répétées dans le temps, loin de susciter le développement d'une immunité, favorisent l'apparition d'une tuberculose évolutive (**Bénet ,2008**).

c)Espèces sensibles à *Mycobacterium bovis* :

La tuberculose due à *Mycobacterium bovis* est susceptible d'affecter un très grand nombre d'espèces de mammifères : l'espèce bovine apparaît comme la Plus sensible, mais le bacille n'est pas strictement adapté à celle –ci (**Clifton-Hadley et al, 2001**). En effet, il est

notamment pathogène pour de nombreux animaux de rente : porcins, ovins, caprins, pouvant également développer la maladie. Ces deux derniers sont rarement contaminés et permettent parfois, le cas échéant, de révéler la présence de *Mycobacterium bovis* dans l'environnement Des élevages. La bactérie infecte, plus rarement, les carnivores domestiques. Les Équidés, en revanche, présentent une résistance considérable à la bactérie, comparativement aux autres animaux. L'homme est sensible au *Mycobacterium bovis*. La tuberculose bovine constitue Ainsi une zoonose majeure, dont l'importance a été expressément prise en compte Au commencement de la mise en place de méthodes de lutte (**Bennet, 2005**).

Parallèlement à l'infection des animaux domestiques, plusieurs mammifères Sauvages et commune en Europe de l'ouest sont aussi concernés par la tuberculose à *Mycobacterium bovis*, En effet, (**Bouvier et al, 1957**) ont décrit les premiers cas de blaireaux infectés par *Mycobacterium bovis*, la sensibilité de cette espèce a ensuite été largement mise en évidence en grande Bretagne et en Irlande, sur des cadavres de blaireaux. Ce pendant, (**Clifton –hadley et al., 2001**) mettent également en exergue la sensibilité des cervidés (comme les diams, les chevreuils, les cerfs élaphe) à l'infection, les animaux développant des lésions tuberculeuses macroscopiques importantes (**Delaly et al, 2007**).

Chapitre IV : symptômes et lésions

D) Symptômes : la maladie se caractérise par des :

1-Symptômes généraux :

La tuberculose est le modèle type des maladies infectieuses à évolution chronique : lente, progressive, s'étendant sur des mois voire des années. Elle se manifeste par des poussées aiguës qui accélèrent et aggravent son évolution et Par une fréquence importante des formes cliniquement silencieuses : (il ya plus D'infectés que de malades), l'infection est règle, la maladie l'exception (**Merial, 2006**).

Chez les jeunes animaux, la croissance s'effectue irrégulièrement et tardivement. Ils gardent un aspect chétif et maigre. Les adultes gravement atteints présentent habituellement le même profil, ils sont fréquemment sujets Au météorisme et la diarrhée. avec le temps, ils finissent par devenir cachectique.

La température corporelle est au début normal, et devient de plus en plus Irrégulière, atteignant les 41°C .l'appétit disparaît, la rumination devient lente.

Finalement la mort arrive, soit par épuisement, soit la suite des accédants Consécutifs aux localisations des lésions tuberculeuses (**Thorel, 2003**).

2-Symptômes locaux :

- **tuberculose pulmonaire :**

C'est la localisation le plus fréquente et la plus contagieuse, surtout s'il s'agit de lésions avancées (**O.F.V., 2001**).

Elle est caractérisée par un toux sèche, avortée devenant plus grasse, rauque ; une respiration courte, rapide qui évolue vers dyspnée ; une Respiration courte, rapide qui évolue vers une dyspnée ; un jetage inexistant au début puis dans à un stade plus avancé, il se manifeste par des zones de matité, sans bruit de souffle et des zones dans laquelle les râles aigus.

L'hypertrophie des ganglions médiastinaux provoque ordinairement un Météorisme persistant et récidivant (**Blood et Henderson, 1976**).

- **tuberculose intestinale :**

Elle est rare, contagieuse et asymptomatique, généralement accompagnée de Manifestations pulmonaires.

Si les lésions sont importantes, elles vont entrainer des troubles d'entérites Chroniques, météorisation intermittente qui s'exprime par des coliques sourdes, alternance de constipation et de diarrhée, ce qui entraine un amaigrissement rapide (Bénet, 2001).

- **tuberculose de la mamelle :**

Cette forme est très importante par le danger qu'elle présente sur la santé Publique, de sa contagiosité pour le veau et les difficultés de la différencier des autres mammites (Blood et Henderson, 1976).

Elle ne peut diagnostiquer cliniquement dans la premier phase de la maladie, à ce stade c'est la recherche des bacilles dans le lait qui peut assure le diagnostic .la mamelle est à peine augmenté le volume, indolore, un peu moins souple (E.N.V.F., 1990)

- **Tuberculose des organes génitaux :**

Cette forme entraine chez le male une orchite d'évolution lente et chez la femelle une métrite chronique, hypertrophie ovarienne et formation de nodules caséux.

- **Autres localisations :**

On peut noter aussi d'autre localisations : sur les séreuses (plèvre, péritoine), Le foie, les nœuds lymphatiques (tracheo-bronchiques et médiastinaux, mésentériques, et rétro-pharyngiens), ou encore des formes osseuse, méningée et musculaire.

Les adénopathies tuberculeuses, associées aux lésions des organes Correspondant, sont constantes.

II) Lésions :

- **Lésions pulmonaires :** les lésions pulmonaires montrent des zones

De pus Jaune orangé devenant caséux (BlowyEet Wroger, 2003) .Chez les petites ruminants, des lésions au niveau des poumons présente de volumineuses cavernes remplies du caséum

(ThoreL, 1978). Les nœuds lymphatiques bronchiques, médiastinaux et retro- pharyngiens sont Infectés (E.N.V.F.1990).

- **lésions digestives :**

Elles siègent dans les éléments lymphoïdes de l'intestin grêle et du caecum,

selon leurs ancienneté, tuméfaction des éléments lymphoïdes, formation de Tubercules ou nodules caséux et une ulcération (E.N.V.F. 1990).

- **Lésions mammaires**

Sur le plans anatomopathologique, l'affection se présent sous trois aspects :

La tuberculose miliaire disséminée : qui se traduit par des tubercules miliaires Irréguliers plus en moins confluents. La caséification est précoces les ganglions rétro-mammaire sont légèrement atteints. Cette forme est une manifestation de Généralisation précoce. La tuberculose lobulaire infiltrant : apparition des nodosités, plus en moins saillantes et de consistance ferme, dans le parenchyme. À la coupe, ces nodosités sont de couleurs grises rougeâtres. Les ganglions retro –mammaires sont intacts ou modérément hypertrophiés. La mammite caséuse : les quartiers deviennent volumineux, durs, mais Homogènes à la palpation, l'incision décèle des foyers caséux, dur offre l'aspect typique « en pomme de terre ». Cette forme s'observe dans la généralisation précoce (CHVANG et Schoenaers., 1964).

- **Lésions génitales :**

Elles sont moins importantes et moins fréquentes chez les mâles que chez les femelles.

Chez le mâle : ces localisations sont une manifestation de primo-infection généralisée par voie hématogène, on distingue, la tuberculose de : testicule, les Gaines vaginales, la prostate, pénis.

Chez la femelle : elles se répartissent en diverses localisations, on distingue la Tuberculose de : l'ovaire, l'oviducte, matrice, vagin, la vulve (CHVANG et Schoenaers., 1946).

- **Autres lésions :**

Des localisations moins fréquentes et cliniquement apparentes (œil, peau, tissu, conjonctif sous cutané) et inapparentes (os, cœur, muscles, séreuses et rate) peuvent être rencontrées (E.N.V.F, 1990).

Chapitre V : dépistage, diagnostic, traitement et prophylaxie

I) Dépistage de la tuberculose :

Le dépistage d'une maladie « consiste à la recherche systématique, à l'aide d'examen », dans l'élevage, des animaux « atteints par la trouble de santé donné, passé jusque là inaperçu » Le diagnostic « lui correspond à l'identification de la maladie chez un animale qui présente des troubles » (Toma et al, 2001).

1) Tuberculation :

Le fondement de tous les plans d'éradication de la tuberculose est basé sur la tuberculation qui est l'emploi de la tuberculine pour détecter le sujet allergique aux bacilles tuberculeux (FAO, 2001).

C'est pourquoi, il est essentiel de connaître les diverses modalités, leurs avantages et leurs inconvénients.

- **Tuberculine :**

La tuberculine est une substance spécifique extraite des cultures du bacille tuberculeux humain, bovin, aviaire

-La vieille tuberculine ou tuberculine de KOCH (Old tuberculine) préparée pour la première fois par KOCH(1890) et obtenue par culture sur bouillon De viandes glycinées

-La tuberculine sur milieu synthétique ne diffère de la précédent, que par la nature du milieu de culture utilisé pour la préparation. Elle est préparée sur milieu artificiel (milieu de DORSET HONLEY où l'azote est fourni par les acides aminés) tuberculine purifiée (PPD : dérivé protéique purifié) préparé par précipitation du principe actif.

-La vieille de la tuberculine n'est pratiquement plus utilisable parce qu'elle peut Provoquer sur certains animaux sains des pseudos réactions et être à l'origine de quelque fausse réactions sur les animaux indemnes.

par contre, la PPD échappe à cet inconvénient, mais elle entraîne des réactions sensiblement moins marquées que la tuberculine synthétique, ce qui est un inconvénient pratique notable en médecine vétérinaire. La tuberculine doit être conservée au frais, à l'abri de l'air, de la lumière (Benet, 2001).

L'efficacité de la tuberculine doit être estimée par une méthode biologique fondée sur la comparaison avec des tuberculines des références. Elle est exprimée en unité internationale (UI).

dans plusieurs pays, la tuberculine bovine est considérée comme acceptable si son efficacité mesurée garantit une dose par bovin de 2000 UI (plus ou moins 25%) dans le troupeau.

B) les diverses modalités de tuberculinisation :

1) tuberculinisation par voie sous cutanée :

Cette technique est interdite à réaliser chez les bovins. Elle est utilisée actuellement chez les carnivores. Elle consiste à injecter par voie sous cutanée 4 mL de la tuberculine dans la région de cou de qui doit avoir une température initiale de 39 °C si 4 à 6 heures après l'injection la température monte au-dessus de 41°C ; l'animal est déclaré comme réagissant positif à la tuberculine. Cette technique peut déceler les sujets contagieux qui restent négatifs à l'épreuve intradermique. Des cas de mort à l'anaphylaxie peuvent se produire au maximum thermique (Blood et Henderson, 1976).

2) Tuberculinisation par voie intraveineuse :

Cette méthode nécessite une tuberculine spéciale, elle n'est utilisée que sur le plan expérimental à cause de son danger. Les résultats de cette technique ne sont pas faciles à interpréter (Kopecky, 1971).

3) Épreuve de stormot :

Elle consiste de réaliser d'abord une intradermo tuberculinisation simple (.ID.S) puis une seconde au même endroit après 07 jours. Cette épreuve permet de reconnaître les animaux faiblement sensibilisés (Blood et Henderson, 1976).

4) Oculotuberculinisation :

Actuellement, cette méthode n'est plus utilisée, elle a été déjà appliquée par Vallée en 1907, elle se réalise par installation de quelques gouttes de tuberculine brute sur le globe oculaire. La réaction est dite positive lorsque l'on note une conjonctivite purulente caractérisée par :

-Une photophobie avec larmolement

-Une rougeur de la muqueuse

-Présence d'un exsudat opaque, blanc ou jaunâtre (**chvang et Schoenaers. ,1946**).

5) injection intradermique

L'intradermo tuberculination consiste à injecter dans l'épaisseur du derme de l'encolure une certaine quantité de tuberculine et apprécier au bout de 72 heures les réactions obtenue au bout de l'inoculation (**E.N.V.F., 1990**).

Il est primordial de savoir que c'est l'action mécanique d'injection (volume Injecté et vitesse d'injection).qui déclenche la réaction dermique .de même, effectuer dans zone dermique riche en mastocytes augmente la réaction

A)-Intradermo- tuberculination simple (I. D. S):

L'IDS est un test de dépistage de première intention.il consiste à injecter dans l'épaisseur du derme de l'encolure ou de pli sous-caudal, une dose de Tuberculine bovine (0,1ML de dérivés protéique purifiés (PPD) bovins titré à 20 000 UCT/ML) et à apprécier la réaction obtenue au point d'injection après un délai de 72 H (**Delafosse et Thébud,2002**)

Dans le cas d'une IDS pratiquée chez un bovin tuberculeux, une réaction inflammatoire provoquant une tuméfaction circulaire douloureuse et chaude (HSR), avec parfois un point de nécrose, apparaît progressivement de 24 à 72 h après l'injection puis, persiste plusieurs et s'estompe en une huitaine de jours (**Bénet, 2008**).

La lecture quantitative, recommandée, du test implique la mensuration de l'épaisseur du pli cutané à l'aide d'une cuti mètre. Néanmoins, une lecture qualitative est généralement réalisée (visuel, palpation).

Si l'épaississement du pli de peau est supérieur à 2 mm, le résultat de L' IDS est alors considéré comme négatif- le résultat est douteux un épaississement supérieur à 2mm et inférieur à 4mm ; Le résultat est positif pour un épaississement inférieur ou égal 4mm

A l'inverse, dans le cas d'une réaction cutanée faible (épaississement inférieur ou égal à 2mm) ou en l'absence de réaction, le test est négatif (**Thorel, 2003**)

A) Intradermo tuberculination comparatives (.I.D.C) :

consiste à compter la réaction présentée par l'animal à une injection de tuberculine à celle présentée à une injection de tuberculine aviaire pratiquée simultanément.

Le test implique l'injection de tuberculine bovine et aviaire à différents sites sur le cou et la mesure de la réponse trois jours plus tard (O.I.E . ,2002).

Elle se réalise par une double tuberculination en injection de D.P.P aviaire et la DPP bovine en deux points de l'encolure afin de comparer les réactions produites aux sites d'injection (Costello et al ,1998).

puisque il existe une plus grande ressemblance antigénique entre les *Mycobacterium avium* et les diverses mycobactéries atypiques, les animaux infectés par les mycobactéries non spécifiques réagiront plus à l'épreuve de la tuberculine aviaire (Frederic, 1990).

B) Diagnostic:

Il repose sur:

1) Diagnostic Clinique:

La tuberculose des ruminants est une maladie d'évolution chronique pouvant affecter des organes variés chez toutes les espèces animales (Bénet, 2001).

En raison de la fréquence de l'infection inapparente et l'absence de spécificité des symptômes observés, il est nécessaire d'associer le diagnostic clinique à plusieurs épreuves de diagnostic expérimental.

2) Diagnostic nécropsique:

Le diagnostic nécropsique est habituellement caractérisé par la présence de granulomes nodulaires ou tubercules sur divers organes selon la forme de la Pathologie: la mamelle, l'utérus, les intestins, et surtout les poumons. Mais, il reste insuffisant car les lésions tuberculeuses ne deviennent macroscopiquement visibles que tardivement. Ainsi, l'absence de lésions n'est pas synonyme d'absence d'infection tuberculeuse.

Le diagnostic nécropsique correspond uniquement à une suspicion de tuberculose qui doit être complété par un diagnostic histopathologique et Surtout bactériologique (Affjee, 2005).

3) Diagnostic expérimental : il se base sur le:

a) diagnostic bactériologique: il repose sur la recherche des bacilles tuberculeux.

1- bactérioscopie: elle se base sur la mise en évidence des bacilles alcool- acido-résistants(BAAR) dans les broyats (**Carbonnelle et al, 2003**)

La recherche microscopiquement du bacille tuberculeux se fait après la Coloration de ziehl - Neelson ou de l'auramine.

-Coloration de ziehl-Neelson :

Les bactéries sont colorées fortement par la fuschine phéniquée. Elles sont décolorées par l'acide puis par l'alcool fort.

Une autre coloration par le bleu deméthylène est réalisée les bacilles tuberculeux ne sont pas décolorés: elles apparaissent roses et sont dites : bacilles acido-alcool-résistants.

-Coloration à l'auramine:

L'auramine, molécule fluorescente est utilisée à la place de la fuschine avec chauffage.

Au microscope à fluorescence, on recherchera très facilement les bacilles fluorescents, surtout dans les frottis pauvres, les bacilles apparaissent brillants sur un fond noir (**A.C.I.A, 2005**).

2- Culture:

Cette méthode consiste en l'isolement des bactéries à partir des produits pathologiques.

Les tissus sont broyés puis traités par l'acide sulfurique à 4%, additionné de bleu de bromothymole (indicateur du pH) pendant 10 minutes à la température de laboratoire, puis neutralisé par la soude à 6%. Les produits sont ensuiteensemencés sur les milieux de culture, le plus utilisé étant le milieu de Lowenstein modifié par Jensen et de milieu de coletsos enrichi avec du pyruvate et des oligo-éléments.

Les cultures sont incubées à l'étuve à 37°C. L'apparition des colonies est lente: le délai maximal peut être de plusieurs semaines. La stratégie d'identification consiste à déterminer les propriétés culturelles (**Carbonnelle et al,2003**).

b- Diagnostic sérologique:

Les tests sérologiques requièrent plus d'investissements, néanmoins, ces tests présentent l'intérêt de permettre le repérage d'animaux infectés par tuberculination (**Vordermzeir et al, 2001**).

c- Diagnostic histopathologique :

L'examen histopathologique consiste en une analyse microscopique de calques directs à partir d'échantillons cliniques (présentant des lésions suspectes de Tb), et sur du matériel tissulaire préparé. Tout d'abord, plusieurs coupes histologiques sont effectuées afin de réaliser les différents méthodes de Coloration.

La coloration classique à l'hémalun-éosine(HE) et un des colorations histologiques de base (**Corner, 1994**) elle permet se faire une idée sur l'aspect morphologique du tissu .

d- Diagnostic allergique :

il est fondé sur la recherche de l'hypersensibilité retardée spécifique qui s'est développée, chez l'animal infecté, a l'égard du bacille tuberculeux.

Il est réalisé de façon systémique dès la suspicion de la maladie au niveau du troupeau (**Benet, 2001**).

4) Diagnostic différentiel :

Cette affection peut être confondue avec :

❖ **Le pseudo tuberculose parasitaire** : qui se caractérise par :

- absence de caséification
- ganglions indemnes

❖ **Métastases tumorales** : simulent la tuberculose sur les séreuses

(Néoformations ou plaques nodulaires en relief), mais absence de Caséification locale et ganglionnaire.

❖ **Actinomycose** : peut simuler la granulation sur le poumon et le foie :

- nodules plus volumineux et plus jaunes,

- ganglions non caséux,
- souvent accompagnée de pleurésie et d'ascite à « grains jaunes ».

❖ **Autres « pseudo tubercules »** rares mais d'étiologie multiple

(Staphylocoque, pastourelle, Aspergillus, toxoplasme, granulie pulmonaire avec splénomégalie) et donc d'identification difficile : nécessité un recours au laboratoire (**Benet, 2008**).

D) Traitement :

Traitement de la tuberculose animal est une opération hasardeuse et dangereuse qui doit être proscrite. Tout animal tuberculeux doit être éliminé dans les brefs délais suivant sa reconnaissance (**E.N.V.F, 1986**).

E) Prophylaxie :

• **les Grands de la lutte collective :**

Les premiers textes relatifs à la lutte contre la tuberculose bovine définissent clairement les rôles des trois principaux acteurs que sont :

Les éleveurs, les Vétérinaires et les Directions Départementales des Services vétérinaires(D.D.S.V).

L'éleveur est l'acteur central de la lutte, puisqu'il est le principal intervenant sur l'état sanitaire de son cheptel. C'est lui qui, par ses décisions et ses méthodes d'élevage, détermine l'importance des facteurs de risque menaçant son cheptel. Il intervient à tous les stades de l'infection:

-lors de l'introduction de la maladie dans son cheptel (emprunt

De matériels contaminés, non-respect des mesures d'hygiène, pâtures communes avec un élevage infecté),

-lors du maintien de la maladie dans son cheptel (dissimulation d'animaux réagissant à l'intradermo tuberculinations, lenteur des délais d'abattage des animaux reconnus infectés),

-lors de la résurgence de la maladie par le non-respect des normes sanitaires de désinfection.

La DDSV a trois rôles principaux : coordonner l'action des différents

intervenants, centraliser les informations en provenance des vétérinaires et des abattoirs, contrôler les procédures et interventions pratiquées et

appliquées les mesures de police sanitaire.

Le bon déroulement et l'efficacité de la lutte dépendent nécessairement d'une bonne organisation de l'intervention des différents acteurs et de la responsabilisation de chacun entre- eux (**Brochet, 2004**).

Partie expérimentale

Objectifs

La tuberculose animale demeure l'un des problèmes de l'humanité et de l'élevage dans le monde. Il s'agit d'une zoonose majeure, qui peut avoir un impact économique et de santé publique.

Pour mettre en évidence cette maladie, on s'est basé sur la recherche des lésions suspectes de tuberculose au niveau des abattoirs.

Pour cela, nous nous sommes assigné les objectifs suivants :

- Déterminer la prévalence de la tuberculose animale à l'abattoir d'Ain Defla et de Djelfa.
- Evaluation des facteurs de variation influençant la tuberculose animale

Chapitre I
Matériel et méthodes

1) cadre de l'étude :

Cette étude a été réalisée sur une période de deux mois (1^{er} décembre au 1^{er} février) de l'année 2012 au sein de l'abattoir de Khemis (Ain Defla) et Hassi Bah Bah (Djelfa).

Pendant cette enquête, des carcasses animales ont été inspectées (616 bovines, 103 caprines et 1473 ovines) pour la recherche des lésions suspectes de tuberculose au niveau de l'abattoir de Khemis. Ainsi, au niveau de l'abattoir de Hassi Bah Bah et durant la même période, nous avons inspecté 594 carcasses ovines, 19 carcasses bovines, 367 carcasses caprines et 05 carcasses camelines.

2) méthodes :

Notre travail consiste en la réalisation d'une enquête, dans deux abattoirs de la région centre (Ain Defla et Djelfa). Cette enquête s'est basée sur une inspection ante et post-mortem.

a) inspection ante mortem :

Elle constitue tout d'abord à identifier les animaux en se basant sur la race, l'âge et le sexe puis établir un examen clinique de chaque animal dans le but de détecter des animaux malades.

b) inspection post mortem :

Cette phase commence de la signée jusqu'à l'inspection proprement dite qui nous intéresse le plus dans notre travail.

Après l'habillage, c'est au tour de vétérinaire inspecteur de procéder à l'inspection post mortem proprement dite, basé sur le tri pieds ; examen visuel, palpation et incision.

Les carcasses et les organes présentant des nodules, tubercules ainsi que du caséum ont été considérées comme porteuses de lésions suspectes de tuberculose (cf. figure).

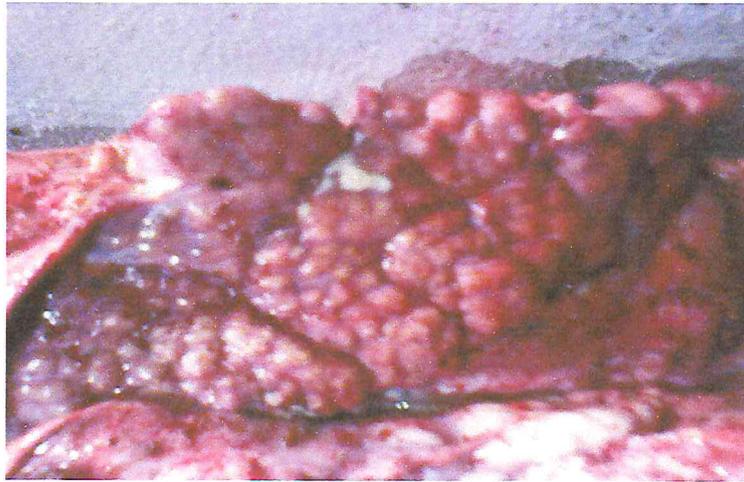


Figure n°01: nodule au niveau pulmonaire

Chapitre II :résultats

➤ **La prévalence de la tuberculose au niveau de l'abattoir de Khemis :**

❖ **La tuberculose ovine :**

Pendant une période de 02 mois d'études, allant de décembre à novembre de L'année 2012 au niveau de l'abattoir de Khemis, 1473 carcasses ovines ont été Inspectées dont aucune suspicion de tuberculose n'a été notée, c'est de 0%.

❖ **la tuberculose bovine :**

Pendant une période de 2 mois d'études allant de décembre à février de l'année 2012, nous avons inspecté 616 carcasses bovines dont 04 cas étaient suspects de tuberculose soit une proportion de 0,65 %.

A) Les facteurs de variations de la tuberculose bovine :

Nous avons pris en considération deux facteurs à savoir :

- -le sexe ;
- -L'âge ;
- -race.

1-la répartition des cas suspects de la tuberculose en fonction du sexe :

dans le tableau suivant sont rapportés les résultats de la répartition des cas Suspects de tuberculose en fonction du sexe

Tableau I : répartition des cas suspects en fonction du sexe

sexe	Carcasse suspectes de tuberculose(n)	Pourcentage(%)
mâle	01	25
femelle	03	75
total	04	100

Nous avons enregistré que les lésions suspectes sont plus fréquentes chez le sexe féminin (75%) que chez le sexe masculin (25%).

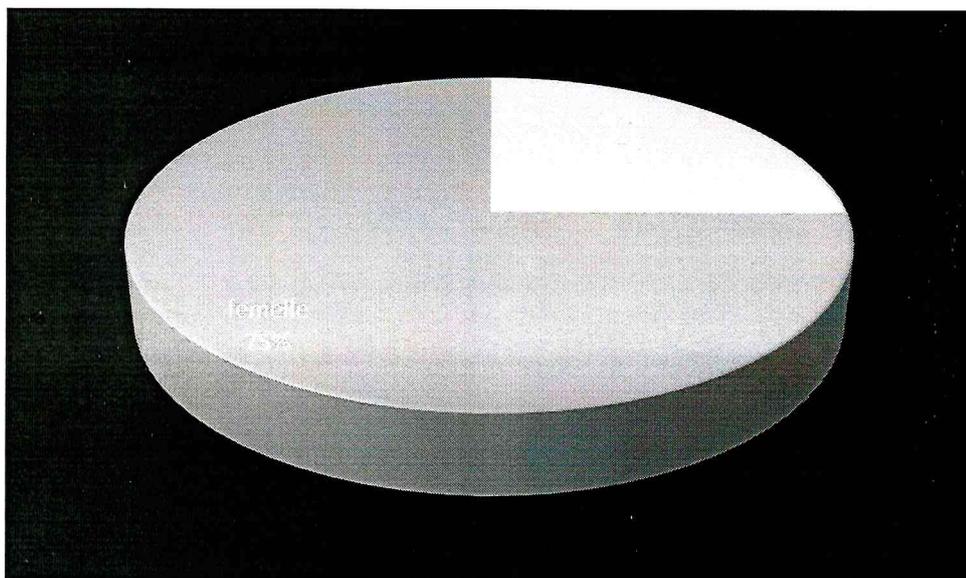


Figure n02 : Répartition des cas suspects de la tuberculose bovine en fonctions du sexe

2-la répartition des cas de la tuberculose en fonction de l'âge :

Les résultats des cas suspects de la tuberculose sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau II : répartition des cas de la tuberculose en fonction de l'âge

âge	Animaux suspects(n)	Pourcentage(%)
Jeunes moins de 2 ans	01	25
Adultes (2-5 ans)	02	50
Age (>5ans)	01	25
total	04	100

Nos résultats montrent que les cas suspects de tuberculose sont surtout rencontrés chez les adultes avec un pourcentage de 50%

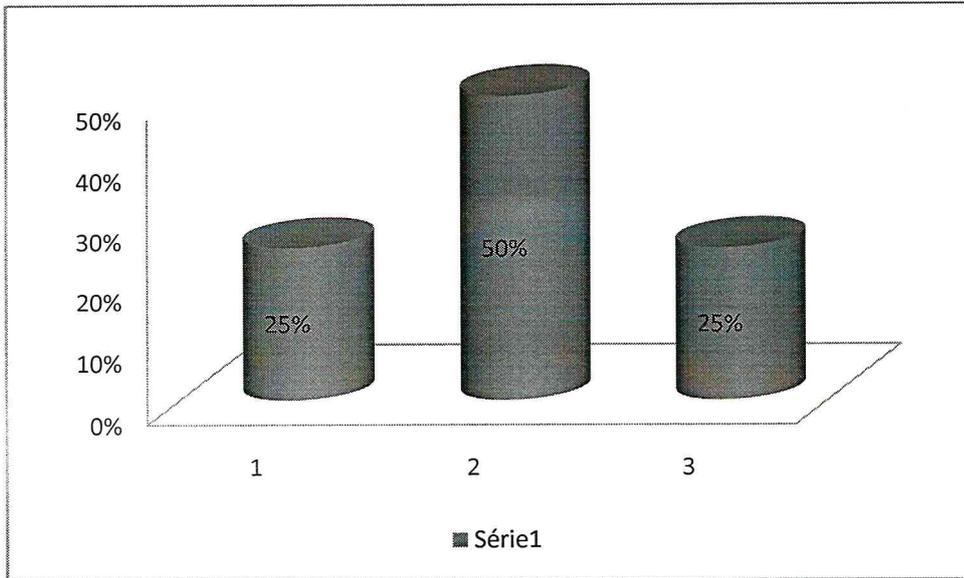


Figure n°2 la répartition des cas de tuberculose bovin en fonction de l'âge

3-la répartition des cas de tuberculose bovine en fonction de la race :

Les résultats des cas suspects de la tuberculose en fonction de la race sont rapportées dans le tableau suivant :

Tableau III : répartition des cas suspect en fonction de la race :

race	Animaux suspects (n)	Pourcentage(%)
locale	01	25
importée	03	75

Nous avons enregistré que les animaux les plus sensibles sont de races importées (75%)

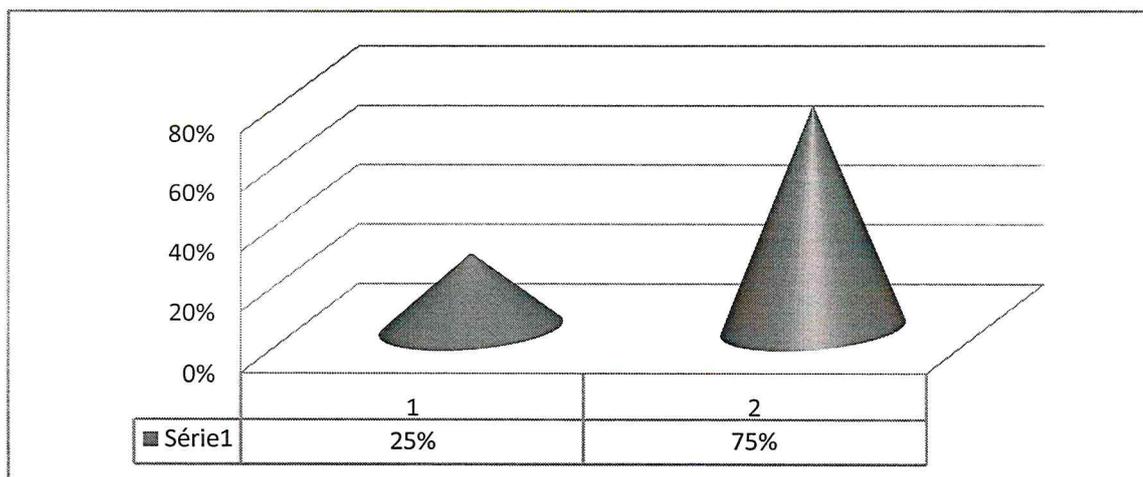


Figure n°03 : localisation des lésions sur des organes

B) Localisation des lésions :

Les résultats de la localisation des cas suspects de tuberculose en fonction de la distribution des lésions sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau IV : localisation des lésions sur les organes

organe	Lésions suspectes (n)	pourcentage
Poumons (race locale)	01	25%
foie (race importé)	01	25%
plèvre (race importé)	01	25%
poumon (race importé)	01	25%

Nous avons remarqué que les lésions suspectes de la tuberculose sont localisées sur différents organes et principalement au niveau pulmonaire (voir figure n°2).



Figure n°4 : lésion au niveau de ganglion pulmonaire (apicale)

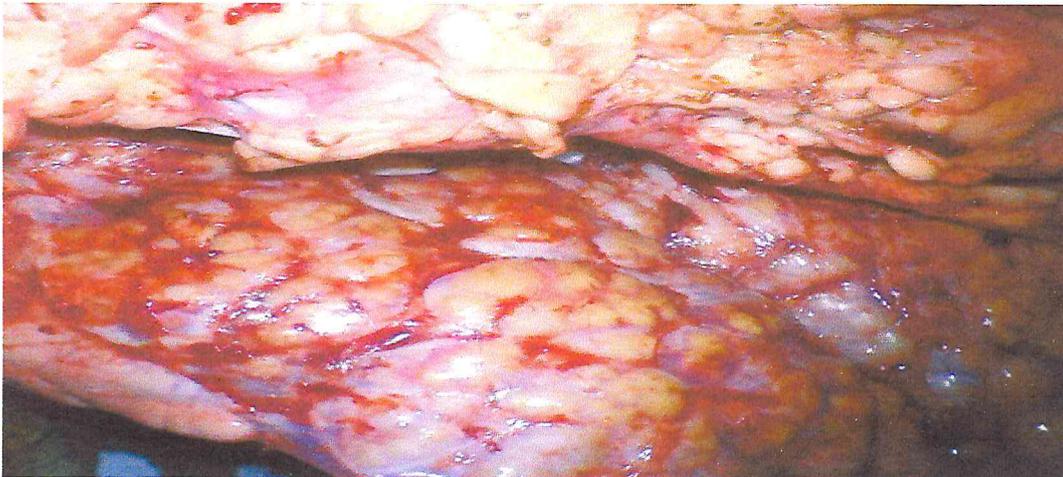


Figure n° 5: lésion au niveau de poumon

Parfois, sur le foie voir (figure n°6) :



Figure N° 4 : lésion au niveau de foie

et dans quelques cas sur le plèvre (voir figure n°5)

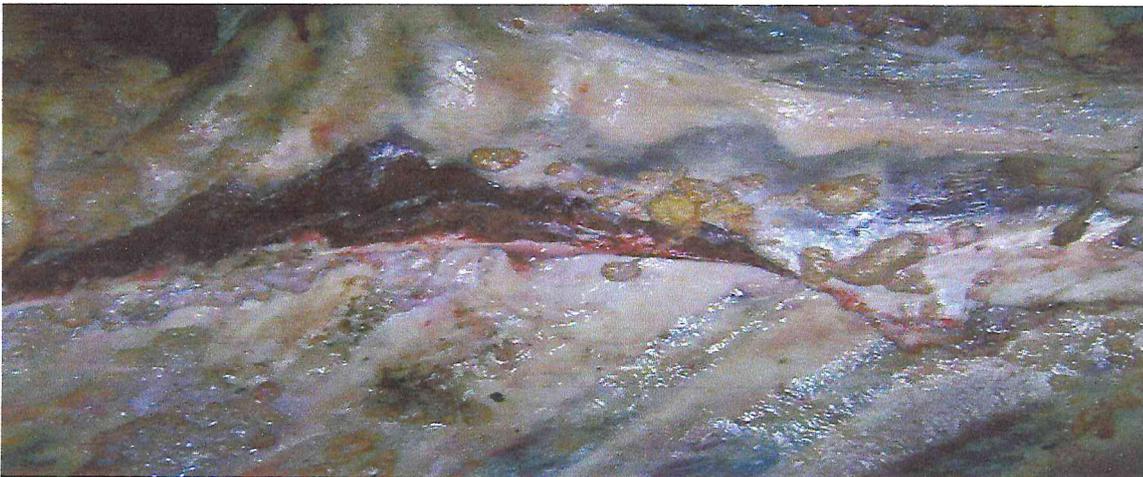


Figure 5 : lésion au niveau de plèvre

❖ **La tuberculose caprine :**

Pendant une période de 2 mois d'études allant de décembre à février de l'année 2012, 103 carcasses caprines ont été inspectées et aucun cas de tuberculose n'a été révélé, donc la proportion des cas suspects est de 0%.

➤ **AU NIVEAU DE L’BATTOIR DE LA WILLAYA DE DJELFA (HASSI BAH BAH) :**

❖ **La tuberculose ovine :**

Durant la même période de l’étude, au niveau de l’abattoir de hassi-bah bah **594** Carcasses ovines (**317** mâle, **277** femelle) ont été inspectées dont 02 étaient Suspecte de la tuberculose soit une proportion de 0, 37 %

A) Les facteurs de variation de la tuberculose ovine :

Nous avons pris en considération deux facteurs à savoir

- le sexe ;
- l’âge ;
- race.

1- la répartition des cas suspects de tuberculose en fonction du sexe :

dans le tableau suivant sont rapportés les résultats de la répartition des cas Suspects de tuberculose en fonction du sexe.

Tableau V : répartition des cas suspects de tuberculose en fonction du sexe

Sexe	Carcasses suspectes de la tuberculose(n)	Pourcentage(%)
Mâle	01	50
Femelle	01	50
Total	02	100

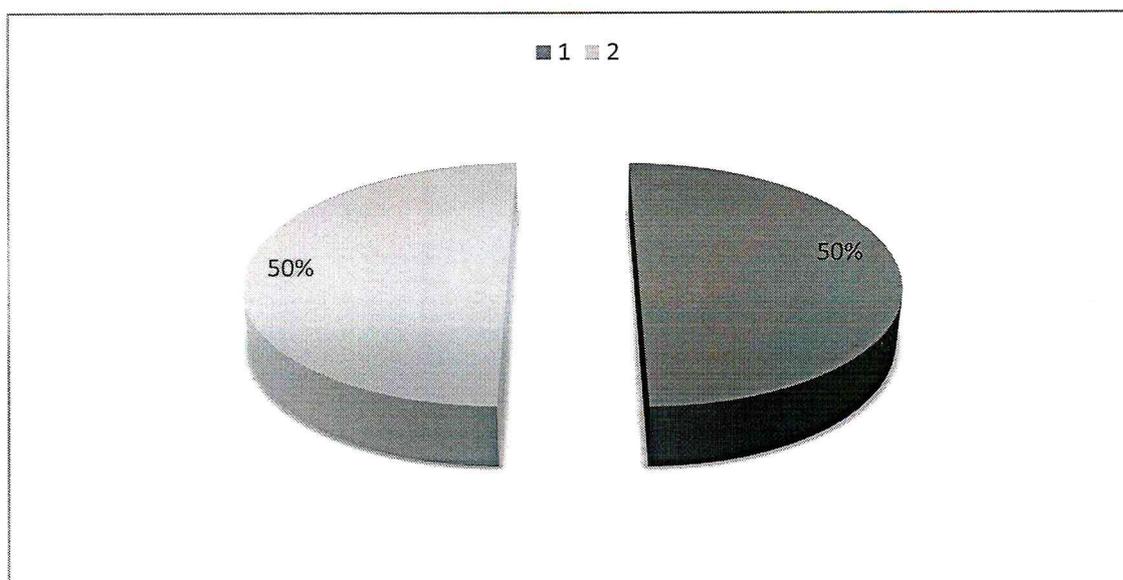


Figure n°06 : répartition des cas suspects de la tuberculose ovine en fonction du sexe

2-la répartition des cas suspects de la tuberculose en fonctions de l'âge :

Les résultats des cas suspects de la tuberculose en fonction de l'âge sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau VI : répartition des cas de tuberculose en fonction de l'âge :

âge	Animaux suspects(n)	Pourcentage(e%)
Jeune (naissance-06mois)	01	50
Adulte (07mois à 4,5ans)	01	50
Agés (>5ans)	0	0
Total	02	100

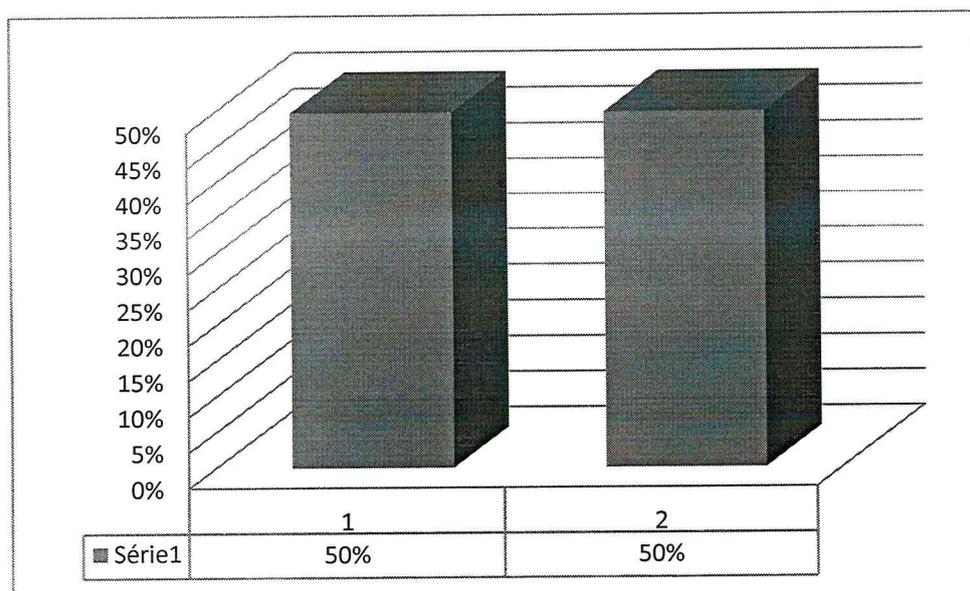


Figure n°07 : la répartition des cas de tuberculose ovin en fonction de l'âge

3-répartition des cas suspects de la tuberculose en fonction de la race:

Les résultats des cas suspects de la tuberculose en fonction de la race sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau VII : la répartition des cas de tuberculose en fonction de la race

race	Animaux suspects(n)	Pourcentage(%)
Ouled djellel	02	100

Nous avons enregistré que les lésions suspectes sont rencontrées chez la race Ouled djellel (100%).

B) Localisation des lésions : les résultats de la localisation des lésions

suspectes en fonction de la distribution des lésions sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau VIII: localisation des lésions sur les organes :

organes	Animaux suspects (n)	Pourcentage(%)
poumons	01	50
foie	01	50

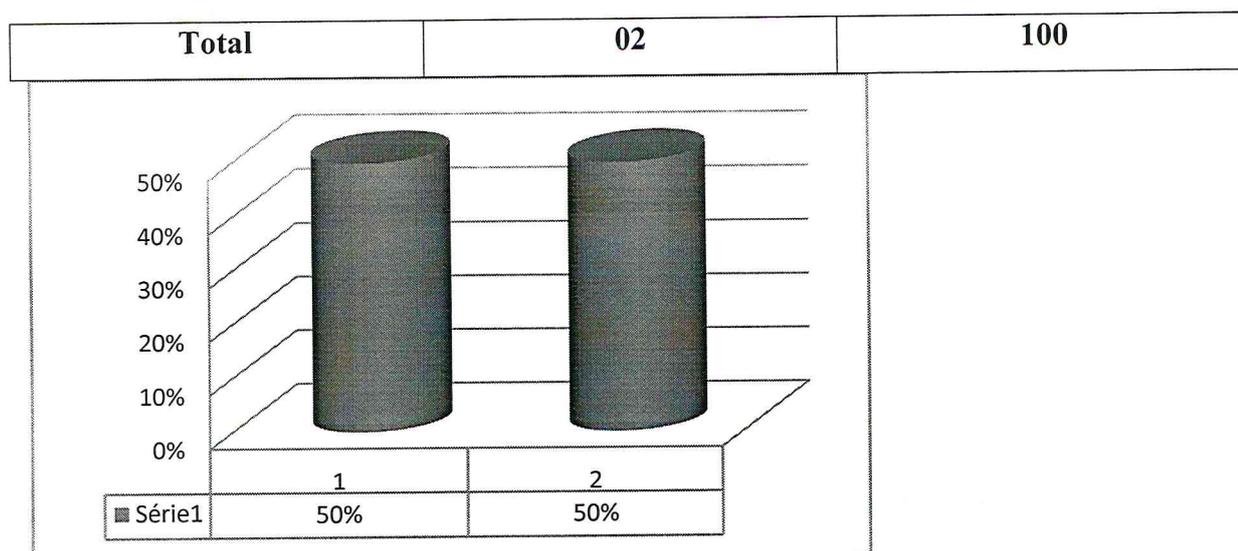


Figure n°08 : localisation des lésions sur des organes

❖ **La tuberculose bovine :**

Cette étude a été menée pendant une période de 02 mois (décembre à février de L'année 2012) au niveau de l'abattoir de Hassi-Bah Bah où 19 carcasses bovines ont été inspectées et aucun cas de tuberculose n'a été suspecté, soit une Proportion de 0%.

❖ **La tuberculose caprine :**

Pendant une période de **02 mois** d'études allant de décembre à novembre de L'année 2012 au niveau de l'abattoir de hassi bah-bah **367** carcasses caprines (**195**mâle et**172** femelle) ont été inspectées et aucune suspicion de tuberculose n'a été enregistrée, donc, c'est 0%.

❖ **La tuberculose cameline :**

Pendant la même période, nous avons inspecté 05 carcasses cameline dont aucun cas de tuberculose n'a été suspecté soit une proportion 0%.

Chapitre III : discussion

Discussion :

Notre étude a été menée dans deux abattoirs de la région centre à savoir : l'abattoir de khemis situé dans la wilaya de Ain defla et l'abattoir de Hassi Bah bah localisé dans la wilaya de Djelfa.

Au niveau de l'abattoir de khemis et durant une période allant du 1^{er} décembre 2011 au 1^{er} février 2012, nous avons inspecté 1473 carcasses ovines, 616 carcasses bovines, et 103 carcasses caprines et nous avons enregistré 04 cas de carcasses bovines suspectes de tuberculose, alors que nous n'avons enregistré aucun cas suspect de tuberculose caprine ou ovine. de ce fait la prévalence est : 0,65%(bovine) ,0%(ovine) ,0%(caprine) respectivement.

Ainsi, au niveau de l'abattoir de Hassi Bah bah et durant la même période, nous avons inspecté 594 carcasses ovines (317 mâle, 277 femelle) ,19 carcasses bovines, 367 carcasses caprines et 05 carcasses camelines, nous avons enregistré 02 carcasses ovines suspectes de tuberculose et aucun cas de tuberculose chez les bovins, les caprines et les camelines. et donc la prévalence est de 0,37%(ovins),0%(bovins)0%(caprins)0% (camelins).

La tuberculose bovine :

La prévalence de 0,65% au niveau de l'abattoir de khemis et 0% au niveau de l'abattoir de Hassi Bah bah est une proportion faible par rapport à celle rapportée par Ahmadouche et Nedri (2007) qui était de 3,70% au niveau de l'abattoir de blida.

Nous avons pris en considération comme facteurs de variation ; le sexe ; l'âge et la race pour toutes les races animales.

Concernent le sexe, la proportion des lésions suspectes est plus fréquente chez les femelles que chez les mâles. Elle est de l'ordre de 75% pour le sexe féminin. Cette proportion peu est comparable à celle rapportée par (Ahmadouche et Nedri, 2007) qui a été évaluée à 84%.

Par rapport à l'âge, une prévalence de 50% est attribuée aux sujets adultes dont l'âge est compris entre 2-5 ans, 25% pour les sujets jeunes et âgés. les sujets adultes sont les plus infectés, alors que les sujets jeunes sont moins touchés, cela semble être au caractères chronique de la maladie.

Nos résultats montrent que la race importée est plus touchée par rapport à la race locale (75% vs 25%). Ces résultats semblent être expliqués par la résistance que développe la race locale

La tuberculose Ovines :

La prévalence qui est évaluée à 0,37%, est élevée par rapport à l'abattoir de khemis qui est de l'ordre de 0%. ensuite elle est faible par rapport à celle rapportés par Hadjaja . F et Habssa. N qui évalue 3,85%.

Pour le sexe et l'âge la prévalence équivalent pour les deux sexes masculin et féminin est de 50%. Par comparaison, de cette valeur avec celle rapportée par HADJAJA et HABAS à HADJOUT (2010) qui ont rapportée que le sexe féminin est plus touché (66,67%).

D'autre part, pour l'âge, la prévalence, elle diminue a somme Hadjaja Fatima zohra et Habas Noura (100%)

En outre les caprin la proportion est nulle (0%) elle est faible a celle qui rapportée Tazerart Fetah et Hadouche Samir (BEJAIA 2011) et par celle qui rapportée Yousfi et Zelleg (2009) qui étaient de l'ordre de (0,91% et 6,03) respectivement

La tuberculose cameline : la prévalence est évaluée par 0%.

Conclusion

Conclusion :

Notre étude s'est déroulée sur la période de : décembre 2011 à février 2012 au niveau de l'abattoir de khemis de la wilaya de ain defla et hassi behbah de la wilaya de djelfa ; nous avons enregistré les prévalences suivantes :

Au niveau d'abattoir de khemis :

Nous avons déterminé des cas suspects de la tuberculose chez les espèces bovines ovines, caprines, qui étaient respectivement de l'ordre de:

cette prévalence qui signifie la rareté de la tuberculose en cette région, ensuite pour les deux qui restent concernent l'abattoir de hassi bah bah aussi nous avons déterminé la proportion de la tuberculose chez quatre espèces animales à savoir, ovine bovine, caprine, cameline.

Nos résultats montrent la rareté de la tuberculose bovine, voire l'absence de cette infection chez les autres espèces animales

Malgré de la rareté de la tuberculose, cette affection reste une zoonose majeure qui provoque des répercussions sur la santé publique et des pertes économiques.

Recommandations

Recommandation :

La prophylaxie de la tuberculose animale conçue sur le dépistage précoce et l'assainissement des élevages animaux tuberculeux, complétée d'une désinfection des étables. Et sachant que la tuberculose animale est une zoonose majeure, nous proposons les mesures suivantes :

- ✓ Contrôle et éradication au niveau national ;
- ✓ Obligation d'identifier et dépister tous les animaux ;
- ✓ Vulgarisation et sensibilisation des éleveurs en les informant sur le risque de la maladie et interdire toute vente d'animaux dépistés tuberculeux ;
- ✓ respecter le délai d'abattage obligatoire des animaux présentant des réactions positives ;
- ✓ éviter l'importation des animaux provenant de pays infectés ;
- ✓ Eviter le lait non stérilisé pour les veaux ;
- ✓ une meilleure information et protection des professions exposées au risque ;
- ✓ interdiction de la commercialisation du lait cru provenant des élevages infectés qui permet de réduire l'incidence de la tuberculose humaine ;
- ✓ Indemnisation financière : l'état doit apporter une aide financière suffisante pour l'assainissement de l'exploitation infectée à l'abattage ;
- ✓ Impliquer les vétérinaires privés dans le plan de lutte.

Références bibliographiques :

- Affejee Y ,2005. Épidémiologie de la tuberculose dans le cheptel bovin traditionnel de Camargue, thèse .école –nationale vétérinaire. D'alffort p29
- Artois M. et al. ; 2004 : Infection des mammifères sauvages par Mycobacterium bovis .risque de transmission ou bovins domestique .bulletin épidémiologique afssa. N°, p p.1-3
- Avril J. L, 1998 DEBERNATH. H DENIS.F, MONTHIEL. H, bactériologie clinique, .ellipses, édition marketing. Paris.
- Avril.j.l ,dabernath denis f .montiel.h2000 .bactériologie clinique ,3^{eme}édition .Ellipses édition marketing.paris.
- Benet 2001 .J.L ,2001 tuberculose bovine E.N.V.F. « maladies contagieuse ».
- Benet , 2004 : épidémiologie de la tuberculose dans les cheptels de bovins traditions de camergue. (E. N .V. d'alfort)
- Benet JJ. (2005) :la tuberculose animale .polycopie. École notionnelle vétérinaire français, unités maladies contagieuses.
- Benet et al : plan d'action pour éradique la tuberculose bovin en Dordogne 2006-b 9p .
- Benet JJ2008 : la tuberculose animale .polycopie .école notionnel vétérinaire .unité pédagogique de maladies contagieuses .Merial .47pages (site web hhp//cours .vet –alfort.fr/fichier/ensv/cours-405 /tuberculose% 20 2008.pdf.
- Blood D .C ; Henderson J.A, 1976. Médecine vétérinaire, 2^{eme} édition .ED. vigot frère .paris.
- Bolowy. W Ronger, 2003, guide pratiques des médecine bovine chapitre 5 index 75 .
- brochet R .étude descriptives des disparités départementales de résultat de la lutte contre la tuberculose bovins en France (formation hypothèse explicative .thèse méd. Vêt, alfort, 2004,82p.
- Chvang et Schoenaers(1946) maladies infectieuse des animaux domestiques
- Clifton –hadley et al, 200: infection diseases of wild animals. 3nd .LONDON: Manson publishing, 558p.
- Costello et al .1998 A study of cattle –to cattle transmission of mycobacterium bovis infection .the veterinary journale vol.155 .pp.245-250
- Delafosse A ;Gotard F . et Thebud E ; 2002 : épidémiologie de la tuberculose et de la brucellose des bovins en zone périurbaine d'abiche Tchad. Revue d'élevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux .vol.55(1) pp 5-13

-Delaly RJ et al 2007: bovine tuberculosis infection in wild mammals in the south-west region of England: a survey of prevalence and a semi-quantitative assessment of relative risks to cattle. *The Veterinary Journal* /73 287-301

-E.N.V.F 1990. *Chaires des maladies contagieuses RHONE MERIEUX.*

-Flandrois, J-P. *Cours Col. R., Lemeland. J-F-kamuz. M ET al, 1997*

Bactériologie médicale. ED ;lyons 309 P .

-FREDERIE SIMON, 1990 : évolution des dépistages tuberculiques de la tuberculose bovine dans une clientèle de la LOIRE. (PLAN)

-F.A.O :(organisation de la nation unie pour l'alimentation et l'agriculture) (Food and agriculture organisation). *La tuberculose bovine .1994*
<http://www.F.A.O.org/livestock/ajah/tuberc/diagnostic.htm>. <http://www.F.A.O.org/livestock/ajah/id/tub/prophylaxie/htm>.

Francis J 1958: *tuberculose in animal and man. 375*

Good child A.V et Clifton-Hadley R-S.2001 :cattle-to-cattle transmission of bovine tuberculosis. *The Veterinary Journal* .vol .160 pp.92-106 .

Haddad N., Masselot. M.et Durand B., 2004 a. Molecular differentiation of mycobacterium bovis isolates. Review of main techniques and application. *Research in veterinary science.* vol. 76, PP. 1-8.

Hadjaja et Fatima Zohra et Habas: diagnostic de la tuberculose des petites ruminants par examen macroscopique dans la région centre/ Habas Noura Hadjaja Fatima Zohra/sous la direction de Kaddoura-40,2010 .

Humbelet MF; Boschiroli M.L et Saegeman C; 2009 classification of worldwide bovine tuberculosis risk factors in cattle: a stratified approach. *Veterinary journal research* vol .40. PP 50-74

Jean-Loup A., Dabernal. H, Denies.F ;Monteil. 2000. *Bactériologie Clinique*, ED: ellipses, 602 p

J.P.euzeby : *dictionnaire de bactériologie vétérinaire 2003*

Kopecky K. E 1971 cité par Blood et Henderson.

Lemelin. L Veron .M, 1990. *Bactériologie médicale.* E-D Flammarion .paris 956-986

Lemelin et Veron, M 1989 : *bactériologie médicale.* ED Flammarion, 1107p

Menzie F.D et Neill SD 2000: cattle-to-cattle transmission of bovine tuberculosis. *The Veterinary Journal*.vol .160 PP .92-106

Meriel 2006: tuberculose bovine .tuberculose animal. Maladies contagieuses .école nationale FVR française, septembre

O'Riell L-M.et DJABORND C.J ;1995 :the epidemiology of mycobacterium bovis infections in animals and man .are view . Tubercle and disease.vol .76.76(1) pp .1-6

Pellet C;BOURDON J.L.TOMAB ; MARCHAL N ; BABBASTRE CC ,1983 bactériologie médicale vétérinaire

Tiazert Fetah :diagnostic de la tuberculose caprin par examen bactériologique au niveau de la wilaya bijaia Haddouche samir Tazarart Fatah /sous la dir,de Dr sahraoui Naima-45,

Thorel 1978 tuberculose de chèvre diagnostic biologique p62 ,1-16

Thorel 2003 : principale maladies infectieuses et parasitaires de boitailles Europe et région chaude, tuberculose lavoire systématique bactérienne 2^{ème} édition. Doin éditeur -48. PRICHARD. D.G consquenst and cartover sy. j comy. Pathol-99 (4). 357-387

Thorel MF 2003.chapitre 75 la tuberculose ; pp.927-949 :in principales maladies infectieuses et parasitaires de bétail le févre p.,blancou J.,chermette R .,uilembey G .(EDS) lavoisierparis, France ,2032 pages

Verdermezier, 2001 INSELMY AMEL ET ZIEUCHE SALMIA 2002 ; évolution de la tuberculose bovine durant les quatre dernières années dans la wilaya de Blida (dépistage et diagnostic)

Vincent levy frébult .v et portaeli F.1992 proposed minimal standards for genus mycobacterium and for description of new slowly growing mycobacterium species.international journal of systematic bacteriology .vol.42(2).pp.315-323

Vincent, 1995: taxonomie des mycobactéries .revue français du laboratoire. Février, n° 273 ? PP .27-31.

Zmerli 1985 : comparaison de la tuberculination intradermique bovine entre l'encolure et plie sous coudal. Thèse méd. vét. Tunis ,1985 ,119 p.