



178THV-1

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

**Université Saad DAHLAB, Blida**  
**Faculté des Sciences Agro-vétérinaires et Biologiques**  
**Département des Sciences Vétérinaires**

**Mémoire**  
**Pour l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**THEME**

**EVOLUTION DE LA**  
**TUBERCULOSE BOVINE**  
**DURANT LES QUARTES**  
**DERNIERES ANNEES**  
**DANS LA WILAYA DE BLIDA**  
**(DEPISTAGE ET DIAGNOSTIC)**

**Réalisé par :**

-SELMI AMEL  
-ZIOUCHE SAMIA

**Encadré par :**

Dr. SAHRAOUI. N

**JURY :**

Dr. BERBER .A.	M.C U S D Blida	- President de jury
Dr. SAHRAOUI. N	C.C U S D Blida	- Promotrice
Dr. YAHIMIA	C.C U S D Blida	- Examineur
Dr. DELLALIR.	Dr.V U S D Blida	- Examineur

**Promotion : 2008**

## *Remerciement*

Nous commencerons par rendre grâce à dieu pour nous avoir donné le courage, la volonté pour mener ce travail.

Nous adressons nos remerciements à Dr. Sahraoui Naima

(chargée de cours à l'université Saad Dahleb de Blida)

pour avoir accepté de nous encadrer et d'avoir mis sa

compétence à notre disposition pour sa gentillesse,

patience et compréhension. Nous souhaitons qu'elle

trouve l'expression de nos respects.

Nous tenons aussi nos remerciements à Dr. Akoul Kamel

et la direction des services agricoles de la wilaya de Blida

et à tous ses aides.

Mr. Berbar chef de département des sciences vétérinaires

pour avoir accepté de présider le sujet.

Dr. Delléli Ramzi Dr. Yahimmi a. Karim pour avoir

accepté d'examiner ce travail.

## Dédicace

Je dédie ce modeste travail à toutes les personnes qui me sont

chères et en particulier :

Mes parents que j'adore

Mes sœurs :

Souad, Houda, Sihem, Wassila et son mari sans oublier notre

bébé Yanis que j'aime

Ma chère grande mère

À toute ma famille

À tout mes amis :

Salih, Nawaim, Fatma, Hourya, Linda, Dijo, Abba, Oussama,

Rachid, Moussa et spécialement Amin

À ma binôme : Samia

À tout ceux qui m'ont remonté le moral

Et m'ont aidé à réaliser ce travail

À tout ceux qui m'aiment et tout ceux que j'aime.

Amel



## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à mes chers parents pour leur soutien, leur présence permanente à mes côtés et leur inquiétude pour ma réussite, que*

*Dieu soit loué.*

*A mes frères et mes sœurs.*

*A mon mari et sa famille.*

*A Dr Aid Rachid.*

*A mes amis et mes collègues.*

*A ma binôme Amel.*

*A tous les étudiants de la promotion 2007-2008.*

*A tous ceux qui m'aiment et tous ceux que j'aime.*

*SAMIA*



## SOMMAIRE

Résumé en Français

Résumé en Anglais

Résumé en Arabe

Liste des abréviations

Liste des Annexes

Listes des figures

Listes des tableaux

Introduction

### Partie Bibliographique

#### Chapitre I : Généralité sur la tuberculose

I-1 – Définition .....	1
I-2 – Historique.....	1
I-3 – Distribution .....	2
I-4 – Importance .....	3

#### Chapitre II : Classification et caractères

II-1 – Classification et morphologie .....	4
II-1-a- Classification .....	4
II-1-b- Morphologie .....	4
II-2 – Caractère .....	4
II-2-a – Caractère Cultureux .....	4
II-2-b – Caractère Biochimique .....	4
II-2-c – Sensibilité aux agent physique et chimique .....	5

### **Chapitre III : Etude Epidémiologique**

III-1 – Epidémiologique Analytique .....	6
III-1-1 – Source de contagion .....	7
III-1-2 – Modalité de contagion .....	7
III-1-2-a – Mode de transmission .....	7
III-1-2-b – Voies de pénétration .....	/
III-1-2-c – Facteur de la réceptivité .....	8

### **Chapitre VI : Pathogénie - Symptôme et lésions**

VI -1 – La pathogénie .....	9
VI-1-1 – Qualitatives .....	9
VI-1-2 – Quantitatives .....	9
VI-2 – Symptôme .....	12
VI-3 – Lésions .....	12

### **Chapitre V : Diagnostic**

V-1 – Diagnostic clinique et différentiel .....	14
V-2 – Diagnostic de laboratoire .....	14
V-2-1 – Diagnostic bactériologique .....	14
V-2-2 Diagnostic histopathologie .....	15
V-3 – Diagnostic in VIVO .....	15
V-3-1 – Diagnostic Allergique .....	15
V-3-2 – Diagnostic Sérologique .....	18

### **Chapitre VI Traitement et Prophylaxie**

VI-1 – Traitement .....	19
VI-2 – Prophylaxie .....	19
VI-2-a – Prophylaxie Sanitaire .....	19
VI-2-b – Prophylaxie Médicale .....	19

## **Partie Expérimentale**

<b>Objectif</b> .....	21
<b>Chapitre I : Matériel et Méthodes</b>	
I-1 – Matériel .....	22
I-2 – Méthodes .....	23
<b>Chapitre II : Résultats</b>	
II-1 – Etude des facteurs de variation liée à la tuberculose .....	28
II-1-a – Le sexe .....	29
II-1-b – L’age .....	32
II-1-c – La race .....	35
II-2 – Suivi des cas positive .....	39
II-3 – Distribution des soins .....	44
<b>Chapitre III : Discussion</b>	
<b>Conclusion</b>	
<b>Recommandation</b>	



# Résumé

## Résumé :

La tuberculose bovine maladie infectieuse très répandue chez l'animal, ainsi que l'homme et à de nombreuses espèces animales.

Le présent travail, consiste à évaluer la prévalence de la tuberculose bovine, déterminer les facteurs de risques et enfin l'épreuve de dépistage par l'intradermo-tuberculation simple (IDS) pratiquée dans les élevages par la direction des services vétérinaires de la wilaya de Blida, de manière à suivre l'évolution de l'infection durant les quatre dernières années de 2004 à 2007.

-Durant l'année 2004, sur l'ensemble de 5365 bovins dépistés au niveau des exploitations à Blida, nous avons enregistré 04 bovins réagissant positivement au test d'IDS, d'une prévalence de 0.0074.

-Durant l'année 2005, sur l'ensemble de 7718 bovins dépistés au niveau des exploitations à Blida, nous avons enregistré 01 bovin réagissant positivement au test d'IDS d'une prévalence de 0.0013.

-Durant l'année 2006, sur l'ensemble de 10885 bovins dépistés au niveau des exploitations à Blida, nous avons enregistré 04 bovins réagissant positivement au test d'IDS d'une prévalence de 0.0036.

-Durant l'année 2007, sur l'ensemble de 10093 bovins dépistés au niveau des exploitations à Blida, nous avons enregistré 03 bovins réagissant au niveau des exploitations à Blida, nous avons enregistré 03 bovins réagissant positivement au test d'IDS à une prévalence de 0.003.

Par l'étude des facteurs de risque, nos résultats montrent que les femelles sont les plus touchées par rapport aux mâles et les races importées et croisées sont les plus sensibles.

Selon l'âge, nous avons remarqué que les animaux âgés entre 2 à 5 ans ont la valeur la plus élevée.

Le suivi dans les abattoirs, nous a permis de signaler que la plupart des cas réagissant positivement au test d'IDS présentant des lésions de tuberculose, dont la forme localisée est la plus fréquente.

Mots clés : tuberculose bovine, intradermo-tuberculation simple, dépistage, tuberculine, Blida.

7-

## Summary

Tuberculosis bovine is an infectious disease widely spread in the animal as well as the man, and many animal species.

The present work consists in evaluating the prevalence of bovine tuberculosis, to determine the factors of risks and the test of tracking by the simple intradermotuberculation (IDS) practised in the breeding by the direction of the veterinary service of both wilayas Blida, so as to follow the evolution of the infection during four years later from 2004 to 2007.

-During the year 2004, on a whole of 5365 bovines detected on the level of the exploitations of Blida, we recorded 04 bovines reacting positively to the test of IDS a prevalence of 0.0074.

-During the years 2005, on a whole of 7718 bovines detected on the level of the exploitations of Blida, we recorded 01 bovine reacting positively to the test of IDS a prevalence of 0.0013.

-During the years 2006, on a whole of 10885 bovines detected on the level of the exploitations of Blida, we recorded 04 bovines reacting positively to the test of IDS a prevalence of 0.0036.

-During the years 2007, on a whole of 10093 bovines detected on the level of the exploitations of Blida, we recorded 03 bovines reacting positively to the test of IDS a prevalence of 0.003.

By the study of the factors of risks influencing the appearance of these affections, our results show that the females are touched compared to the males and the imported and crosses race are most sensitive.

According to the age, we have remarked that old animals between 2 and 5 years have the most raised value with Blida.

Followed in the slaughter houses, we are with licence to announce that more the share of the cases reacting positively to the test of IDS presenting lesions of tuberculosis.

**Key words:** Bovine tuberculosis, simple intradermo-tuberculation, tracking, tuberculin, Blida



## المخلص

السل البقري مرض معدي منتشر جدا عند انواع كثيرة من الحيوان  
العمل المقدم يشمل نسبة مرض السل البقري وتحديد عوامل الخطر باختبار الكشف المسبق المطبق في قطيع  
الحيوان بمديرية الخدمات البيطرية لولاية البليدة بطريقة تتبع تطور المرض خلال اربع سنوات الاخيرة من  
2004 الى 2007

خلال عام 2004 من مجموع 5365 ابقار تم الكشف عليها في المستنثرات سجلنا 4 ابقار مصابة أي بنسبة  
0.00074

خلال عام 2005 من مجموع 7718 ابقار تم الكشف عليها في المستنثرات سجلنا 4 ابقار مصابة أي بنسبة  
0.00013

خلال عام 2006 من مجموع 10885 ابقار تم الكشف عليها في المستنثرات سجلنا بقرقواحدة مصابة أي بنسبة  
0.00036

خلال عام 2007 من مجموع 10093 ابقار تم الكشف عليها في المستنثرات سجلنا 3 ابقار مصابة أي بنسبة  
0.00074

بدراسة عوامل التغير اثمرت نتائجنا ان البقرات اكثر عرضة للمرض من الابقار والسلالة المستوردة و الهجينة  
الاكثر عرضة للمرض

اما السن لاحضنا ان الابقار التي يتراوح سنها ما بين 2 و 5 سنوات اكثر عرضة للمرض  
متابعة الحالات في المدايح سمحت بتسجيل ضرر سلي بشكت محتي عتى الحالات المصابة

## مفتاح الكلمات

مرض السل البقري-الكشف المسبق-السلين-البليدة اختبار الكشف السلي

## La liste des abréviations

- A.C.I.A** : Agence Canadienne d'inspection Alimentaire
- B.A.A.R**: Bacille Acido Alcoolique Résistant.
- B.C.G**: Bacille de Calmette et Guérin.
- B.K** : Bacille de Koch.
- °C** : Degré Celsius.
- Cm** : centimètre.
- D.P.P** : Dérivé Protéique Purifié.
- D.S.A** : Direction des services agricoles.
- F.A.O**: food and agriculture organization.
- H.S.R**: Hyper Sensibilité Retardée.
- I.D.C** : Intradermo-tuberculisation comparative.
- I.D.R** : Intradermo-Réaction.
- I.D.S** : Intradermo-tuberculisation simple.
- Kg**: Kilogramme.
- M**: Mycobacterium.
- Mg**: milligrammes.
- ml**: millilitre.
- mm**: millimètre.
- mn**: minute.
- M.R.L.C**: Maladie Réputée légalement contagieuse.
- N L** : nœud lymphatique.
- O.I.E** : Organisation International des Epizooties.

**O .M .S** : Organisation Mondial de Santé.

**T°** : Température

**U V** : Ultra Violet.

**U C T** : Unité Communautaire de Tuberculose.

**U I** : Unité Internationale.



## **Liste des annexes**

**Annexe N° 1** : Déclaration officielle de maladie animale.

**Annexe N° 2** : Rapport de suivi d'un foyer déclaré.

**Annexe N° 3** : Notice de la tuberculine utilisée (BOVIT VBER<sup>K</sup> PPD).

**Annexe N° 4** : Situation tuberculose année 2004.

**Annexe N° 5** : Situation tuberculose année 2005.

## Listes des figures

<b>Figure N° 1 :</b> Réaction de la tuberculine.....	17
<b>Figure N° 2:</b> Matériel de tuberculation.....	23
<b>Figure N° 3 :</b> Pistolet.....	23
<b>Figure N° 4 :</b> La tuberculine bovine.....	24
<b>Figure N° 5 :</b> Le cutimètre.....	24
<b>Figure N° 6 :</b> Instrument pour marquer le T à l'oreille droite.....	25
<b>Figure N ° 7 :</b> L'évolution de la tuberculose bovine durant quatre dernières années.....	26
<b>Figure N ° 8 :</b> Résultats du test de tuberculisation en fonction du sexe durant l'année2004.....	29
<b>Figure N ° 9 :</b> Resultats du test de tuberculisation en fonction du sexe durantl'année2005.....	30
<b>Figure N ° 10 :</b> Resultats du test de tuberculisation en fonction du sexe durantl'année2006.....	31
<b>Figure N ° 11 :</b> Resultats du test de tuberculisation en fonction du sexe durantl'anné2007.....	32
<b>Figure N ° 12:</b> Répartition des résultats en fonction de l'age dans la wilaya de Blida pour l'année 2004.....	33
<b>Figure N ° 13:</b> Répartition des résultats en fonction de l'age dans la wilaya de Blida pour l'année 2005.....	34
<b>Figure N ° 14:</b> Répartition des résultats en fonction de l'age dans la wilaya de Blida pour l'année 2006 .....	35
<b>Figure N ° 15:</b> Répartition des résultats en fonction de l'age dans la wilaya deBlida pour l'année 2007 .....	36
<b>Figure N ° 16:</b> Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2004.....	37
<b>Figure N ° 17:</b> Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2005.....	38
<b>Figure N ° 18:</b> Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2006 .....	39
<b>Figure N ° 19:</b> Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya deBlida pour l'année 2007.....	40

<b>Figure N ° 20:</b> Presence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses positivement pour l'année 2004.....	41
<b>Figure N ° 21:</b> Presence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses positivement pour l'année 2005.....	42
<b>Figure N ° 22:</b> Presence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses positivement pour l'année 2006.....	43
<b>Figure N ° 23:</b> Presence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses positivement pour l'année 2007.....	44
<b>Figure N° 24:</b> Tuberculose pulmonaire chez un bœuf.....	46
<b>Figure N° 25:</b> Tuberculose pulmonaire sur un boeuf.....	46

## Liste des tableaux

<b>Tableau N° I</b> : principaux symptômes et lésions de la tuberculose.....	13
<b>Tableau N° II</b> : Nombre des sujets dépistés au cours de quatre dernières années.....	22
<b>Tableau N° III</b> : La prévalence de la tuberculose bovine dans la wilaya de blida.....	26
<b>Tableau N° IV</b> : Identification de cheptel dépisté positivement durant l'année 2004.....	27
<b>Tableau N° V</b> : Identification des cheptels dépistés positivement durant l'année 2005.....	27
<b>Tableau N° VI</b> : Identification des cheptels dépistés positivement durant l'année 2006.....	28
<b>Tableau N° VII</b> : Identification des cheptels dépistés positivement durant l'année 2007.....	28
<b>Tableau N° VIII</b> : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe dans wilaya de Blida durant l'année 2004.....	29
<b>Tableau N° IX</b> : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe dans wilaya de Blida durant l'année 2005.....	29
<b>Tableau N° X</b> : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe dans wilaya de Blida durant l'année 2006.....	30
<b>Tableau N° XI</b> : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe dans wilaya de Blida durant l'année 2007.....	31
<b>Tableau N° XII</b> : Résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2004.....	32
<b>Tableau N° XIII</b> : Résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2005.....	33
<b>Tableau N° XIV</b> : Résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2006.....	34
<b>Tableau N° XV</b> : Résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2007.....	35
<b>Tableau N° XVI</b> : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2004.....	36
<b>Tableau N° XVII</b> : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2005.....	36
<b>Tableau N° XVIII</b> : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2006.....	38
<b>Tableau N° XIX</b> : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2007.....	39



<b>Tableau N° XX</b> : Présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2004.....	40
<b>Tableau N° XXI</b> : Présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2005.....	41
<b>Tableau N° XXII</b> : Présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2006.....	42
<b>Tableau N° XXIII</b> : Présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2007.....	43
<b>Tableau N° XXIV</b> : La répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2004.....	44
<b>Tableau N° XXV</b> : La répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2005.....	44
<b>Tableau N° XXVI</b> : La répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2006.....	46
<b>Tableau N° XXVII</b> : La répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2007.....	46



# Introduction

## Introduction

La tuberculose considérée comme maladie animale réputée contagieuse existée dans toutes les parties du monde. C'est sur les bétails laitiers qu'elle a la plus grande importance. Elle sévit chez toutes les espèces y compris l'homme. C'est pourquoi sa gravité tient autant à des problèmes de santé publique.

La tuberculose bovine maladie infectieuse contagieuse, caractérisée par la formation de granulomes nodulaires (tubercule), qui peut se localiser dans n'importe quel tissu de l'organisme et constitue un fléau majeur dans l'élevage bovin. Cette pathologie est très répandue en Algérie, en effet en 2006 par la tuberculination qui était pratiquée sur un effectif de 131299 dépistés 334 bovins étaient tuberculeux (**Ministre de l'agriculture et du développement rural, 2006**)

Dans les pays qui ont un programme de lutte contre la tuberculose, la mise en évidence clinique de cette maladie, chez les bovins est rarement possible, car le test intradermique de tuberculine permet un diagnostic de présomption et l'élimination des animaux infectés avant que les signes n'apparaissent.

Donc le dépistage est le seul moyen qui permet d'aboutir à l'éradication de la tuberculose bovine.

# Partie bibliographique

# Chapitre I

Généralité sur Tuberculose

### I-1/Définition :

La tuberculose bovine est une maladie infectieuse et contagieuse d'évolution chronique (ENVF, 1986), transmissible à l'homme et à de nombreuses espèces animales, due à *mycobacterium bovis* ou parfois mycobacterium tuberculosis. (Thorel MF, 2003).

### I-2/Historique :

La tuberculose maladie connue depuis la plus haute antiquité, des efforts ont été réalisés pour mettre en évidence : l'étiologie, la pathogène et l'évolution de la maladie dans l'organisme humain et animal :

-En 1478 et 1557, Jeralamon et Fracastoro ont déclaré que la tuberculose est incriminée à un organisme interhumain.

-En 1810 : Laennec utilisa le stéthoscope pour l'auscultation effectua une étude clinique et necropsique complète de la maladie qui lui permit d'affirmer l'unicité de la tuberculose.

Il eut également le mérite de penser que la ( maladie perlière ou promelière ) des bovidés était de nature tuberculeuse.

-En 1882 : Robert Koch mit en évidence à partir des lésions humaines, les bacilles tuberculeux (souvent désigné, comme **bacille de Koch ou B.K**) puis le cultiva sur sérum de cheval coagulé, du lapin et de la poule.

-A partir de 1889 : différenciation des trois bacilles qui devaient être individualisés ultérieurement en espèces différentes :

A) *M. tuberculosis* le bacille tuberculeux humain.

b) *M. avium* le bacille tuberculeux aviaire

c) *M. bovis* le bacille tuberculeux bovin.

Après cette phase étiologique, les recherches s'orientent vers la prophylaxie et le traitement de la tuberculose.

-En 1890 : Koch a mis au point la « lymphé tuberculeuse » ou vieille tuberculine composée des produits solubles résultant de la culture du bacille dans du bouillon glyciné. Son application au traitement des tuberculeux se révéla néfaste car elle provoquait une aggravation des lésions en entraînant la mort de plus de **80%** des maladies ( **Guttumam ; 1891** ).

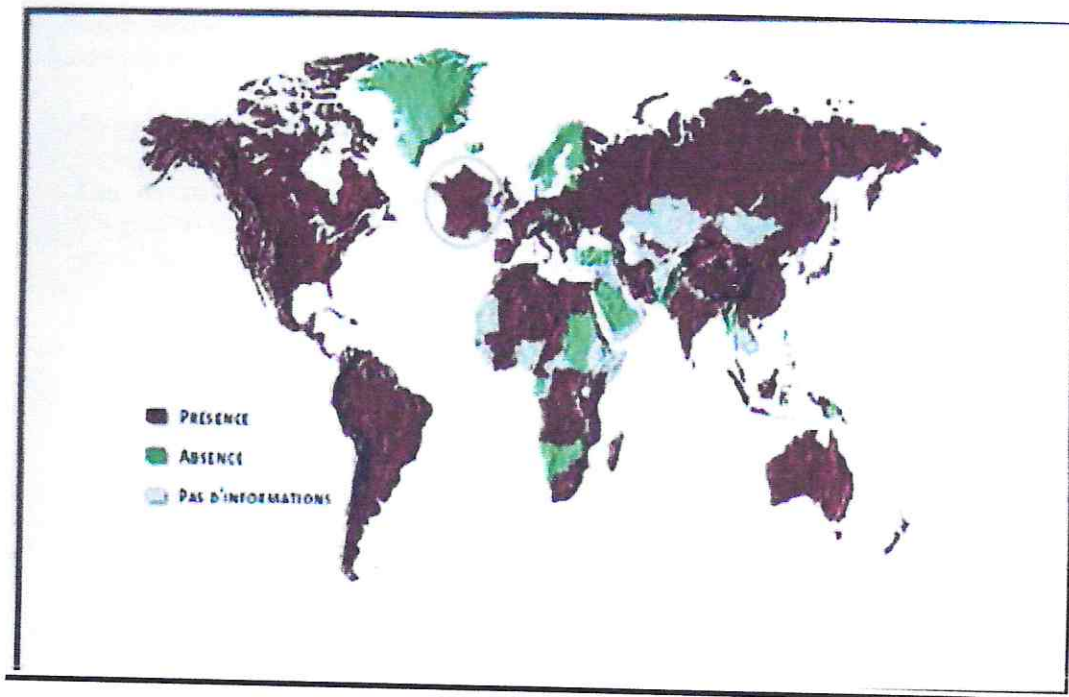
En revanche, son application au diagnostic allergique de la maladie, proposées par Guttumam en **1891** devait se révéler très intéressante.



-En 1908 à 1920 : une souche de *M bovis* fut repiquée sur pomme de terre biliée par Calmette et Guérin. Le B.C.G bacille de Calmette et Guérin) fut appliqué à l'homme pour la première fois en 1921 et l'a été depuis, sur un milliard de personne.

### I-3/Distribution géographique :

La tuberculose bovine à une distribution mondiale, cette distribution est augmentée sous l'influence des grandes variations de prévalence ainsi que l'absence de contrôle et de dépistage sur les animaux infectés provenant de foyers infectés.



**Figure :1 Répartition de la tuberculose bovine dans le monde (O.I.E,1997)**

La tuberculose bovine est pratiquement présente dans tous les continents.

**I-4/Importance :**

Toutes les espèces vertébrés peuvent être atteintes spontanément par des bacilles tuberculeux . Cette importance, peut être estimée sur différents plans :

**Sur le plan économique :** la tuberculose animale entraîne des pertes en viandes (saisies aux abattoirs), en lait et gêne le commerce et l'exportation. Il est difficile de faire une estimation de l'importance de la maladie chez les bovins en mettant à part les cas de mort. On estime que les animaux infectés perdent 10 à 25 % de leur valeur économique (Blood et Henderson 1976).

**Sur le plan hygiénique :** il faut distinguer les tuberculoses interhumaine et zoonotique, selon les statistiques mondiales, la proportion de *M. Bovis* parmi les souches de bacilles tuberculeux isolées chez l'homme étaient diminuée avec le temps dont sa transmission et sa proportion à l'homme est diminuée après l'obligation de pasteurisation du lait (Benet, 2001).

# Chapitre II

Classification et Caractère

## II-1/Classification et morphologie :

### II-1-a-Classification :

Le bacille tuberculeux *M. bovis* est une bactérie classée dans l'ordre des Actinomycétales, la famille des Mycobacteriaceae, genre des Mycobacterium et du groupe Mycobactérie pathogène (Pillet et al ; 1983)

### II-1-b-Morphologie :

*M. bovis* ressemble de très près à *M. tuberculosis* et en pratique, il est souvent plus petit, moins granuleux que les bacilles humains, les formes incurvées sont plus fréquentes (Pillet et al ; 1983).

Ces bacilles sont droits ou légèrement incurvés avec les extrémités arrondies, homogènes ou ponctuées de 2 à 5 granulations, plus foncées, ils peuvent être isolés ou réunis par une de leurs extrémités formant des figures en 'X' en 'V' et en 'L' (Fasquelle, 1974).

En plus, ils sont faiblement gram+, aérobies, acapsulés, asporulés acido-alcoolorésistants. La coloration spécifique de Zeihl-Neelsen et à l'auramine les met en évidence (Schaechter et al ; 1999).

## II-2- les caractères :

### II-2-a-Caractères cultureux :

Les principaux caractères sont :

-**La température** : elle est optimale de 35 à 37° et les températures extrêmes de culture étant de 3 à 41° ( Leminor et Verron ,1990).

-**pH optimum** : il est entre 6.8 à 7.0 (pH neutre)

-**Le milieu** : il nécessite des milieux spéciaux.Ex :le milieu Lowenstein- Jensen ou les bacilles tuberculeux aérobies parfois microaerophiles peuvent se multiplier et pousser (Avril et al, 1998).

### II-2-b-Caractères biochimiques :

*M.bovis* se caractérise par :

-Une niacine négative (Patrick et al ; 1991).

-Nitrate négative (Leminoir et werron .1990).

-Catalase négative (pillet, 1983)

-Absence de B- glucosidase et lipase (pillet, 1983).

-Hydrolyse l'urée. (pillet, 1983)



II-2-c-Sensibilité aux agents physiques et chimiques :

Les mycobactéries peuvent présenter une sensibilité aux agents physiques et chimiques :

a) Agents physiques :

Parmi les agents physiques, nous avons :

-**Température** : ils sont très sensibles à la chaleur, **20 minutes à 60°C et 20 secondes à 70°C** et résistent à une température de **4 °C (Leminor et Verron, 1990)**.

-**Lumière** : ces bacilles sont sensibles aux rayons ultraviolets.

-**Dessiccation** : Les bacilles résistent aussi à la dessiccation ce qui facilite leur transmission.

-**Lyophilisation** : Cette méthode permet la conservation des souches.

b) Agents chimiques :

Les acides et les bases détruisent les mycobactéries parmi ces substances :

-**Alcool isopropylique ou éthylique** détruisent les germes de la tuberculose en quelques minutes.

-Les désinfectants qui contiennent de l'iode tuent les mycobactéries (**S-chaechter et al, 1999**).

-Les acides gras du milieu de culture ont une action inhibitrice sur la croissance bactérienne (**leguyon ,1960**).



# Chapitre III

Etude Epidémiologique

### III-1-Epidémiologie Analytique :

L'Epidémiologie est représentée par la source et les modalités de contagion, aussi les facteurs de réceptivité.

#### III-1-1- Source de contagion :

##### a- Rôle des individus tuberculeux :

Les individus tuberculeux, constituent une source importante de contagion.

##### b-Matieres virulente :

###### ➤ Tissus divers :

Les organes et les gonglions sont siège du foyer tuberculeux.

Le sang : La bacillémie est rare et transitoire. Elle survient lors d'épisodes aigus, et surtout à la phase terminale de la maladie (Merial ,2006)

###### ➤ Les muscles et les viandes :

Virulence conditionnée par la proximité du foyer tuberculeux, aussi la découverte de lésions ganglionnaires doit s'imposer. Lorsque l'animal est destiné à la consommation, la saisie de l'organe ou de la partie de la carcasse correspondante doit se faire.

###### ➤ Excrétion :

Les excréments ont un rôle variable selon la localisation du processus tuberculeux.

-Jetage, salive, expectoration : provoquent la dispersion dans l'atmosphère de gouttelette, contenant quelques bacilles tuberculeux et responsable d'une transmission aérienne (rôle important dans la tuberculose bovine) (O.F.V, 2001).

-lait : virulence lors du tuberculose rénale ou de tuberculose généralisée.

- lésions cutanées ; parfois riches en bacilles.

- sperme ; virulent lors de lésions du testicule ou de l'épididyme.

-sécrétion utérine ; importance lors de métrite tuberculose (Merial ,2006) .

##### c-Résistance du bacille tuberculeux : est toujours élevée

###### c-1- Dans le milieu extérieur :

Souillé par les excréments virulentes.

-Les bacilles desséchés, conservés à l'obscurité demeurent virulents pendant au moins 5 mois, conservés à la lumière, ils ne restent virulents que 40 jours environ.

-Dans les bouses de vaches, le bacille tuberculeux bovin peut résister jusqu'à deux mois en été, et cinq mois en hiver.

Conséquence :

Rôle important des locaux, du matériel souillés par les excréments virulents dans la transmission importance de la désinfection.

**c-2- Dans les produits d'origine animale (lait) :**

Le lait reste virulent durant plusieurs semaines et peut transmettre la tuberculose (lait cru)

Conséquence :

- Intervention possible de ces produits dans la transmission de la tuberculose.
- Nécessité de les détruire ou de les stériliser par la chaleur (La pasteurisation du lait permet de détruire le bacille tuberculeux)

**III-1-2-Modalité de la contagion :**

**a-Mode de transmission :**

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

➤ **Transmission verticale :**

Absence de transmission congénitale ; le jeune issu de mère tuberculeuse naît sain ; isolé dès la naissance, il peut être utilisé pour le repeuplement (Merial, 2006).

➤ **Transmission horizontale :**

-**Transmission directe** : à la faveur de contact entre individu infecté, et individu sain ; cohabitation, ingestion par le veau du lait virulent, contamination vénérienne, contact au patronage (pendant les 48 premières heures d'un premier contact à l'occasion d'un regroupement de bovins, ceux-ci passent 50% du temps muflé contre muflé) (Merial, 2004)

-**Transmission indirecte** : par l'intermédiaire des locaux, pâturages, véhicules, de transport, aliments et eaux contaminées ou des produits d'origine animale virulents tel que le lait (Benet, 2001)

**b-Voies de pénétration :**

➤ **Voie de respiratoire :**

Inhalation de microparticules excrétées par les organismes tuberculeux (O.F.V, 2001). C'est la voie de pénétration la plus fréquente chez les bovins, le chien, l'homme. Son efficacité est redoutable, car les bacilles sont déposés dans l'alvéole où les défenses immunitaires sont les plus faibles (Merial, 2006).

➤ Voie digestive :

Absorption du lait virulent (veau) de viande ou d'abats, virulents (carnivores)  
coprophagie (volailles) (E.N.V.F, 1986)

➤ Autres voies :

-Voie vénérienne : importance dans la monte publique et l'insémination artificielle.

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

-Voie conjonctive : possible (Benet ,2001)

c-Facteur de la réceptivité :

Dans la tuberculose, le terrain joue un rôle important dans le développement de l'infection. Par ailleurs, certains facteurs (surmenage, lactation) peuvent favoriser l'expression clinique de l'infection.



# Chapitre IV

Pathogénie , Symptômes et  
Lésions



## **IV-1-La pathogénie :**

Dans cette partie on retrouve différentes étapes qui sont ceux en relation avec les conditions de l'infection et qui peuvent être:

**IV-1-1-Qualitatives** : ces dernières sont en relation avec :

**a- Facteurs tenant au pouvoir pathogène du bacille :**

**a-1-Espèce de bacille :**

L'infection par le bacille aviaire détermine des lésions peu étendues rarement caséifiées, évoluant rapidement vers la sclérose. Ces lésions sont cependant riches en bacilles.

**a-2-Pouvoir pathogène du bacille :**

Les bacilles peu pathogènes détermine une tuberculose localisée souvent au complexe primaire (**ubi infra**). Ils provoquent plutôt l'apparition de lésions folliculaires alors que les bacilles très virulents induisent des lésions exsudatives (**Blood et Henderson, 1976**)

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

**b-1- Espèce animale :**

L'espèce intervient dans la sensibilité, toute fois, les petits ruminants sont moins sensibles que les bovins à *M. bovis*.

**b-2-Age :**

Les lésions sont plus fréquentes et plus graves chez les jeunes ou les animaux âgés que chez les adultes.

**b-3-Etat général :**

Les facteurs entraînant une diminution de l'état général augmentent la sensibilité aux bacilles tuberculeux : carence, sous-alimentation, voire condition d'élevage intensif.

**c- Facteurs tissulaire locaux :**

La structure du tissu, la richesse de la vascularisation et du système macrophagique local intervient dans la morphologie des lésions : les lésions exsudatives sont plus fréquentes et plus violentes dans les tissus lâches (**poumon**) et les cavités près-formées (**séreuses**) (**Blood et Henderson, 1976**)

L'existence de lésions préexistantes (lésions pulmonaires, lésions mammaires lésions locales liées à l'injection de produits irritants) peuvent favoriser l'implantation du bacille tuberculeux.

### **IV-1-2--Quantitatives :**

Elles tiennent à la dose et à la répétition des doses de bacille :

#### **a-Dose (nombre de particules infectieuses) :**

Une dose minimale variable selon l'espèce inoculée et la voie de pénétration est nécessaire.

-cobaye : 5 à 10 bacilles variables.

-bovins : quelques centaines.

-ovins : plusieurs milliers.

Il n'y a pas de doses maximales : on peut noter un parallélisme entre la quantité de la bactérie et la gravité de l'évolution. Surtout : chez les bovins.

-Infection multi bacillaire : 0.25 g de bacilles tuberculeux administrés par voie sous cutanée provoquent une tuberculose généralisée mortelle en un mois et une dose de 0.05g une tuberculose mortelle en deux à trois mois.

#### **b- Répétition des doses :**

L'inoculation d'une dose unique de bacilles tuberculeux peut n'entraîner que des lésions bénignes évoluant vers la stabilisation.

#### **c- Etapes de l'infection :**

Lorsque toutes les conditions sont réunies l'infection peut progresser et il est possible de la différencier schématiquement dans le déroulement de la tuberculose. Deux étapes sont à considérer :

Etape primaire (primo-infection) et étape secondaire (Blood et Hendrson, 1976).

##### **c-1- Etape primaire (primo-infection) :**

Après pénétration dans l'organisme les bacilles tuberculeux (un petit nombre suffit) sont rapidement phagocytés par les macrophages, une partie est détruite l'autre se multiplie dans les cellules qui les ont phagocytés. Cette multiplication locale conduit en 8 à 15 jours à la formation d'une lésion initiale : le chancre d'inoculation. Cette lésion se double à la faveur du drainage lymphatique des bacilles d'une lésion tuberculeuse du nœud lymphatique locorégional (loi de l'adénopathie satellite de Parrot) (Bennet, 2004).

Cette association : chance d'inoculation et adénopathie satellite constitue le complexe primaire dont la localisation révèle la porte d'entrée de l'agent infectieux (**Blood et Henderson 1976**).

Le complexe primaire peut évoluer selon trois modes différents : la Stabilisation la guérison ou la généralisation précoce (**Blood Henderson 1976**).

**c-2- Etape secondaire :**

Elle résulte d'une prolifération de proche en proche, les lésions sont regroupées dans un seul organe : tuberculose chronique d'organe.

Les lésions le plus souvent sur une voie de drainage (formes ouvertes) cette forme peut se stabiliser ou se généraliser (**Blood. Henderson 1976**).

**c- 3-Réaction de l'organisme infecté :**

**1- Développement d'une immunité exclusivement cellulaire (macrophage lymphocyte T) :**

Elle se manifeste par une mobilité accrue dans macrophages une plus grande activité de phagocytose et une capacité accrue de lyser les corps bactériens phagocytés (**Bennet, 2001**).

Elle est toutefois relative et facilement vaincue à la suite d'une atteinte de l'état général ou de réinfections massives ou répétées.

**2-Développement d l'hypersensibilité retardée (H.S.R) :**

**L'H.S.R.** peut être révélée par injection de bacilles (vivants ou morts) ou mieux d'extraits bacillaires (tuberculine)

**3-Apparition d'anticorps sériques anti-tuberculeux :**

Ils apparaissant plus tardivement ils presentent. Des fluctuations plus au moins importantes rendant très relatif le diagnostic sérologique.

En fin ils manquent de spécificité sauf le gamma interfèrent (**voir diagnostic sérologique**).

Application au diagnostic de la tuberculose, toutefois du fait de leur spécificité et de leur faible sensibilité les réactions sérologiques utilisables ont un intérêt diagnostique limité.



## IV-2-Symptômes :

La tuberculose est le type des maladies infectieuses à évolution chronique :

(Lente progressive s'attendant sur des mois et des années) pour la fréquence et l'importance des formes cliniquement silencieuses :

« Il y a plus d'infectés que de malades ».

« Dans les espèces humaine et bovine l'état de « tuberculose infection » peut persister pendant des années voire toute la vie (Merial, 2004)

De plus, ces symptômes sont aspécifiques et n'apparaissent qu'en fin d'évolution de la maladie.

Les signes cliniques sont en rapport avec la localisation du siège infectieux et des ralentissements généraux (Toux, amaigrissement, poil terne et faiblesse parfois prononcée, baisse de production lactée) peuvent s'y ajouter (Benet, 2004).

## IV-3-Lésions :

Les lésions tuberculeuses macroscopiques correspondant classiquement à des tubercules évoluant vers une dégénérescence casseuses plus au moins calcifiée (Cabanne et Bonenfant, 1982). Les nœuds lymphatiques (NL) locorégionaux sont également le siège de lésion de même nature.

Ces lésions sont à rechercher à l'abattoir lors de l'inspection post mortem des carcasses et des abats. Cependant, l'absence de lésions visibles n'est pas synonyme d'absence de l'infection tuberculeuse.

La lésion macroscopique spécifique est le follicule tuberculeux visible à l'examen macroscopique. Son observation ne permet pas de préciser l'espèce de mycobactérie tuberculeuse responsable (Benêt, 2004).

Les termes « lésions fortement évocatrices tuberculeuses » entraînant une forte suspicion mais l'infection tuberculeuse à *M. bovis* reste à confirmer par bactériologie.

Au bilan les signes cliniques notamment pulmonaires (localisation privilégiée chez les bovins) doivent faire penser à la tuberculose dans ces élevages traditionnels ou la maladie est présenté (voire tableau N° 1).

Tableau N°1: principaux symptômes et lésions de la tuberculose bovine

(Guy, 1998)

Localisation	Symptômes	Lésions
<u>Pulmonaire</u> (forme la plus fréquente chez les bovins)	Toux sèche puis grasse accompagnant alors un jetage muco-purulent jaunâtre et grumeleux,	Bronchopneumonie et pleuropneumonie caséuse avec une atteinte préférentielle des lobes pulmonaires caudales NL branchiques ou mediastinaux ou retropharyngiens, touchés.
<u>Intestinale</u>	Forme généralement asymptomatique et souvent accompagnée de signes respiratoires pouvant entraîner des troubles d'entérite chronique avec amaigrissement, météorisation alternance de constipation et de diarrhée	entérite chronique tuberculeuse, atteinte des NL mésentériques ou NL retropharyngiens, souvent accompagnée de lésion pulmonaire,
<u>Mammaire</u>	demeure cliniquement discrète du moins en phase initiale, Puis, à un stade plus avancé, les NL rétro mammaires deviennent réactionnels et accompagnent une mamelle hypertrophiée et indurée mais indolore.	Mammite caséuse Atteinte des NL rétro mammaires, Localisation en général au niveau des quartiers postérieurs.
<u>Génitale</u>	<u>Chez les taureaux:</u> Testicules oedémateux Présence de modules durs pouvant être constatée à la palpation (opération impossible à faire sur un taureau),	Vaginite et orchite.
	<u>Chez la vache:</u> Symptômes d'une métrite chronique Ecoulement muco-purulent discrets puis de plus en plus abondants.	Métrite chronique muco-purulent.

**NB:**

D'autres localisations moins fréquentes existent parmi elles, des localisations sont cliniquement apparentes (œil, peau, tissus conjonctif sous cutanée) et inapparentes (os, cœur, muscle, séreuse, foie et rate).



# Chapitre V

Diagnostic

### V-1-Diagnostic clinique et différentiel :

Le diagnostic clinique reste limité en raison de sa non spécificité de symptômes et de leur apparition tardive. La nature chronique de la maladie complique le diagnostic clinique, elle doit être envisagée lors du diagnostic différentiel avec d'autres maladies des Bovins (**Blood et Henderson ,1976**).

-Maladie pulmonaires chroniques (pneumonie, pleurésie, péricardite, péripneumonie contagieuse chronique).

-lymphomatose ou Abscess provoqué par désinfection pluribactérienne enzootique : hypertrophie intéressante dans tous les ganglions de façon symétrique.

### V-2-Diagnostic de laboratoire :

Il peut se réaliser sur un animal vivant (in vivo) ou après abattage (post-mortem)

#### V-2-1-Diagnostic bactériologique :

Le diagnostic bactériologique est basé sur la recherche des bacilles par examen microscopique ou sur des milieux de culture. L'obtention de résultat bactériologique de mise en culture et d'identification demande un à trois mois au moyenne (**Benet, 2004**).

##### a-L'examen microscopique :

Une fraction du culot est étalée sur une lame est colorée, on distingue deux colorations :

-Coloration d'auramine à microscope fluorescente.

-Coloration de Ziehl-Neelsen à la fuchsine phénique, dans cette coloration,

Les bacilles apparaissent roses de forme bâtonnée, l'examen microscopique manque de sensibilité, il n'est positif que si les produits pathologiques contiennent au moins 10000 bacilles /ml (**Avril ,2000**)

##### b- culture bactérienne :

Plusieurs milieux sont utilisés :

-Milieu Solide : Lowenstein-Jensen ou Coletsos après ensemencement et incubation à 37°C pendant 3 mois.

Les bacilles de la tuberculose poussent en 3 semaines c'est pourquoi les cultures sont gardées pendant 3 mois et régulièrement contrôlées (**Benet, 2004**).

-Milieu liquide :

Il Permet une primo culture rapide, ensemencement rapide des flacons hermétiques contenant un milieu liquide de Middlebrook (Benet,2004)

**V-2-2-Diagnostic histopathologique :**

Les lésions histologiques ne sont pas caractéristiques de l'espèce mais de la famille bactérienne micobacteriaceae et seul l'isolement de *M. bovis* (ou *M.tuberculosis* ) permet de concluer à l'infection tuberculeuse (Benet , 2004) .

On distingue deux sortes de lésions :

- Tubercules : des aspects variables selon leur stade d'évolution, tubercule gris ou Translucides représente le premier stade, tubercule jaune ou caséux qui leur font suite, ainsi que les tubercules calcifiés deviennent enkystés et fibreux (Villemin ,1984).
- Les épanchements : observés surtout dans les cavités séreuses. Il s'agit d'un exsudat inflammatoire sero-fibrineux ou sero-hémorragique.

**V-3-Diagnostic in vivo :**

**V-3-1-diagnostic allergique :**

La technique utilisée est l'intradarmotuberculation (IDR) appelé aussi : hyper sensibilité retardée, cette dernière existe sous deux méthodes :

- L'intradermoréaction simple : à tuberculine Bovine.
- L'intradermoréaction comparative : à tuberculine Bovine et aviaire.

Le test intradermique à longtemps été le seul préconisé dans les programmes de lutte contre la tuberculose.

**a-L'intradermotuberculation simple :**

Pour réaliser cette technique, il faut avoir :

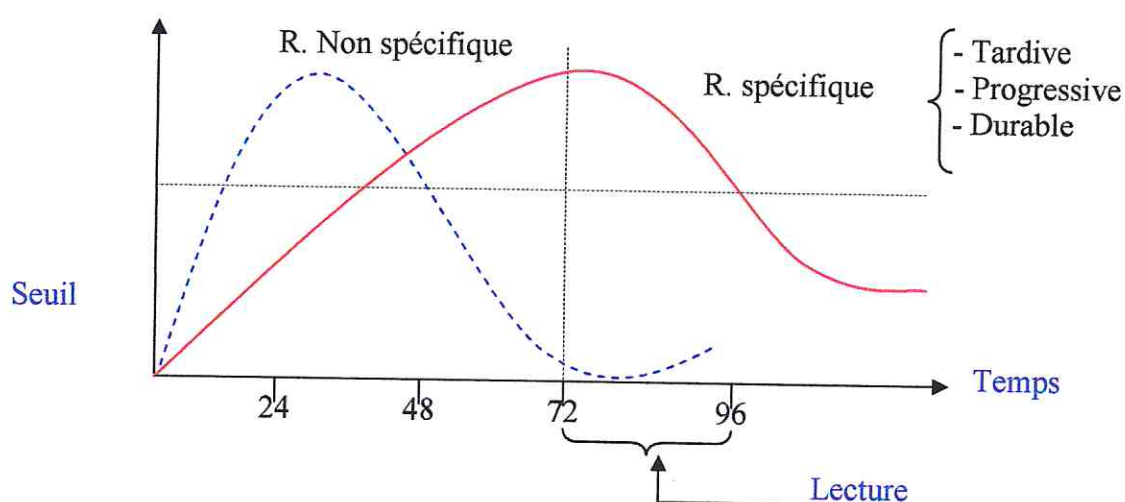
- la tuberculine :

C'est une substance extraite d'une culture de bacilles tuberculeux capable de révéler l'état d'hyper sensibilité retardée d'un organisme infecté, et cette dose ne provoquant aucune réaction chez les sujets sains et incapable de les sensibiliser. Il s'agit d'un alergo-haptène

Réaction observée :

- réaction tardive (début au bout 24 à 48h).
  - Progressive (atteint son maximum vers 72h)
  - durable (persiste plusieurs jours et s'estompe progressivement en 8 jours)
- (cf.figure1)
- C'est une réaction inflammatoire qui provoque une tuméfaction circulaire douloureuse chaude

Intensité de la Réaction tuberculique



### b-L'Intro-demo-tuberculation comparative (IDC) :

- Principe :

Il consiste à comparer la réaction présentée par *M bovis*, à une injection de la tuberculine à celle présentée à une injection de la tuberculine pratiquée simultanément.

- Réalisation :

-Préparation du tube : tuberculine PPD normal (20.000) UCT/ml

Tuberculine PPD titrant 25.000 UI/ml.

- Lieu d'injection : face latérale de l'enclume, en 2 points distants 10-15 cm (A.B)



Cette substance est à base de tuberculine bovine préparée à partir de *M.bovis* et tuberculine aviaire a partir de *M.Avium*.

La tuberculine doit avoir préalablement conservée au frais à l'abri de l'air et de la lumière (Benet, 2001).

- Principe :

Consiste à injecter dans l'épaisseur du derme de l'encolure une certaine quantité de la tuberculine et à apprécier au bout de 72h la réaction obtenue au point d'inoculation.

L'I.D.Rsimple est réalisée avec la tuberculine bovine (20000 UCT /ml).

- Réalisation :

Lieu d'injection : situé au tiers moyen d'une des faces de l'encolure et approximativement à égale distance bord supérieur et inférieur de celle-ci :

- Mensuration du plis cutané avec un cutimetre à ressort.

- Quantité de la tuberculine à injecter 0.1ml.

Injection strictement intradermique (Gustave et al ;1977)

- La lecture :

Dans les heures qui suivent la 72<sup>ème</sup> heure, il vaut mieux retarder la lecture plutôt que de l'avancer, en raison des caractéristiques de la réaction.

- Le test est considéré comme positif, lorsque l'épaisseur du pli cutané est supérieur à 4mm ou lorsque sont apparues des signes cliniques.

- Il est en revanche considéré comme négatif lorsque l'épaisseur du pli cutané ne dépasse pas 2mm et que les signes cliniques font défaut.

- La réaction est douteuse, lorsque l'épaisseur du pli cutané est de 2 à 4mm et lorsque les signes font défaut.



- Lieu d'injection : face latérale de l'encolure, en deux points distants 10-15 cm (A.B).

- La lecture : dans les heures qui suivent la 72<sup>eme</sup> heure la mensuration de l'épaisseur du plis cutané à chaque point d'injection (A.B) est mesurée, on peut avoir :

**B-A > 4MM** résultat **positive** :

**B-A (1-4MM)** résultat **douteux**

**B-A < 1MM** résultat **negative** -

Les animaux dont l'intra-dermo tuberculine comparative a donné un résultat douteux doivent être soumis à une nouvelle tuberculation après un délai minimal de **6 semaines**.

Les animaux chez qui cette seconde tuberculation ne donne pas de résultat négatif sont considérés comme ayant réagi positivement à la tuberculation (Arrêté 26.12.1995).

### **c-Diagnostic sérologique :**

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

#### ➤ **Test à l'interféron gamma (IF) :**

Ces tests mettent en évidence une réaction allergique in Vitro, mise en œuvre sur terrain vis a vis des animaux difficiles à manipuler ou à garder (Neill et al ; 2000).

-Le test à IF est un test sanguin fondé sur la détection d'une réaction immunitaire à médiation cellulaire (Allergie).

-Le sang du bovin à tester est récolté sur tube hépariné puis incubé **24h** avec Antigène (**tuberculine PPD**) (bovin, aviaire et antigène de control négatif). Après centrifugation, le plasma obtenu est trait par Elisa et consiste en la capture de **IF** présent et produit par lymphocytes T (**LT**)

-L'infection tuberculeuse est révélée positive quand la réponse cellulaire en IF& à la tuberculine bovine est prédominante par rapport à celle entraînée par tuberculine avium et l'antigène de control (Ryan et al ; 2000).

# Chapitre VI

Traitement et Prophylaxie

## **VI-1-Traitement :**

Le bacille bovin représente la même sensibilité aux antibiotiques (**Rifampicine, isoniazide, streptomycine**) que le bacille humain mais aucun traitement de la tuberculose ne doit être entrepris car outre la difficulté, voir l'impossibilité de stabiliser l'organisme ce qui assure la conservation de porteurs de germes source de contamination pour l'homme et les animaux.

Tous les traitements par l'isoniazide ou les antibiotiques risquent de produire des souches résistantes susceptibles de contaminer les humains.

Le seul moyen est l'élimination par l'abattage précoce de tous les animaux réagissants à la tuberculine ou reconnus tuberculeux.

## **VI-2-Prophylaxie :**

L'éradication de la tuberculose est pratiquement réalisée dans de nombreux pays. Deux groupes de méthodes peuvent répondre à cet objectif :

### **a- Prophylaxie sanitaire :**

La lutte contre la tuberculose repose sur la protection des cheptels indemnes. D'une part, la méthode la plus utilisée est le dépistage de cheptels infectés par tuberculination systématique et leurs assainissements et d'autre part par inspection systématique de toutes les carcasses à l'abattoir qui reste le seul moyen de détecter les derniers foyers.

De plus, il faut maîtriser les facteurs de risque en particuliers l'introduction de bovins dans un cheptel indemne de tuberculose, le voisinage avec une exploitation infectée et la résurgence d'une infection ancienne (**Airieau , 2000**).

### **b- Prophylaxie médicale :**

La vaccination peut être envisagée dans certaines circonstances, notamment lorsqu'un plan d'éradication ne peut être institué immédiatement, mais que l'on désire cependant réduire l'incidence de la tuberculose.

La vaccination par le **BCG (bacille de Calmette et Guérin)** est la seule méthode valable en pratique.

Le **BCG** a pourtant plusieurs inconvénients :

- La vaccination est faite par voie sous cutanée de **50 à 100 ml** qui provoque des grosseurs volumineuses et inesthétiques au point d'injection.
- L'injection intra veineuse comporte des risques de réaction générale grave.

-La vaccination par le **BCG** doit être répétée annuellement et les sujets demeurent positifs à la tuberculination.

-Les veaux doivent être vaccinés très tôt après leurs naissances et leurs immunités demande six semaines pour s'établir.

Cette immunité n'est pas de haute qualité, les animaux ne supportent pas une contamination massive (**Blood et Henderson, 1976**).



# Partie expérimentale

**Objectif :**

L'objectif de la présente enquête est :

- d'évaluer les prévalences de la tuberculose bovine au niveau de la wilaya de Blida par dépistage.
- de déterminer les facteurs favorisant l'apparition de la tuberculose bovine.
- de suivre les cas positifs après abattage.

# Chapitre I

Matériel et méthode

**1-Matériel :**

Cette étude a été réalisée dans la wilaya de Blida qui est située à **50 Km** de la capitale Alger. Pour mener un tel travail, nous avons consulté les archives des dossiers de la direction des services vétérinaires (*DSV*).

En collaboration avec les vétérinaires qui ont mis à notre disposition les déclarations officielles de la maladie animale (*DOMA*) et les rapports de suivi d'un foyer déclaré (*RSFD*) de la tuberculose bovine, par la suite, les archives de dépistage de cette maladie par intradermoréaction simple (**IDRs**) durant les quatre dernières années de **2004** jusqu' à **2007**. Les effectifs dépistés durant ces périodes sont rapportés dans le tableau suivant :

**Tableau N°I** : nombre des sujets dépistés au cours des quatre dernières années :

année	Nombre de bovins dépistés
2004	5365
2005	7718
2006	10885
2007	10093

Chaque animal a été identifié en prenant en considération :le numéro de boucle, le sexe, l'âge, la race et soumis à une **IDRs**.



**2-Méthode :**

**2-a-Réalisation du test :**

La méthode de l'intradermoréaction simple a été réalisée dans la wilaya de Blida selon le procédé suivant :

- une bonne contention de l'animal.
- une préparation du matériel (figure :05) qui comporte : le pistolet (figure :02) (à injection réglable), la tuberculine purifiée, dérivé protéique à base de mycobacterium bovins (bovituber ppd) (figure :04)



Figure 02 : Matériel de tuberculation



Figure 03 : pistolet



Figure 04 : la tuberculine bovine

-on prend le pli cutané au tiers moyen dans l'une des faces de l'encolure sans procéder à l'épilation et à la désinfection.

-on injecte **0.1ml** de tuberculine par voie strictement intradermique en laissant le temps nécessaire pour l'infiltration de la totalité de la dose.

- le lieu de l'injection qui se situe au tiers moyen de l'une des faces de l'encolure est rasé puis désinfecté.

-on mesure l'épaisseur du pli cutané à l'aide d'un cutimètre. (figure :04)



Figure 05 : Le cutimètre

**b-La Lecture :**

La lecture des résultats du test est réalisée **72heurs** plus tard.

Dont le cas ou l'absence du, la lecture a été réalisée par la palpation des ganglions et sans mesurer l'épaisseur du pli cutané.

Interprétation de la lecture :

-le test est considéré comme positif lorsque l'épaisseur du pli cutané est supérieur a 4mm ou lorsque sont apparues des signes cliniques.

-Il est en revanche considéré comme négatif lorsque l'épaisseur du pli cutané ne dépasse pas 2mm et que les signes cliniques font défaut.

-La réaction est douteuse lorsque l'épaisseur du pli cutané est de **2 à 4mm** et lorsque les signes font défaut.

**NB :**

Tout les animaux réagissant positivement à la tuberculination sont marqués d'un T à l'oreille droite (cf. **figure 06**) .ils sont abattus dans un délai d'un mois (cf. **annexe**) après abattage les locaux sont désinfectés.

Pour retrouver une qualification, le cheptel doit avoir deux séries de tuberculinations négatives.



**Figure 06 : Instrument pour marquer le T à l'oreille droite**

# Chapitre II

Résultats



### 1-a-Prévalence de la tuberculose bovine au cours des quatre dernières années:

Les résultats de la prévalence de la tuberculose bovine dans la wilaya de Blida sont rapportés dans le tableau N° II :

**Tableau N°II : La prévalence de la tuberculose bovine dans la wilaya de Blida:**

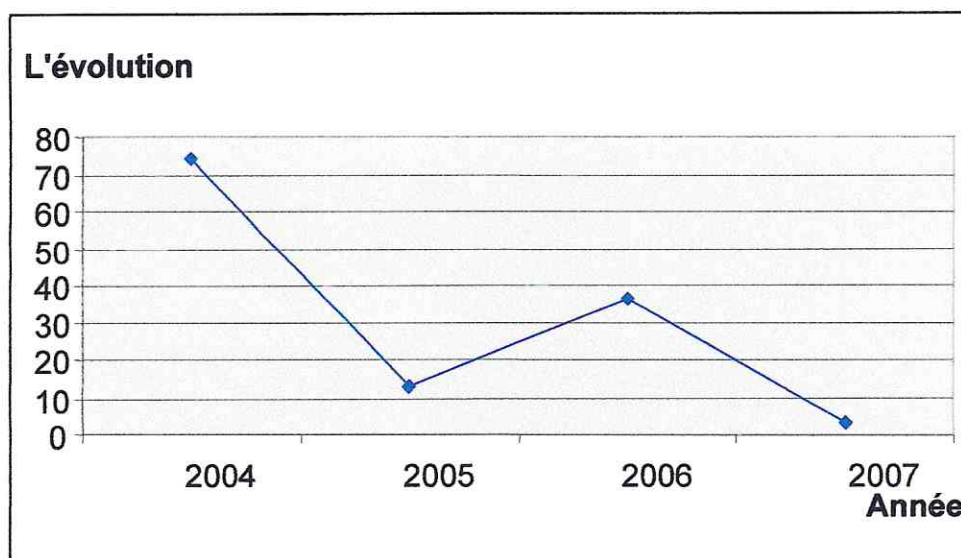
Année	Nombre des bovins dépistés	Test de tuberculination	
		Nombre des sujets réagissant positif	Prévalence (%)
2004	5365	04	0.00074
2005	7718	01	0.00013
2006	10885	04	0.00036
2007	10093	03	0.0003

-durant l'année 2004, sur un total de 5365 bovins testés, quatre sujets réagissent positivement au test, la prévalence des sujets testés positive est de 0.0007(%).

-durant l'année 2005, sur un total de 7718 bovins testés, un sujet réagit positivement au test, la prévalence du sujet testé positif est de 0.00013 (%).

-durant l'année 2006, sur un total de 10885 bovins testés, quatre sujets réagissent positivement au test la prévalence des sujets positif est de 0.00036 (%).

-durant l'année 2007, sur un total de 10093 bovins testés trois sujets réagissent positivement au test la prévalence des sujets testés positif est de 0.0003 (%).



**Figure N°7 :L'évolution de la tuberculose bovine durant quatre dernières années.**

Cette courbe montre l'évolution de la tuberculose bovine durant les quatre dernières années. Durant la période 2004 à 2005, nous avons noté une baisse des cas de la tuberculose dépistée. Après entre 2005 à 2006, nous avons enregistré une légère augmentation et du 2006 à 2007, une légère baisse a été notée.

### **1-b- Identification du cheptel dépisté positivement durant les quatre dernières années :**

Pour l'année 2004, les résultats de l'identification du cheptel dépisté positivement sont rapportés dans le tableau ci- dessous :

**Tableau N°III : Identification de cheptel dépisté positivement durant l'année 2004.**

N°de l'identification	sexe	age	Race	Région
98001	femelle	Adulte	importé	Beni mared
95000	femelle	Adulte	importé	Beni mared
92006	femelle	Adulte	Race locale	Chiffa
098053	femelle	Adulte	Holsteine	Bougara

La majorité des sujets dépistés sont des femelles adultes de race importée.

Pour l'année 2005, les résultats de l'identification du cheptel dépisté positivement sont rapportés dans le tableau ci- dessous :

**Tableau N°IV: Identification du cheptel dépisté positivement durant l'année 2005.**

N°de l'identification	sexe	age	Race	région
098031	femelle	Adulte	Race croisée	chiffa

Le sujet dépisté est une femelle adulte de race croisée.

Pour l'année 2006, les résultats de l'identification du cheptel dépisté positivement sont rapportés dans le tableau ci- dessous :

**Tableau N°V : Identification de cheptel dépisté positivement durant l'année 2006**

N°de l'identification	sexe	age	Race	Région
99001	femelle	Adulte	Race locale	Ain romana
Non identifie	mal	Adulte	Race croisée	Ain romana
Non identifie	mal	Adulte	croisée	Ouled aiche
96008	femelle	Jeune femelle	croisée	Oued el alleug

Les sujets dépistés sont des deux sexes principalement, adultes de race croisée.

Pour l'année 2007, les résultats de l'identification du cheptel dépisté positivement sont rapportés dans le tableau ci- dessous :

**Tableau N° VI : Identification de cheptel dépisté positivement durant l'année 2007.**

N°de l'identification	sexe	age	Race	Région
6064	femelle	Adulte	/	Chiffa
5463	femelle	Adulte	/	Chiffa
00001	femelle	Adulte	améliorée	bouarfa

Les sujets dépistés sont des femelles adultes.



**1- Etude des facteurs de variation liée à la tuberculose :**

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

- le sexe.
- l'age.
- la race.

**A-Le sexe :**

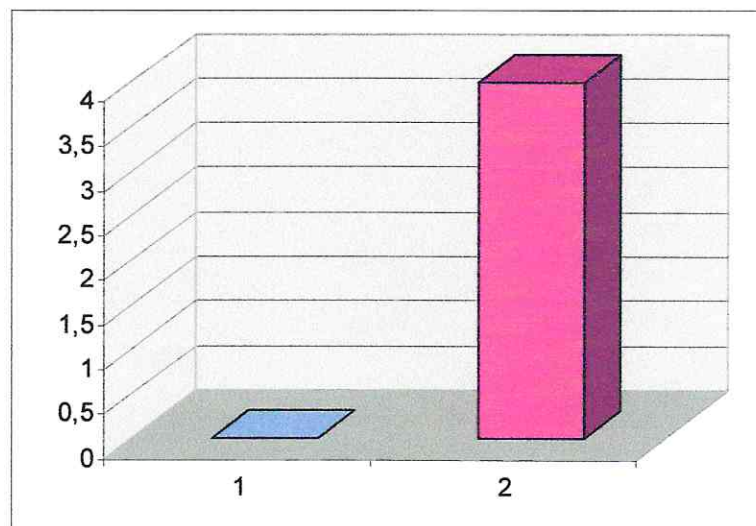
Les résultats en fonction du sexe pour les quatre dernières années de 2004 jusqu'à 2007 sont rapportés dans les tableaux ci-dessous :

Pour l'année 2004, les résultats du test de tuberculination en fonction du sexe :

**Tableau N°VII Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe dans la wilaya de Blida durant l'année 2004 :**

Sexe	Mâle	Femelle
Année		
2004	00	04

Durant l'année 2004 les femelles sont plus touchées par rapport aux mâles.



**Figure N°8 : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2004**

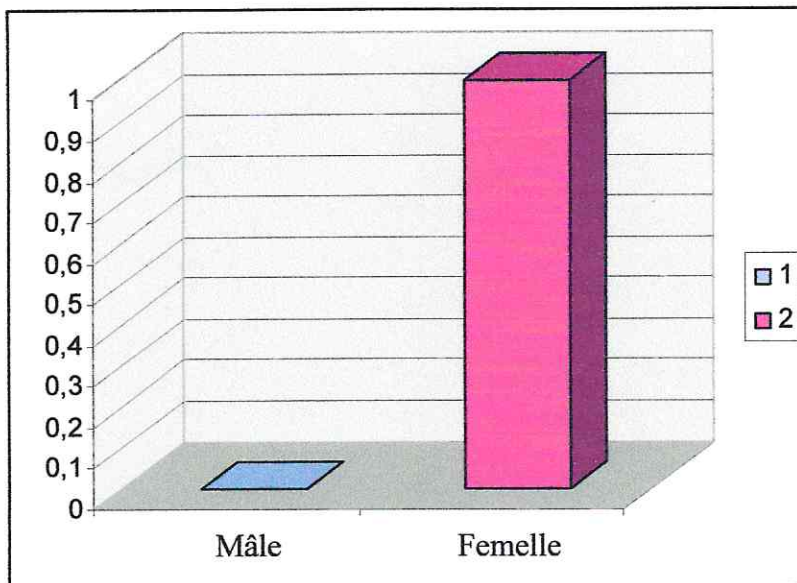


Pour l'année 2005, les résultats du test de tuberculination en fonction du sexe

**Tableau N° VIII : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2005.**

Sexe \ Année	Mâle	Femelle
2005	00	01

Durant l'année 2005 uniquement une femelle à été touchée par la tuberculose



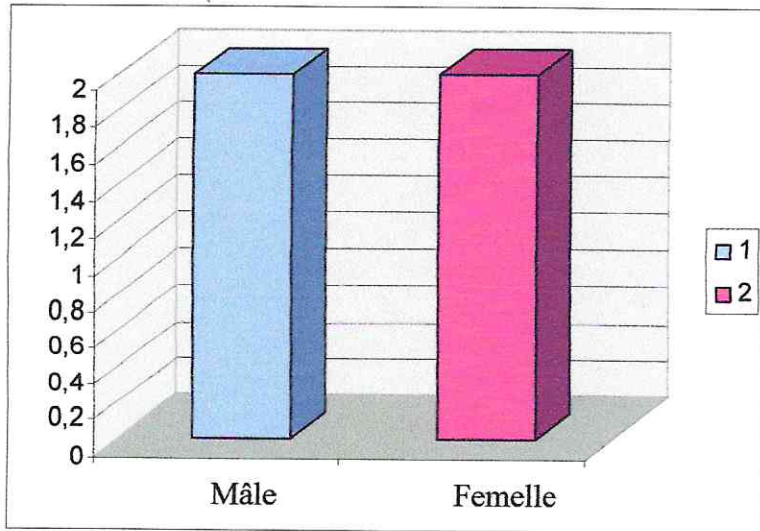
**Figure N°9 : Résultat du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2005**

Pour l'année 2006, les résultats du test de tuberculination en fonction du sexe :

**Tableau N° IX : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2006.**

Sexe \ Année	Mâle	Femelle
2006	02	02

Durant l'année 2006 deux males sont touchés contre deux femelles.



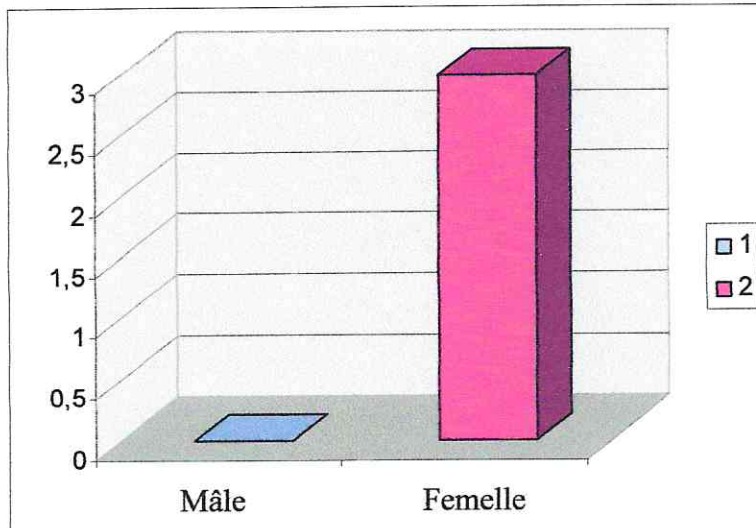
**Figure N°10 : résultats du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2006**

Pour l'année 2007, les résultats du test du tuberculination en fonction du sexe

**Tableau N°X : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2007.**

Sexe	Mâle	Femelle
Année		
2007	00	03

Durant l'année 2007 les femelles sont plus touchées par rapport aux mâles.



**Figure N°11 : Résultats du test de tuberculination en fonction du sexe durant l'année 2007**

#### **A-L'Age :**

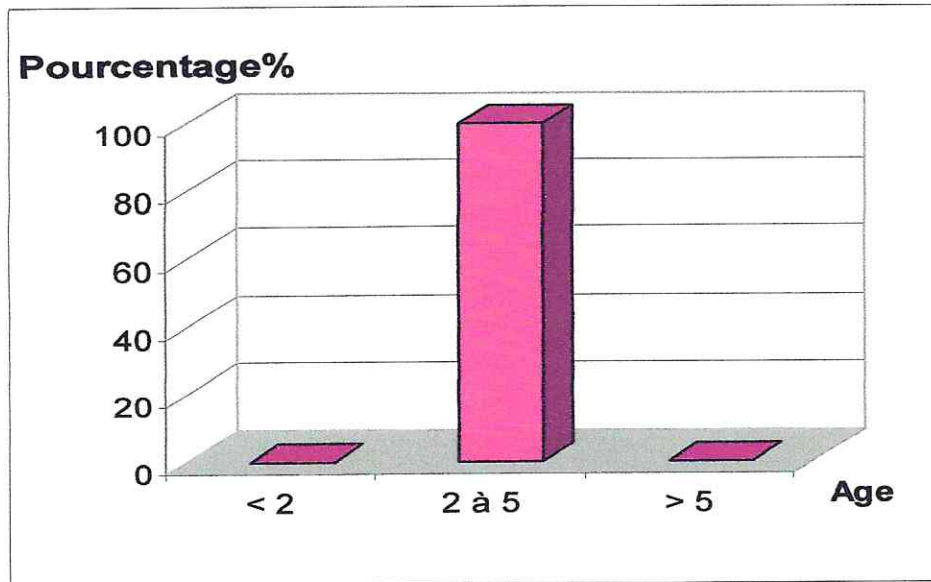
La répartition des cas de l'*IDRs* positive de Blida en fonction de l'âge pour les quatre dernières années de 2004 jusqu'à 2007 :

Pour l'année 2004, les résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination sont rapportés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N° XI : Résultat par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2004.**

Age	Nombre des bovins dépisté (+)	Pourcentage (%)
<2	00	00
2 à 5	04	100
>5	00	00

Durant l'année 2004 l'analyse des résultats par tranche d'âge a permis de conclure que les adultes âgés entre 2 à 5 ans sont plus touchés (100%) par rapport aux autres classes d'âges.



**Figure N° 12: Répartition des résultats en fonction de l'âge dans la wilaya de Blida pour l'année 2004.**

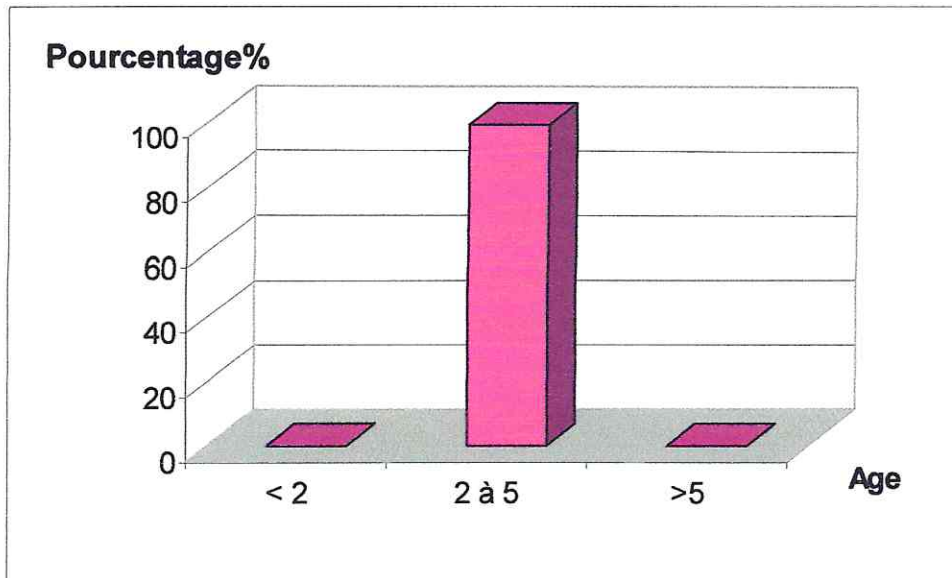
Pour l'année 2005, les résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination sont rapportés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XII: résultat par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2005.**

Age	Nombre des bovins Dépistés (+)	Pourcentage (%)
<2	00	00
2 à 5	01	100
>5	00	00

Durant l'année 2005, l'analyse des résultats par tranche d'âge a permis de conclure que les adultes âgés entre 2 à 5 ans sont plus touchés (100%) par rapport aux autres classes d'âges.





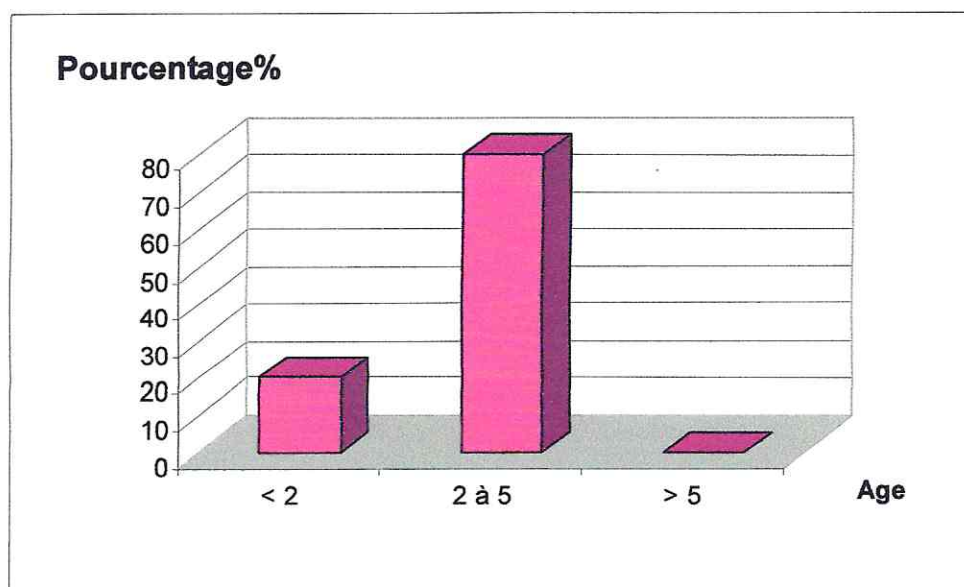
**Figure N°13 : Répartition des résultats en fonction de l'âge dans la wilaya de Blida pour l'année 2005.**

Pour l'année 2006, les résultats par tranche d'âge du test de tuberculination sont rapportés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XIII : Résultat par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2006.**

Age	Nombre des bovins Dépistés (+)	Pourcentage (%)
<2	01	20
2 à 5	04	80
>5	00	00

Durant l'année 2006, l'analyse des résultats par tranche d'âge a permis de conclure que les adultes âgés entre 2 à 5 ans sont plus touchés avec 80% contre ceux âgés < 2ans avec 20%.



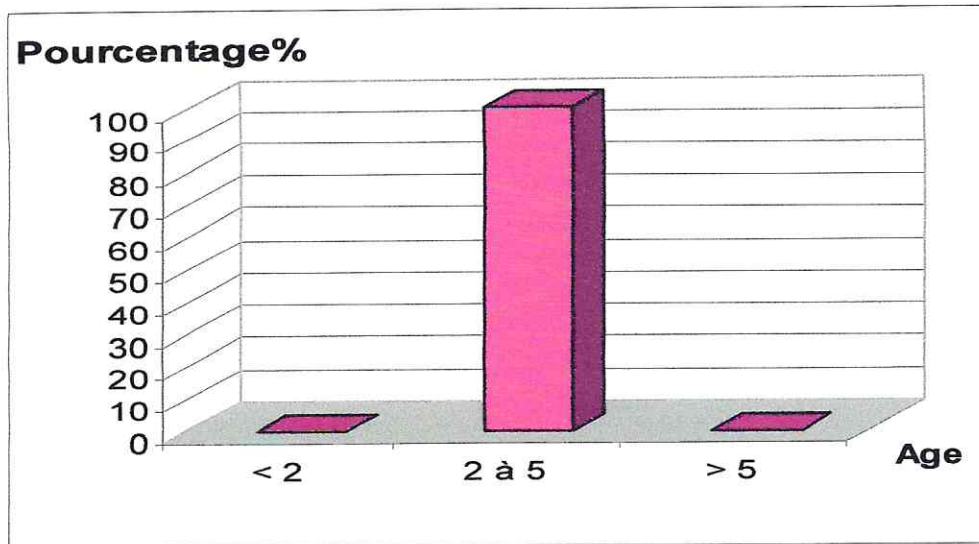
**Figure N°14 : Répartition des résultats en fonction de l'âge dans la wilaya de Blida pour l'année 2006.**

Pour l'année 2007, les résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination sont rapportés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XIV : Résultats par tranche d'âge des tests de tuberculination dans la wilaya de Blida durant l'année 2007.**

Age	Nombre des bovins Dépistés (+)	Pourcentage (%)
< 2	00	00
2 à 5	03	100
> 5	00	00

Durant l'année 2007 l'analyse des résultats par tranche d'âge a permis de conclure que les adultes âgés entre 2 à 5 ans sont plus touchés (100%) par rapport aux autres classes d'âges.



**Figure N°15 : Répartition des résultats en fonction de l'âge dans la wilaya de Blida pour l'année 2007.**

### C-la Race :

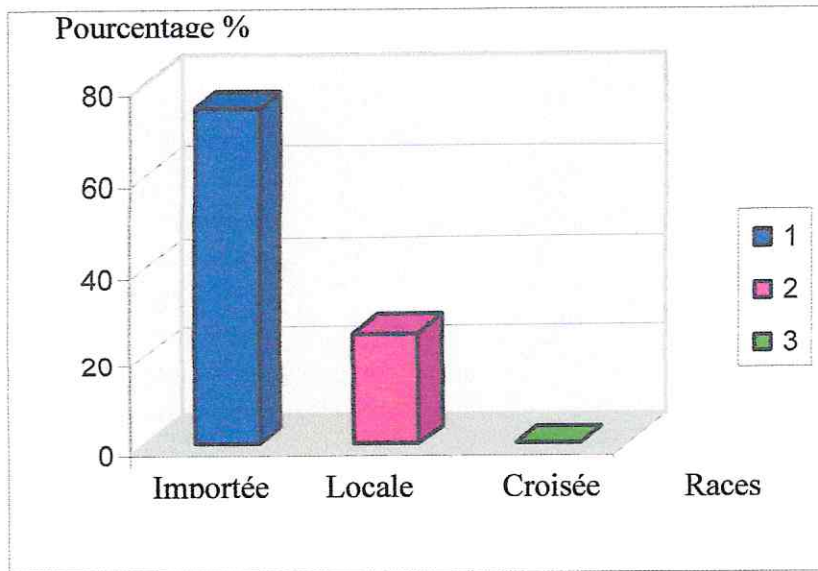
Les résultats de la répartition des cas en fonction de la race pour les quatre dernières années de 2004 jusqu'à 2007 sont présentés dans le tableau ci – dessous.

Pour l'année 2004, la répartition des résultats en fonction de la race est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XV :** Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2004.

Races	Nombre des BV réagissant positifs	Pourcentage %
Importée	03	75
Locale	01	25
Croisée	00	00

Pour l'année 2004, les résultats montrent que les races importées sont plus touchées (75%) par rapport aux autres races.



**Figure N°16 : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2004.**

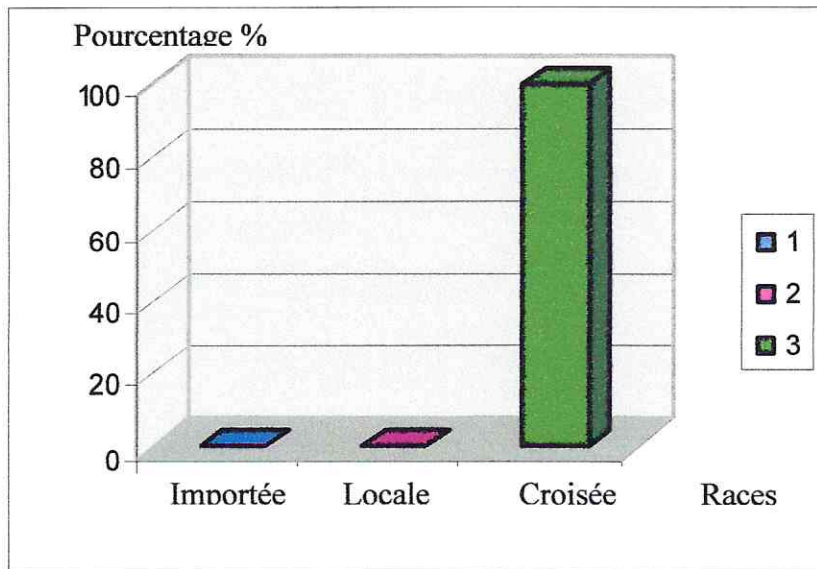
Pour l'année 2005, la répartition des résultats en fonction de la race est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XVI : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2005**

Race	Nombre des BV réagissant positifs	Pourcentage (%)
Importée	00	00
Locale	00	00
Croisée	01	100

Pour l'année 2005, les résultats montrent que seul la race croisée qui est plus touchée (100%) par rapport aux autres races.





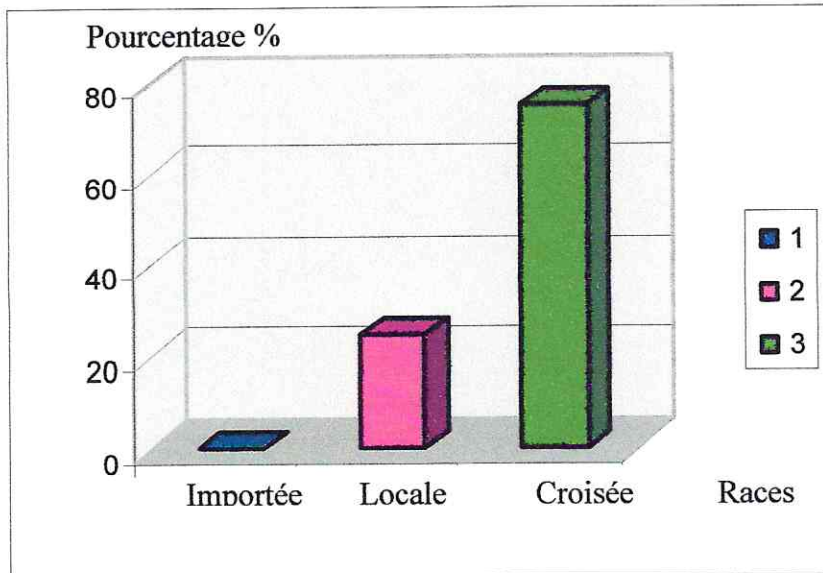
**Figure N°17 : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2005.**

Pour l'année 2006, la répartition des résultats en fonction de la race est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XVII : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2006.**

Races	Nombre des BV réagissant positifs	Pourcentage %
Importée	00	00
Locale	01	25
Croisée	03	75

Pour l'année 2006, les résultats montrent que les races croisées sont plus touchées (75%) par rapport aux autres races.



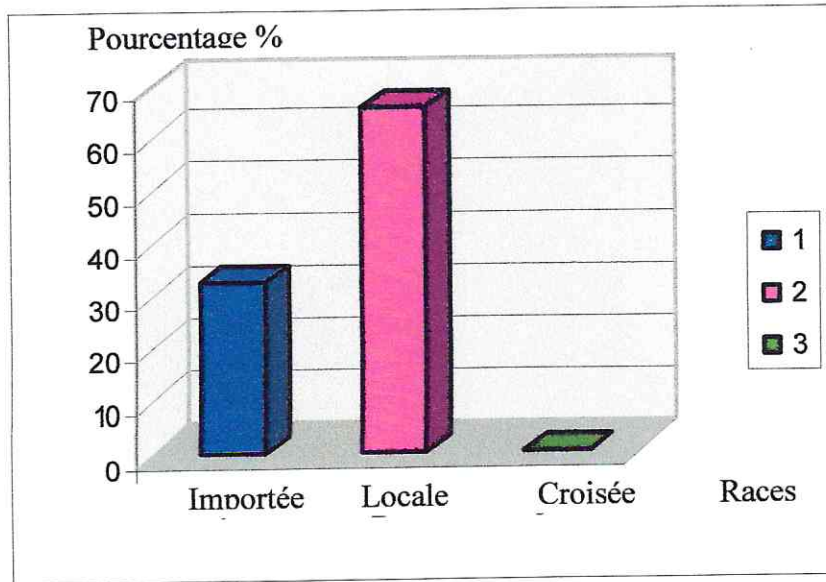
**Figure N°18 : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2006.**

Pour l'année 2007, la répartition des résultats en fonction de la race est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XVIII : Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2007.**

Races	Nombre des BV réagissant positifs	Pourcentage %
Importée	01	33.33
Locale	02	66.66
Croisée	00	00

Pour l'année 2007, les résultats positifs obtenus chez les races locales sont plus élevées (66.66%) que ceux obtenus chez les sujets de race importée et croisée.



**Figure N°19:** Répartition des résultats en fonction de la race dans la wilaya de Blida pour l'année 2007.

Pour l'année 2007, les résultats positifs obtenu chez les races locales sont plus élevés (66.66%) que celui obtenu chez les sujets de race croisée et importée

## 2- le suivi des cas positifs :

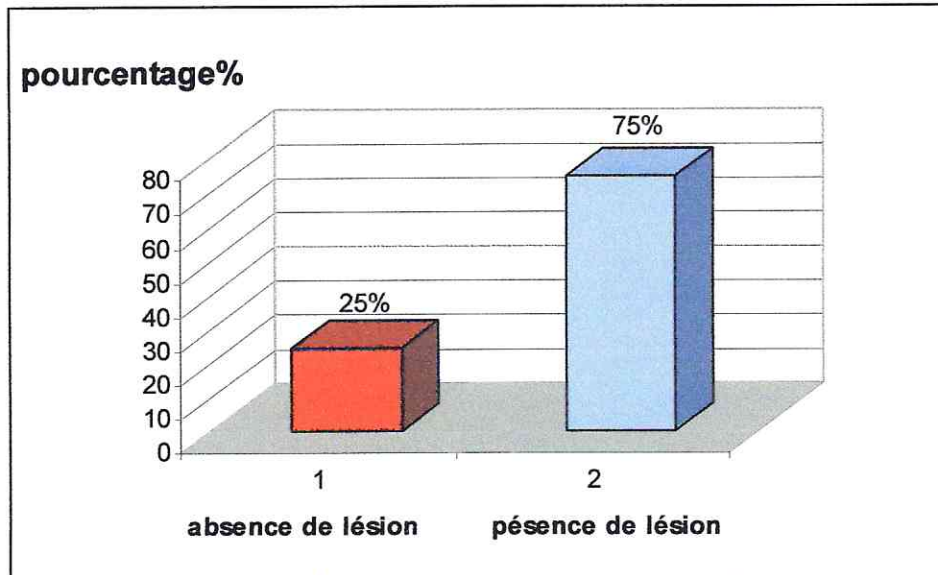
Les résultats du suivi des cas réagissant positivement au test d'IDRs au niveau des abattoirs durant les années 2004, 2005, 2006 et 2007 sont rapportés dans les tableaux suivants :

Pour l'année 2004, la présence de lésion sur les carcasses dépistées positivement est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XIX :** présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées Positivement pour l'année 2004.

Animaux abattus après réaction positive a IDRs	Présence de lésion de tuberculose	Pourcentage %
01	-	25
02	+	75
03	+	
04	+	

Pour l'année 2004, Après l'abattage des sujets réagissant positivement au test de l'IDRs, 3 carcasses sur 4 ont présenté des lésions spécifiques de la tuberculose, soit 75% dans la wilaya de Blida ; en revanche une carcasse n' a présenté aucune lésion spécifique de la tuberculose, soit 25%.



**Figure N° 20: Présence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2004.**

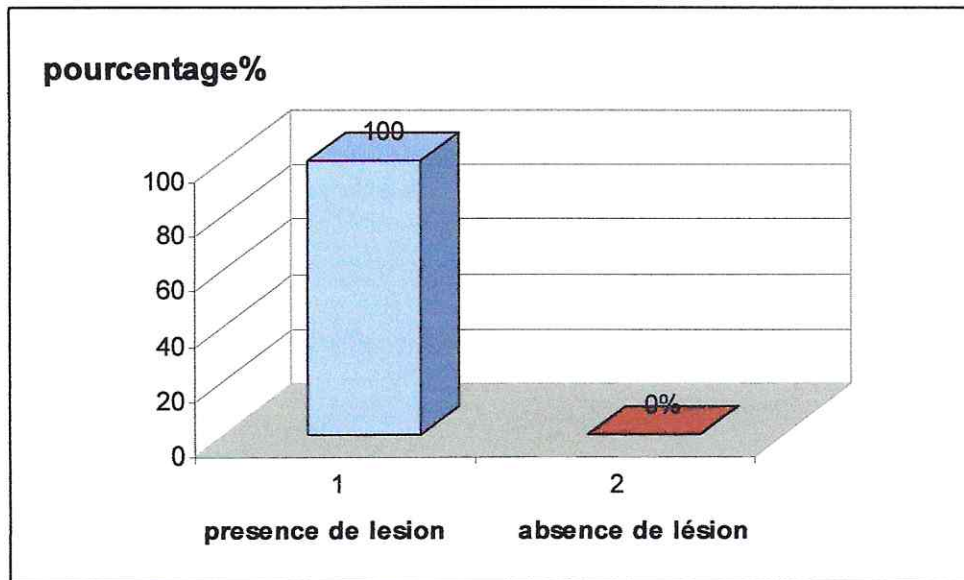
Pour l'année 2005 la présence de lésion sur les carcasses dépistées positivement est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XX : Présence de lésions de la tuberculose sur les carcasses dépistées Positivement pour l'année 2005.**

Animaux abattus après réaction positive à l'IDRs	Présence de lésions de tuberculose	Pourcentage %
1	1	100

Pour l'année 2005, 100% des carcasses dépistées positivement présentent des lésions spécifiques de la tuberculose.





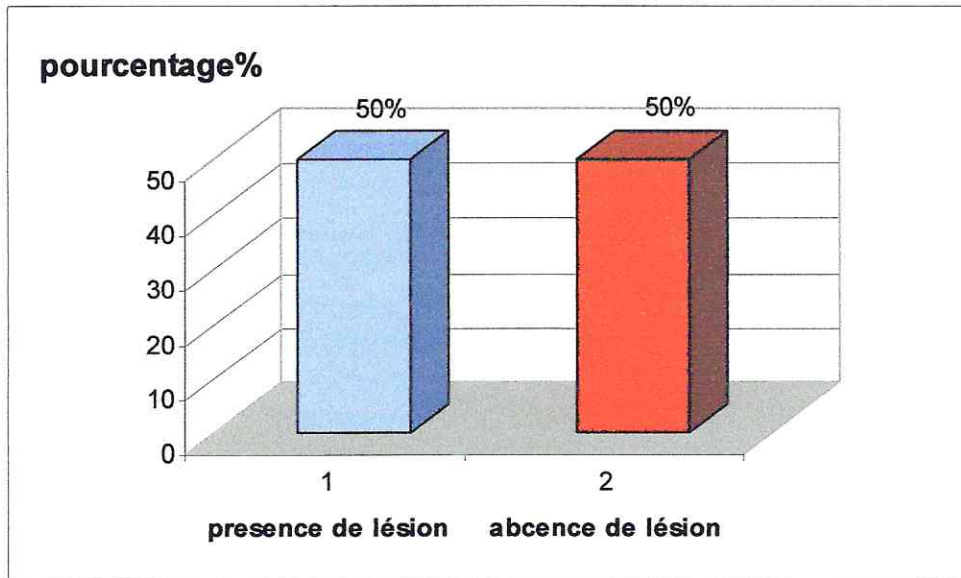
**Figure N°21 : Présence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2005.**

Pour l'année 2006, la présence de lésion de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XXI:** Présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement Pour l'année 2006.

Animaux abattus après réaction positive à l'IDs	Présence de lésions de tuberculose	Pourcentage %
1	-	50
2	-	
3	+	50
4	+	

Pour l'année 2006, 50% des carcasses dépistées positivement présentent des lésions spécifiques de tuberculose et 50% ne présentent aucune lésion spécifique de la tuberculose.



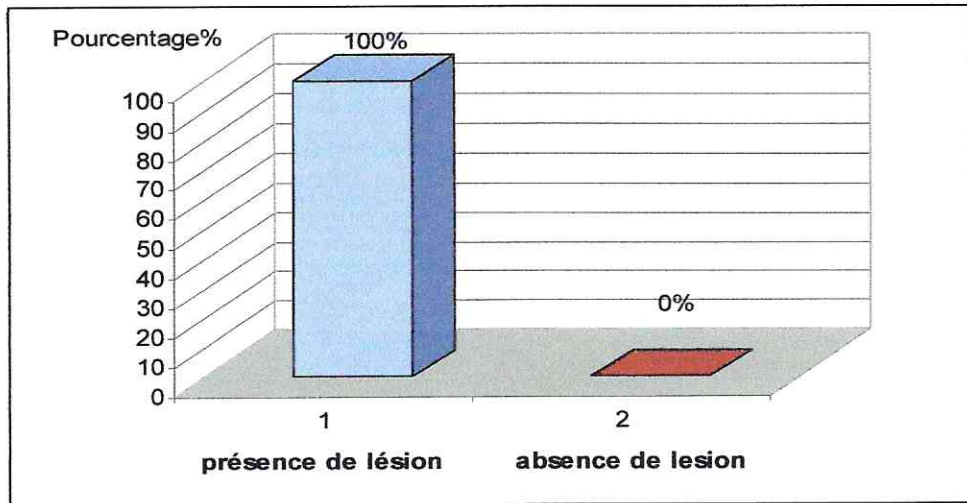
**Figure N°22 :** Présence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2006.

Pour l'année 2007 la présence de lésions de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XXII :** Présence de lésions de tuberculoses sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2007

Animaux abattus après réaction (+) à l'IDs	Présence de lésions de tuberculose	Pourcentage %
1	+	100 %
2	+	
3	+	

Pour l'année 2007, 100% des carcasses dépistées positivement présentent des lésions spécifiques de la tuberculose.



**Figure N°23 : Présence et absence de lésion de tuberculose sur les carcasses dépistées positivement pour l'année 2007.**

**3-Distribution des lésions :**

Les résultats de la répartition des cas de la tuberculose bovine en fonction de la distribution de lésions pour les quatre dernières années de 2004 jusqu'à 2007 sont reportés dans les tableaux suivants :

Pour l'année 2004, la distribution des lésions est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XXIII** : la répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2004.

Animaux abattus après réaction (+) à l'IDs	Présence de lésions de tuberculose	Forme de tuberculose	
		généralisée	Localisée (pulmonaire)
1	-	-	-
2	+	-	+
3	+	+	-
4	+	+	-

Les résultats montrent que la forme généralisée de la maladie est plus fréquente ,2 cas sur 3

Pour l'année 2005, la distribution des lésions est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XXIV** : La répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2005.

Animaux abattus après réaction (+) à l'IDs	Présence de lésions de tuberculose	Forme de tuberculose	
		généralisée	Localisée (pulmonaire)
1	1	+	-

Les résultats montrent que les lésions spécifiques de type généralisé sont observées sur toute la carcasse de l'animal abattu.

Pour l'année 2006, la distribution des lésions est rapportée dans le tableau ci-dessous :





Figure N° 24 :Tuberculose pulmonaire chez un boeuf

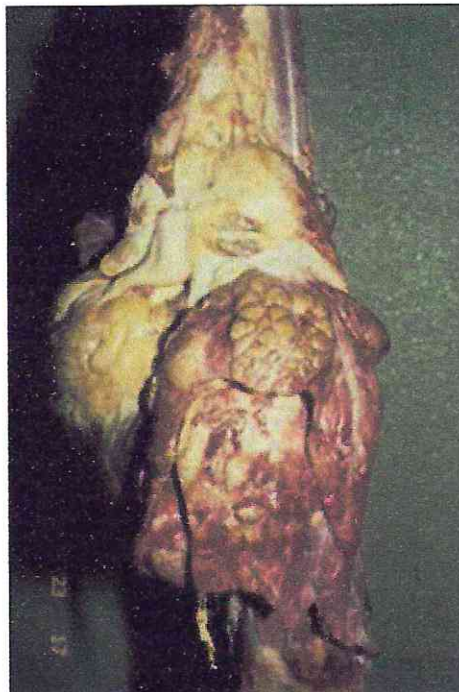


Figure N° 25 : Tuberculose pulmonaire sur un boeuf

**Tableau N°XXV : Répartition des lésions de la tuberculose pour l'année 2006.**

Animaux abattus après réaction (+) à IDs	Présence de lésions de tuberculose	Forme de tuberculose	
		généralisée	Localisée (pulmonaire)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	+	-	+
4	+	-	+

Les résultats montrent que les lésions spécifiques de type localisé sont observées chez deux carcasses sur quatre animaux abattus.

Pour l'année 2007, la distribution des lésions est rapportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°XXVI : Répartition des résultats en fonction de type de lésions pour l'année S2007.**

Animaux abattus après réaction (+) à IDs	Présence de lésions de tuberculose	Forme de tuberculose	
		généralisée	Localisée (pulmonaire)
1	+	-	+
2	+	-	+
3	+	-	+

Les résultats montrent que les lésions de type localisé sont plus observées sur les carcasses des animaux abattus.

# Chapitre III

Discussion

## Discussion

D'après notre enquête sur le dépistage de la tuberculose bovine au niveau de la wilaya de Blida, nous avons révélé des prévalences faibles allant de 0.0003 % à 0.00036 % pour les quatre dernières années (2004 à 2007) (cf. tableau N° I).

Ces résultats sont faibles, ce qui explique que les exploitations sont peu infectées, ou les règles générales de la technique, la lecture et l'interprétation de l'épreuve d'**IDR** ne sont pas respectées.

Par contre, les résultats obtenus par les travaux réalisés dans certains pays africains sont élevés par rapport à nos résultats, à savoir :

Au Tchad, sur 848 animaux provenant de 58 cheptels testés par l'**IDR**, 31 bovins ont présenté une réaction (+) ce qui représente un taux de 3.7% et 165 bovins présentent une réaction douteuse (19.5%) (**A.DELAFOSSE et al. 2002**).

Au Maroc, le nombre moyen annuel de bovins laitiers tuberculés est de 110636 bovins avec un taux d'infection moyen de 1.82% (**FIKRI, 1999**)

Au Mali, 1087 sujets ont subi le test d'**IDR** avec 202 cas de réaction positive soit 18.58% (**S.S.SIDIBE et al, 2003**).

Plusieurs facteurs pouvant favoriser l'apparition de la maladie à savoir: le sexe, ou nous avons observé que les femelles sont plus touchées avec une prévalence de 100% surtout durant les années 2004, 2005, 2007 ce qui montre que le sexe a un effet sur la prévalence de la maladie.

Par contre au Mali, la répartition par sexe des cas de réaction positive a montré qu'il n'existe pas de différence significative en fonction du sexe de l'animal, elle est de 18.68% chez les femelles et de 18.07% chez les mâles (**S.S.SIDIBE et al. 2003**).

Nos résultats en fonction de la race, montrent que les races croisées et importées sont les plus sensibles par rapport aux races locales. (cf. tableau N° XV, XVI, XVII, XVIII).

Ce qui est identique aux résultats réalisés :

Au Maroc, par **FIKRI** qui indique que les races croisées sont plus sensibles que les races locales en raison de leur mode d'élevage intensif (**FIKRI, 1999**).

Au Mali, le taux de prévalence est très élevé chez ces races importées et croisées par rapport à ceux observés chez les races locales (**S.S.SIDIBE et al. 2003**).

Par contre; dans les travaux réalisés par **CHERIK** et **NASRI** durant l'année 2007 à Bouira leurs résultats montrent que sauf les races importées sont sensibles (75%).



Nos résultats en fonction de l'âge montrent que le taux de prévalence est augmenté chez les sujets appartenant à la tranche d'âge situé entre 2 à 5 ans pour les années 2004, 2005, 2006 et 2007 (100% 100% 80% 100%) respectivement par rapport aux jeunes et les sujets âgés de plus de 5 ans (C.F. tableau N°XI, XII, XIII, XIV).

Nos résultats sont proches à ceux réalisés :

Au Mali, où la prévalence de test augmente avec l'âge, elle est de 11.40% chez les animaux âgés de 1 à 5 ans et 44.18% chez ceux âgés de plus de 10 ans (S.S.SIDIBE et al, 2003).

Au Tchad, la positivité à la tuberculination bovine augmente aussi avec l'âge (A.DELAFOSSE, 2002).

Après avoir suivi les cas positifs du dépistage nous avons constaté qu'en 2004, un pourcentage de 75% des carcasses présentent des lésions de tuberculose et 25% des carcasses montrent absence de lésions spécifiques de tuberculose, en 2006, le pourcentage de 50% des carcasses présentant des lésions spécifiques de la tuberculose et qui est le même pourcentage ne présentent aucune lésion de tuberculose, ce qui est due au non respect de technique de **ID**s. ce phénomène peut être expliqué par une réaction faussement positive qui est due soit à l'utilisation d'une tuberculine périmée, mal conservée ou à les règles générales de la technique qui ne sont pas bien respectées (Benêt, 2001).

Par contre pour 2005 et 2007, les animaux dépistés positifs présentent des lésions spécifiques de la tuberculose (100%).

En fin, nous disons que le test de tuberculination est un test qui n'est pas fiable à 100%.

La spécificité et la sensibilité du test sont de l'ordre de 85% à 90% (ENVF, 2006).

# Conclusion

## Conclusion

La tuberculose bovine existe dans la wilaya de Blida, d'après notre étude durant les quatre dernières années de 2004 jusqu'à 2007, nous avons enregistrés des prévalences faibles qui peuvent évoluer du faite du caractère transmissible de la maladie. Plusieurs facteurs interviennent dans l'apparition de la maladie, en occurrence, l'age, le sexe, et la race.

Nos résultats montrent que les animaux âgés entre 2 à 5 ans sont les plus touchés ainsi que les femelles.

La méthode de dépistage par intradermo-tuberculation simple, reste la méthode de choix utilisée en Algérie dans le cadre prophylactique de la maladie.

Cette méthode n'était pas bien maîtrisée et peut donner des résultats erronés, car les règles générales de la technique, la lecture et l'interprétation de la preuve d'IDS ne sont parfois pas respectées.

Malgré les efforts déployés par les services nationaux de lutte contre la tuberculose, cette dernière reste une « zoonose » dans notre pays constituant un problème majeur de santé animals et publique.

# Recommandation



### Recommandation :

Pour éviter l'augmentation de la prévalence de la tuberculose bovine, les structures responsables de la santé animale devraient :

- effectuer un dépistage de tous les cheptels tous les 6 mois en faisant des tests allergiques par tuberculine simple et l'abattage complet des bovins réagissant positivement (abattage sanitaire).

- désinfection approfondie des étables et aménagement si c'est nécessaire lorsqu'un animal réagit positivement.

- interdiction de toute vente d'animal dépisté tuberculeux.

- le lait ne doit être utilisé qu'après avoir été bouilli.

- obligation de déclarer l'existence de cas de suspicion de la tuberculose bovine par les vétérinaires praticiens.

- assurer l'hygiène de l'alimentation (alimentation saine et éviter les laits non pasteurisés pour les veaux) et l'hygiène de la reproduction (control de monte publique et insémination artificielle)

- faire savoir au personnel de l'abattoir du danger de la tuberculose et les précautions que doivent les prendre lorsqu'ils sont tombés dans un cas tuberculeux à cause caractère transmissible du bacilli.

## REFERANCE BIBLIOGRAPHIQUE

- 1- **ARRETE 26/12/1995.** (Minister de agriculture et du development Rural)
- 2-**AVRIL J.L ; 1996.** Bacteriologie clinique edition marketing paris.
- 3-**BENET J.J; 2001 .**Tuberculose Bovine, E N V F (Maladie Contagieuse)
- 4-**BENET J,J ;2004 .**Tuberculose Bovine,E N V F(Maladie Contagieuse)
- 5-**BERNARD AIRIEAM; 2000.**
- 6-**BLOOD D.C, HENDERSON J.A; 1976.** Medicine Veterinaire. 2eme Edition. Ed. Vigot frère. Paris.
- 7-**BULLETIN SANITAIRE VETERINAIRE ; 2006.** (Ministère de l'agriculture et de developement Rurale).
- 8-**CABANNE et BONENFAN, J.L ; 1982.** Anatomie pathologie générale, coordinateurs et secrétaires de rédaction.
- 9-**DELAFOSSA A,GOUTARD F,THEBAND E;2002 de** Epidemiologie la tuberculose et de la Brucellose des bovine en zone perihurbaine d'Abéché ,Tchad .
- 10- **E N V F, 2004.**
- 11- **E N V F, 1986.**
- 12-**F A O:** Food and agriculture organisation, 1986.
- 13- **F A O:** Food and agriculture organisation,Tuberculose bovine;1994.
- 14- **FIKRI, 1999;** Situation du tuberculose bovine au maroc.
- 15- **GUSTAVE RESENBERGUE, JACUE ESPINASSE, MATHAUS STOBER, 1979.**
- 16-**LEGUGON ; 1960.** Précis de bacteriologie Ed Doin edition Paris.
- 17-**LEMINOR L, VERRON ; 1990.**Bacteriologie Médicale Ed Flammarion Paris.
- 18-**MERIAL; 2004. ,** Tuberculose bovine.
- 19- **MERIAL; 2006,** Tuberculose bovine.
- 20- **NEILL ;2000.**

**21-O I E(Office Internationale des Epizooties ); 1997**

**Http://www.oie.int.**

**Http://www.oie.int/fr(normes) manual/f 00024.htm.oie.**

**22- O I E : 2001 http://www.oie.int..**

**Http://www.oie.int/fr(normes) manual/f 00024.htm.oie**

**23- O I E : 2002 http://www.oie.int**

**Http://www.oie.int/fr(normes) manual/f 00024.htm.oie**

**24-PILLET C,BOURDNJ L,TOMAB,MARCHAL N,BABBAS TREC;1983.Bacteriologie Médicale et Vétérinaire ,Systematique Bacterienne 2eme Edition Doin edition.**

**25-PIERRE C,L JEAN B,BENE CH.Principale Maladie Infectieuse et Parasitaire des Pétail.**

**26- PATRIK B ;1991.**

**27-S-CHAECHTER,MEDOFF,EIEN STEIN;1999.Microbiologie et Pathologies Inféciuses.Paris Bruxelles.**

**28-S S.SIDIBE ,N A DICKO,A FANE,R M DOUMBIA,C K SIDIBE,S KANTE,O MANGANE,B KONTE,M S MAIGA;2003.Tuberculose Bovine au Mali.**

**29-VILLEMIN M;1984 Dictionaire des Therme Vétérinaire et zootechniques .3eme édition Ed Vigot France.**

**30-VORDERMZIR 2001.**



# REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

## MINISTERE DE L'AGRICULTURE DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES

### DECLARATION OFFICIELLE DE MALADIE ANIMALE

1/ N° de la déclaration : /...../...../...../...../ - Date de visite : /...../...../...../

2/ Nom du médecin vétérinaire : /...../ - Fonction : Privé  Etatique

3/ Nom du propriétaire : /...../ - Adresse : /...../

4/ Localisation du foyer : - Wilaya : /...../ - Daïra : /...../ - Commune : /...../ - Lieu : /...../ - Longitude : .....° ..... - Latitude : .....° .....

#### 5/ Détails relatifs au foyer :

Espèces présentes dans le foyer	Nbre d'animaux dans le foyer	Nombre				Informations concernant les cas						
		Cas	Morts	Détruits	Abattus	Âge (cocher)			Sexe (cocher)		Race	
						Adulte	Jeune	Néo-natal	Mâle	Femelle		

- Jours ou mois pour la volaille : ..... - Date de mise en place : /.../.../.../ - Origine : .....

6/ Mode d'élevage : - Intensif  - Semi-intensif  - Extensif   
- Nomadique  - Transhumant  - Autres : .....

7/ Type de production : - Engraissement  - Laitier  - Reproducteur  - Autre : .....  
- Poulet de chair  - Poulette démarrées  - Poules pondeuse

#### 8/ Informations cliniques et autres :

Signes cliniques	<input checked="" type="checkbox"/> Fièvre	<input type="checkbox"/> Ecoulement oculonasal	<input type="checkbox"/> Salivation	<input checked="" type="checkbox"/> Lésions de la langue
	<input type="checkbox"/> Dyspnée	<input type="checkbox"/> Stomatite	<input type="checkbox"/> Lésions Cutanées	- Autre : .....
Lésions post-mortem	<input type="checkbox"/> Boiteries	<input type="checkbox"/> Chute de production	<input type="checkbox"/> Amaigrissement	- Autre : .....
	<input type="checkbox"/> Diarrhées/Dysenterie	<input type="checkbox"/> Signes nerveux	<input type="checkbox"/> Avortement	
	<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Pulmonaires	<input type="checkbox"/> Ganglions lymphatiques	<input type="checkbox"/> Cœur -Autre : .....
	<input type="checkbox"/> Externe seulement	<input type="checkbox"/> Digestives	<input type="checkbox"/> Reins	<input type="checkbox"/> Rate

9/ Nom de la maladie : /...../ - Date présumée du premier cas clinique : /.../.../.../

- N° d'identification des animaux atteints s'il existe (ou signalement) : .....

#### 10/ Nature de diagnostique :

- Suspicion clinique  - Dg clinique  - Dg nécropsique  - Découverte d'abattoir  - Dg différentiel : /...../

- Dg de labo  - Nom du Laboratoire Vétérinaire : ..... - Nature des prélèvements : .....

- Date d'envoi : /.../.../.../ - Test effectué : /...../

#### 11/ Information épidémiologique :

- Introduction récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, origine : ..... - Date : /.../.../.../

- Sortie récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, destination : .....

- Maladie similaire aux alentours : Oui  Non

- Présence d'exploitations d'animaux sensibles à proximité : Oui  Non  - Si oui, distance : .....

- Vaccination pour la maladie suspectée dans les 12 derniers mois : Oui  Non

- Autres informations : .....

12/ Mesures : - Isolement/Mise sous surveillance  a  b  - Désinfection /Vide sanitaire  a  b

a - Prises - Abattage sanitaire   - Identification et/ou marquage

b - Préconisées - Destruction /Enfouissement   - Vaccination : .....

- Traitement : ..... - Autres : .....

Tél : .....  
Adresse : .....

Date de déclaration : /...../...../...../  
SIGNATURE ET CACHET



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES  
RAPPORT DE SUIVI D'UN FOYER DECLARE**

1/ N° du présent rapport : /...../ - Date de visite : /...../...../...../

2/ N° de la déclaration : /...../...../...../ - Date de la déclaration : /...../...../...../

3/ Nom du médecin vétérinaire : /...../ Adresse : /...../...../...../

4/ Nom de l'éleveur : /...../ - Wilaya : /...../ - Daira : /...../ - Commune : /...../...../...../

5/ Localisation du foyer : - Lieu : /...../ - Longitude : .....° .....'

6/ Détails relatifs au foyer :

Espèces présente dans le foyer	Nbre d'animaux dans le foyer	Nombre de nouveaux				Informations concernant les cas					
		cas	Morts	Détruits	Abattus	Age (cocher)			Sexe (cocher)		Race
						Adulte	Jeune	Néo-natal	Mâle	Femelle	

7/ Informations cliniques et autres :

Signes cliniques	<input type="checkbox"/> Fièvre	<input type="checkbox"/> Écoulement oculo-nasal	<input type="checkbox"/> Lésions de la langue	<input type="checkbox"/> Signes nerveux
	<input type="checkbox"/> Dyspnée	<input type="checkbox"/> Stomatite	<input type="checkbox"/> Lésions Cutanées	- Autres : .....
Lésions post-mortem	<input type="checkbox"/> Boiteries	<input type="checkbox"/> Chute de production	<input type="checkbox"/> Amaigrissement	- Autre : .....
	<input type="checkbox"/> Diarrhées/Dysenterie	<input type="checkbox"/> Salivation	<input type="checkbox"/> Avortement	
	<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Pulmonaires	<input type="checkbox"/> Ganglions lymphatiques	<input type="checkbox"/> Cœur
	<input type="checkbox"/> Externe seulement	<input type="checkbox"/> Digestives	<input type="checkbox"/> Reins	<input type="checkbox"/> Rate

8/ Nom de la maladie diagnostiquée : /...../ - Confirmée  - Infirmée

- N° d'identification des animaux atteints s'il existe (ou signalement) : .....

9/ Données de laboratoire :

- Laboratoire : ..... - Type de prélèvement : ..... - Date d'envoi des prélèvements : /...../...../...../

Résultats : Date de réception des résultats : /...../...../...../ - Test effectué : .....

Positif  Négatif  Non disponible  Prélèvement non conforme

Autre maladie confirmée : /...../...../...../

10/ Information épidémiologique :

- Introduction récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, origine : ..... - Date d'introduction : /...../...../...../

- Sortie récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, destination : .....

- Maladie similaire aux alentours : Oui  Non

- Présence d'exploitations d'animaux sensibles à proximité : Oui  Non  - Si oui, distance : .....

- Autres informations (niveau d'expansion / vecteurs etc. décrire) : .....

11/ Mesures :

		a	b		a	b
	- Isolement/Mise sous surveillance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Désinfection /Vide sanitaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a : effectivement prises	- Abattage sanitaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Identification et/ou marquage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b : nouvellement adoptées	- Destruction /Enfouissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Vaccination : .....		
	- Traitement : .....			- Autres : .....		

12/ Evolution du foyer : Foyer persistant  Foyer essaini  Foyer éradiqué

Tél : ..... Date de transmission /...../...../...../

Adresse : ..... Signature et cachet

SITUATION TUBERCULOSE/ LEISHMANIOSE ANNEE 2004

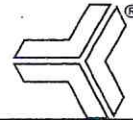
TUBERCULOSE

Wilayate	F/IDR	Cas/IDR	T/abattoir
01- Adrar	0	0	0
02- Chlef	1	2	0
03- Laghoua	0	0	0
04- O.E.B	3	3	3
05- Batna	3	3	13
06- Béjaïa	3	3	4
07- Biskra	0	0	0
08- Boudj	0	0	0
09- Blida	<del>1</del>	<del>4</del>	<del>1</del>
10- Bouira	1	1	0
11- Tamanra	0	0	0
12- Tebessa	7	9	0
13- Tlemcen	0	0	10
14- Tiaret	0	0	0
15- T.O	37	80	33
16- Alger	14	35	0
17- Djelfa	0	0	0
18- Jijel	0	0	5
19- Sétif	4	4	28
20- Saïda	0	0	1
21- Skikda	4	8	30
22- S.B.A	3	4	53
23- Annaba	1	1	4
24- Guelma	0	0	1
25- Const.	15	30	2
26- Médéa	23	25	39
27- Mosta.	0	0	0
28- M'Sila	1	1	0
29- Mascara	1	1	1
30- Ouargla	0	0	0
31- Oran	1	1	1
32- Elbayad	1	9	1
33- Illizi	0	0	0
34- B.B.A	0	0	0
35- Boumerd	18	49	0
36- Eltarf	0	0	4
37- Tindouf	0	0	0
38- Tissems	0	0	0
39- El Oued	0	0	0
40- Khench	0	0	0
41- S Ahras	4	4	5
42- Tipaza	7	11	5
43- Mila	4	9	0
44- A.Defla	4	6	0
45- Naama	0	0	0
46- A.Temou	0	0	1
47- Ghardaïa	2	8	0
48- Relizane	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>311</b>	<b>247</b>



Situation du Tuberculose 2005

TUBERCULOSE			
Wilayate	F/IDR	Cas/IDR	Cas/Abat
01- Adrar	0	0	0
02- Chief	1	2	2
03- Laghoua	0	0	0
04- O.E.B	5	6	5
05- Batna	8	11	8
06- Béjaïa	7	10	9
07- Biskra	0	0	0
08- Bérchar	0	0	0
09- Blida	113411	113700	6228727
10- Bouira	7	14	0
11- Tamanra	0	0	0
12- Tebessa	3	4	0
13- Tlemcen	0	0	5
14- Tiaret	0	0	0
15- T.O	5	14	0
16- Alger	9	12	0
17- Djelfa	0	0	0
18- Jijel	2	2	2
19- Sétif	5	5	67
20- Saïda	0	0	0
21- Skikda	14	23	40
22- S.B.A	0	0	59
23- Annaba	1	1	32
24- Guelma	20	83	0
25- Const.	31	72	2
26- Médéa	13	24	34
27- Mosta.	0	0	0
28- M'Sila	10	13	11
29- Mascara	0	0	1
30- Ouargla	0	0	0
31- Oran	1	1	2
32- Elbayad	15	35	0
33- Illizi	0	0	0
34- B.B.A	0	0	0
35- Boumerd	26	72	0
36- Eltarf	0	0	0
37- Tindouf	0	0	0
38- Tissems	0	0	0
39- El Oued	0	0	0
40- Khench	4	4	0
41- S Ahras	9	20	20
42- Tipaza	3	7	10
43- Mila	8	15	0
44- A.Defla	3	5	1
45- Naama	0	0	0
46- A.Temou	0	0	2
47- Ghardaïa	0	0	2
48- Relizane	1	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>214</b>	<b>459</b>	<b>323</b>



**SYNBIOTICS**  
CORPORATION

# **BOVITUBER® PPD**

**TUBERCULINE BOVINE PURIFIÉE,  
DÉRIVÉ PROTÉIQUE PURIFIÉ (PPD)  
BOVINS**

## **COMPOSITION**

Chaque ml de TUBERCULINE contient :  
Mycobacterium bovis, souche AN5 (PPD),  
q.s. pour obtenir une activité biologique au minimum de..... 20 000 UI/ml  
(UI = Unités Internationales)  
Phénol, au maximum..... 5 mg  
Tampon glyco-colle phosphate glycérolé, q.s.p..... 1 ml

## **INDICATIONS**

Dépistage de la tuberculose à bacilles bovins dans les conditions précises définies par la réglementation en vigueur.

## **MODE, VOIE D'ADMINISTRATION ET POSOLOGIE**

Voie intradermique.  
Posologie : 0,1 ml, soit 2 000 UI au minimum.

## **TEMPS D'ATTENTE**

Nul.

## **CONSERVATION**

Conserver entre +2°C et +8°C et à l'obscurité. Ne pas congeler.

## **PRÉSENTATIONS**

Boîte de 10 carpules de 1,8 ml  
AMM n° 699113.8 07.86 NV du 22.07.86

Boîte de 1 flacon de 5 ml  
AMM n° 699114.4 07.86 NV du 22.07.86

**NOTICE RÉVISÉE** : Octobre 2004

**USAGE VÉTÉRINAIRE. A NE DÉLIVRER QUE SUR ORDONNANCE**

Fabriqué par **CZ Veterinaria**

**SYNBIOTICS EUROPE** - 2, rue Alexander Fleming - 69007 LYON - FRANCE

**Annexe n° III**