



REPUBLIQUE ALGERIENNE  
DEMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN – TIARET

معهد علوم البيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

Présenté par :

Melle: BECHBECHE Houaria

Melle : BOUKHLIF Chahinez

Thème

**Prévalence de la Brucellose bovine dans la région de  
Tiaret Durant les années 2020 - 2024**

**Jury:**

**Président : Dr HALLOUZ Hadj Feghoul**

**Encadrant: Dr AKERMI AMAR**

**Co-encadrant :**

**Examineur: Dr OULD ALI Atika**

**Grade**

**MCA**

**MAA**

**MAA**

**Année universitaire 2023-2024**

## Remerciements

*Tout d'abord, nous tenons à exprimer notre gratitude envers Allah, le Tout-Puissant, pour nous avoir accordé la force, le courage et la volonté nécessaires pour entreprendre et achever ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance et notre respect à monsieur **AKERMI AMAR***

*. Non seulement il nous a encadrés avec enthousiasme et dynamisme tout au long de ce travail, mais il nous a également prodigué des conseils précieux, des encouragements constants et a fait preuve d'un sens de la responsabilité exemplaire. Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude envers tous nos enseignants qui ont joué un rôle essentiel dans notre formation, que ce soit lors de notre parcours en Licence ou en Master. Nous tenons également à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*



# Dédicaces

*La richesse des lettres ne suffit pas toujours à trouver les mots adéquats...*

*Toutes les expressions ne parviennent pas à véritablement transmettre ma gratitude, Mon affection, mon respect et ma reconnaissance...*

*Ainsi, c'est avec une simplicité sincère que...*

*Je souhaite dédier cette thèse à...*

*Loué soit Allah, Le Tout-Puissant, qui m'a inspiré et guidé sur le droit chemin. C'est à Lui que je dois ce que je suis devenue. Je Le loue et Le remercie pour Sa clémence et Sa miséricorde.*

***Pour ma mère**, qui a illuminé mes jours, alimenté le feu de mon bonheur, et été la source constante de générosité et de patience tout au long de mon parcours scolaire.*

***À mon père**, qui peut ressentir une fierté légitime en découvrant le fruit de tant d'années de sacrifices et de privations consentis pour nous permettre de progresser dans la vie. Que Dieu veille sur vous, vous protège, vous accorde une bonne santé et une longue vie à mes côtés. Que Sa grâce vous guérisse et vous entoure de bienveillance.*

***À mes chers frères**, pour leur soutien et leurs encouragements*

***À mes chères amies***



**Chahinez**

# Dédicaces

*Tout d'abord, je souhaite exprimer ma gratitude envers Allah, le Tout-Puissant, pour m'avoir guidé et pour m'avoir accordé la force, la volonté et la patience tout au long de mes études*

*Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :*

*À mon père, la lumière qui éclaire mes yeux et le bonheur qui donne un sens à mon existence*

*À ma chère mère, je rends hommage en tant que source inépuisable d'amour, celle qui me soutient à chaque étape de ma vie. Je souhaite une bonne santé à mes chers parents.*

*Ames très chères frères*



**Houaria**

# SOMMAIRE

Liste des tableaux

LISTE DES FIGURES

LISTE DES PHOTO

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Résumé

**Introduction.....1**

## Partie I

### Étude Bibliographique

Généralité

1.Historique:.....	3
2.la localisation de la wilaya .....	4
3.Definition .....	5
3.1.Nomenclature:.....	5
3.2.Synonymes.....	6
4.Importance .....	6
4.1.économique : .....	6
4.2. Hygiénique : .....	6
4.3.Publique : .....	6
5.Etiologie :.....	7
5.1.Agent causal : .....	7
Caractères morphologiques :.....	7
Caractères cultureux :.....	8
b.1.Milieus de culture.....	9
b.1.1.Milieus liquide .....	9
b.1.2.Milieus solides .....	9
6.Pathogénie : .....	9
6.1.La période primaire : .....	10
6.2.La période secondaire : .....	10
7.Symptômes : .....	10
7.1.Symptômes génitaux : .....	10

7.1.1. Chez la femelle : .....	10
7.2.Chez le mâle .....	13
8.Épidémiologie.....	14
8.1.Épidémiologie descriptive:.....	14
8.2.Épidémiologie analytique : .....	15
9.Les modes de transmission: .....	16
9.1.Transmission verticale .....	16
9.2.Transmission horizontale : .....	16
10.Voies de pénétration :.....	17
11.Facteurs de sensibilité et de réceptivité :.....	18
12.Diagnostic épidémio-clinique: .....	18
12.1. Diagnostic clinique: .....	19
12.2. Diagnostic expérimental.....	19
a.Diagnostic direct .....	19
b.Diagnostic indirect.....	20
b.1.Séroagglutination de Wright (SAW) .....	20
b.2.Réaction à l'antigène au rose Bengale, ou antigène tamponné: .....	21
b.3. Réaction de fixation du complement .....	21
b.4.Réaction d'immunofluorescence indirecte.....	22
b.5. Intradermoréaction à la mélitine .....	22
Prélèvements .....	22
13.prophylaxie.....	22
13.1.Prophylaxie sanitaire.....	22
13.2.Prophylaxie médicale .....	23
13.2.1.Souche <i>B. abortus</i> strain19: .....	23
13.2.2.Souche 45/ 20.....	23
13.2.3Souche <i>B.abortus</i> RB51: .....	23
13.3. Prophyaxie mixte .....	24
13.4. Mesure de lutte contre la brucellose humaine et animale : .....	24
13.4.1. Rôle de la santé : .....	24
13.4.2. Rôle de l'inspection vétérinaire :.....	24
13.4.3. Rôle de la commune : .....	24
14.Traitment : .....	25

**15.Législation: ..... 25**

**Partie II**  
**ÉtudeExpérimentale**  
**Material et methodes**

**Objectif de l'étude ..... 28**

**Matériels et méthodes..... 29**

**Questionnaire ..... 30**

**Résultats et discussion ..... 32**

**Discussion: ..... 45**

**Conclusion: ..... 47**

**Références..... 49**

## LISTE DES TABLEAUX

**Tableau n° 1**: nomenclature de l'espèce *brucella* .....5

**Tableau n°2** Séroagglutination de Wright (SAW).....21

**Tableau n°3** Résultats de dépistage de la brucellose chez les bovins dans la région de Tiaret durant l'année 2020 .....32



## LISTE DES FIGURES

<b>Figure n° 1: DAVID BRUC</b> .....	<b>3</b>
<b>Figure n°2</b> Localisation de la Wilaya de Tiaret.....	<b>5</b>
Figure n°3: incidence de la brucellose dans le monde. (Anonyme ; 2008).....	<b>7</b>
<b>Figure n°4 :</b> <i>Brucella spp</i> dans un frottis bactérien coloré par la coloration de Gram (X100).....	<b>8</b>
<b>Figure n°5 :</b> cas d'avortant suit a une infection par <i>brucella</i> .....	<b>11</b>
<b>Figure n°6:</b> Cas d'avortement suite à une infection brucellique. ....	<b>11</b>
<b>Figure n°7:</b> cas de métrite brucellique. ....	<b>12</b>
<b>Figure n°8 :</b> Hygromas sur l'articulation de genou suite à l'infection par.....	<b>13</b>
<b>Figure n°9:</b> répartition mondiale de La brucellose (www.microbe- .....	<b>15</b>
Figure n°10: Modes de contamination de la Brucellose.....	<b>17</b>

## LISTE DES HISTOGRAMME

histogramme n° 1 .....	32
histogramme n°2.....	33
histogramme n°3.....	33
histogramme n°4.....	34
histogramme n°5.....	34

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

**AcM : Anticorps monoclonaux**

**ADN CPG : Acide Désoxy Ribonucléique 5' Cytosine Phosphate Guanine3'**

**Ag :Antigène**

**ATB : Antibiotique**

**B .Abortus :Brucella Abortus**

**B : Brucella**

**B. miltensis : Brucella miltensis**

**BBATS : Buffered Brucella Antigen Tests**

**BLM : bovins laitiers moderne**

**BPAT : Buffered Plate Agglutination Test**

**Brucella sp : Brucella espèce**

**CD : Cellule dendritique**

**DO : densit optique**

**E.A.T : Epreuve à L'antigène Tamponné**

**EDTA : acide éthylène diamine tétra-acétique**

**EGTA : acide éthylène glycol tetracétique**

**ELISA : Enzyme Linked-Immunsorbent Assay**

**EXPL : exploitataion**

**FC : fixation du complément**

**FPA : polarisation de fluorescence**

**HRPO : La peroxydase de raifor catalyseur de la réaction**

**IFNc : Interféron**

**IgA : immunoglobulines A**

**IgG : immunoglobulines G**

**IgM : immunoglobulines M**

**LCR : Liquide Céphalo-Rachidien**

## **Liste des Abreviation**

**LPS : lipopolysaccharides**

**LPS-S : lipopolyoside S**

**LVRC : Laboratoire vétérinaire régionale de constantine**

**NB : nota bene**

**NK : Natural Killers**

**OEB : Oum EL Bouaghi**

**OIE : Office international des épizooties**

**OMS : Organisation Mondiale de la Santé**

**PBMC : Cellules Mononucléaires du Sang Périphérique**

**PBS : tampon phosphate salin**

**PCR : Polymerase Chain Reaction**

**RB :Rose Bengale**

**RES : Système Réticulo Endothélial**

**SAT : Serum Agglutination Test**

**SAW :Serum Agglutination de Wright**

**SPP : Species Plurimae**

## RESUME

La brucellose est une zoonose majeure qui transmet de l'animal à l'homme, soit par voie cutané- muqueuse soit par voie digestive.

La brucellose est transmise par ingestion des aliments contaminés, le lait et de ses dérivés qui ne sont pas pasteurisés. Elle se transmet aussi par contact avec le sang, l'urine, les avortons, les membranes fœtales, placenta et les sécrétions vaginales de ces animaux.

Les personnes qui exercent un métier à risque pour cette maladie sont les plus exposées (éleveurs, vétérinaires, bouchers, agriculteurs, .....).

### الملخص

داء البروسيلات هو مرض حيواني المنشأ رائج ينتقل من الحيوان إلى العائلة، وبالتالي على الصوت السليم - وبالتالي على الصوت الهضمي.

ينتقل داء البروسيلات عن طريق تناول المحتويات والضوء وغيرها غير المبسترة. وينتشر أيضًا من خلال ملامسة الدم والبول والمبيض وأغشية الجنين والمواقع والإفرازات المهبلية.

الأشخاص الأكثر عرضة لخطر هذه الحالة هم الأكثر تعرضًا (المزارعون والأطباء البيطريون والجزائريون والمزارعون وما إلى ذلك).

### Abstract:

Brucellosis is a wonderful zoonosis which is transmitted from animal to family, therefore on a healthy voice - therefore on a digestive voice.

Brucellosis is transferred by ingesting the contents, light and others that are not pasteurized. It is also spread through contact with your blood, urine, ovaries, fetal membranes, loci, and vaginal secretions.

People who are at high risk of this situation are more exposed (farmers, veterinarians, butchers, farmers, etc.).

# INTRODUCTION

### INTRODUCTION

La brucellose, aussi connue en tant que fièvre de Malte ou fièvre ondulante chez l'homme, et comme maladie de Bang ou avortement contagieux chez les bovins, est une infection hautement contagieuse causée par des bactéries du genre *Brucella*. Malgré les nombreux efforts déployés pour contrôler et éradiquer cette maladie, elle est toujours considérée comme l'une des zoonoses les plus répandues dans le monde. La prévalence est élevée dans les pays ou les régions où les conditions sanitaires sont mauvaises, où les systèmes d'exploitation des animaux sont traditionnels, et lorsqu'aucun système adéquat de surveillance épidémiologique de la maladie n'est mis en place. Son importance est liée à l'impact désastreux en matière de santé publique, ainsi qu'aux pertes économiques qu'elle peut générer.

En santé publique, les pertes économiques sont associées au coût des diagnostics clinique et de laboratoire, aux frais thérapeutiques et aux compensations versées aux patients; en effet, cette affection est reconnue comme maladie professionnelle dans de nombreuses régions du monde. Chez les bovins, l'avortement, la stérilité, la chute de production laitière, les retards dans les programmes d'amélioration génétique et la naissance de veaux faibles sont les causes les plus courantes de pertes économiques. Les restrictions en termes d'échanges commerciaux internationaux des animaux et de produits alimentaires dérivés de ceux-ci ont également un impact économique majeur.

L'homme et les animaux s'infectent, soit par contact direct avec des animaux ou du matériel infecté (fœtus, membranes fœtales ou sécrétions vaginales), soit après consommation de produits laitiers non pasteurisés.

Ce travail est divisé en deux parties principales: la première est bibliographique, sous la forme d'une revue de littérature sur *Brucella* spp. et la brucellose, et une deuxième est expérimentale, dans laquelle sont présentés les résultats de dépistage de la brucellose chez les bovins obtenus de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Tiaret réalisées pendant les années 2020 ;2021 ;2022 ;2023 et 2024 en différentes régions de la wilaya.

# **Partie I**

## **Étude Bibliographique**



## Partie I Étude Bibliographique

---

### 1.HISTORIQUE:

La plus ancienne description de la maladie chez l'homme rencontré à Hippocrate (460-377 avant J-C). Elle était alors considérée comme un processus pathologique humain fébrile, cliniquement difficile à diagnostiquer. (LEON et al ; 2003).

- La première description clinique complète a été publiée par MARSTON, médecin de la marine anglaise à malte en 1859.



FIGURE N° 1: DAVID BRUCE

-En 1887, DAVID BRUCE, un médecin militaire affecté à malte, a isolé un micro-organisme de la rate de quatre soldats morts de ce qu'on appelait alors << Fièvre de Malte >>. Il décrit la morphologie du genre isolé est appelé *Micrococcus melitensis* d'après l'ancien nom de l'île : << Méliita >>

- En 1897, WRIGHT mit au point pour le diagnostic de la maladie, une technique de serroagglutination qui porte encore son nom << serroagglutination de Wright >> (test de seroagglutination lente en tube). (LEON et al ; 2003).

-En 1896 en Danemark, BANG a isolé les *bacillus abortus bovis* et en 1914 aux Etats Unis, TRAUM a isolé un microbe semblable, *bacillus abortus* suis responsable de l'avortement de truies.

-En 1918, ALICE EVANS a démontré la parenté de ces différentes genres ; en 1920 MEYER et SHAW les ont regroupés dans le genre *brucella* (en hommage à Bruce).

## Partie I Étude Bibliographique

---

En 1922, BARNET a découvert l'intradermoréaction à la mélitine, d'autres espèces seront identifiées par la suite : *Brucella ovis* en 1953 ; par BUDDLE et BOYES en Nouvelle-Zélande.

- depuis en 1966, trois espèces supplémentaires ont été ajoutées au genre *Brucella ovis* : isolé chez un bélier en 1950 par MACTRLANE et ses collaborateurs. *Brucella néotoma* isolé chez une rate de désert, et *Brucella canis* isolé chez une chienne en 1968 par CARMCHAE et BRUNNER. (TOMA ; 2001).

### 2.LA LOCALISATION DE LA WILAYA

La wilaya de Tiaret est située à l'ouest de l'Algérie, elle est délimitée :

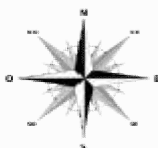
- au nord, par les wilayas de Tissemsilt et de Relizane ;
- au sud, par les wilayas de Laghouat et de El Bayadh ;
- à l'ouest, par les wilayas de Mascara et de Saïda ;
- à l'est, par la wilayadeDjelfa.

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/79/Brosen\\_windrose-fr.svg/80px-Brosen\\_windrose-fr.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/79/Brosen_windrose-fr.svg/80px-Brosen_windrose-fr.svg.png)

#### Wilayas limitrophes de la wilaya de Tiaret

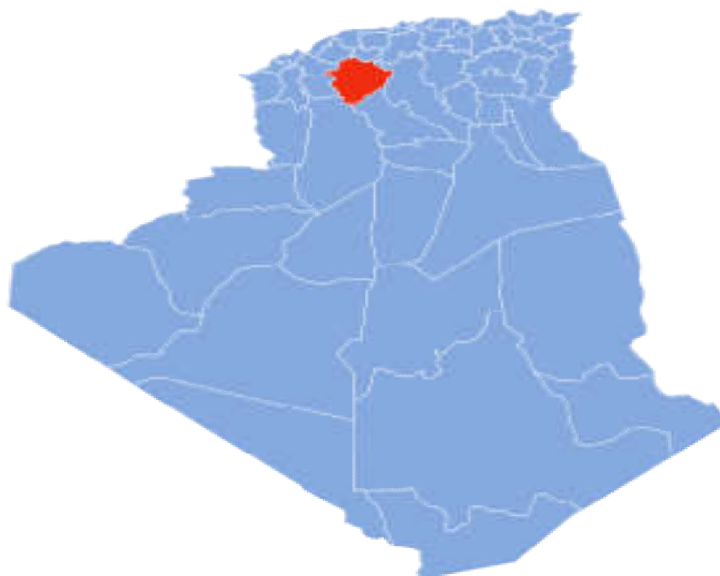
Relizane, Tissemsilt

Mascara,  
Saïda



Djelfa

El Bayadh, Laghouat



**FIGURE N°2 LOCALISATION DE LA WILAYA DE TIARET**

### 3. DEFINITION

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse et zoonose majeure qui touche l'homme et autre espèces animales .Elle causée par un bactérie à Gram négatif genre *Brucella*.

Il y'a sept espèce de brucella :*Brucella abortus* chez( bovin) , *Brucella melitensis* chez (ovin , caprin), *Brucella suis* chez( porc ) , *Brucella ovis* chez (ovin) ,*Brucella canis* chez (carnivore) .(Godfroid et al .,2005 cité par Dieudonné Tialla) .

*Brucella maris* mais mal connu.

### 3.1.NOMENCLATURE:

**Tableau n° 1:** nomenclature de l'espèce *brucella*

<b>Embranchement</b>	shizomycètes
<b>Sous_ embranchement</b>	Eubactériae
<b>Ordre</b>	bactériale
<b>Famille</b>	<i>Brucellacae</i>
<b>Genre</b>	brucella
<b>Espèces</b>	<i>Bovis</i> <i>Ovis</i> <i>Mélitensis</i> <i>Suis</i> <i>Canis</i> Néotomae

(LAMBIN ET GERMANR, 1969).

## Partie I Étude Bibliographique

---

### 3.2.SYNONYMES

La brucellose est connue par diverse nominations : fièvre de Malte, fièvre ondulante, fièvre méditerranéenne, avortement contagieux, fièvre abortive, avortement infectieux, avortement épizootique, maladie de bang et épididymite contagieuse du bélier. **(PEDRO et al ; 1989).**

Elle est appelée également, fièvre sudoro-algique, mélitococcie, fièvre de chypre, fièvre folle, septicémie de Bruce. **(Anonyme ; 2007).**

### 4.IMPORTANCE

#### 4.1.ÉCONOMIQUE :

La brucellose responsable de pertes économiques important : avortement, stérilité, mortinatalité, perte de viande et en lait et les pertes directe des animaux de grande valeur. L'impact économique peut porter sur :

- Le cout des programmes de contrôle ou de surveillance reposant sur la couverture des couts de vaccination et la valeur des animaux réformés
- La perte de marchés internationaux
- L'augmentation des couts de santé publique du fait que les couts économiques comprennent non seulement les soins hospitaliers et les médicaments à long terme, mais aussi des réduction de la productivité durant la phase clinique de la maladies. Les couts de s interventions chirurgicales et la fréquence des rechutes (10\_15%) chez les patients humains **(SOLERA et al., 1998 ; 2005a ;ALP et al.;2006) .**

#### 4.2. HYGIÉNIQUE :

La brucellose représente, par la fréquence de la gravite des cas humains contractés à partir de l'animal et de ses productions, une zoonose majeure. **(GANIERE ; 1990).**

#### 4.3.PUBLIQUE :

Dans la région circum-méditerranéenne et proche et Moyen-Orient, *Brucella melitensis* est l'agent responsable de la plupart des cas cliniques sévères de brucellose humaine, maladie qui peut entrainer des cas de mortalité. Le plus souvent, elle se traduit par un état débilitant aigue ou chronique ayant des conséquences sévères sur le développement économique et social. Le coût de la brucellose humaine a été estime en Espagne à 8000 dollars par patient. **(COLMENERO-GASTILLO et al ; 1999).**

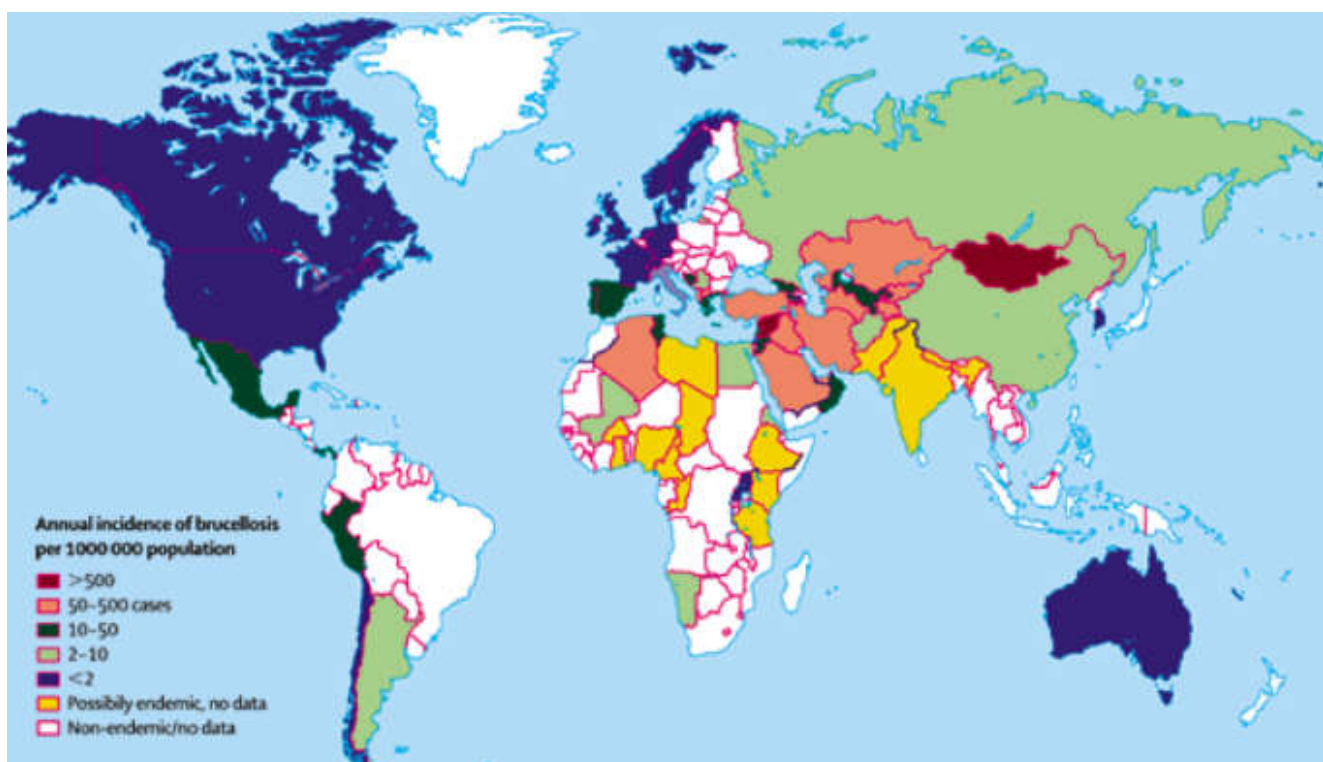


FIGURE N°3: INCIDENCE DE LA BRUCELLOSE DANS LE MONDE. (ANONYME ; 2008)

En Algérie on nous prends en compte que les cas aigus septicémiques, nécessitant en moyenne de 07 jours d'hospitalisation et 45 jours de soins à domicile, on a trouvé que les dépenses pour chaque patient équivalent à huit mois du <<salaire minimal interprofessionnel>>. (BENHABYLES et al ; 1992).

### 5. ETIOLOGIE :

#### 5.1. AGENT CAUSAL :

La brucellose bovine est une maladie infectieuse et contagieuse due principalement à *Brucella abortus*.

#### CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES :

Dans l'organisme et dans les milieux de culture ordinaires, ces bactéries se montrent sous forme de coccobacilles très petits, de 0,6µm de diamètre, parfois allongés en bacilles de 1\_1,5 µm de longueur, généralement sphérique. Elles peuvent dans certains cas être ovalaires, elles sont tantôt isolées, tantôt groupées deux par deux en diplocoques, parfois constituent de courtes chainettes ou de petits amas (LE GUYON, 1960).

## Partie I Étude Bibliographique

---

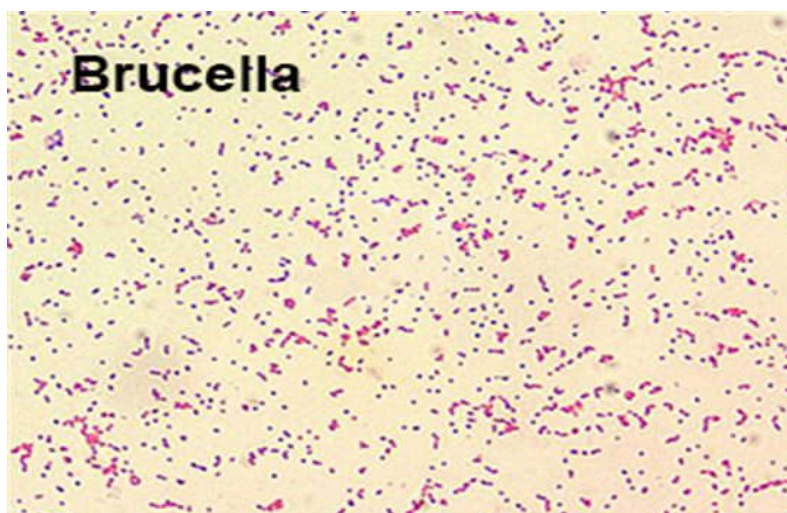
Gram négatif, trapus, ne formant pas de spores, n'ont pas de cils, immobile mais animées de forts mouvements browniens, et ayant des besoins de croissance plutôt difficile à satisfaire (FLANDROIS, 1997).

### - Structure

Des travaux assez nombreux au microscope électronique notamment ceux de RETRI et coll. (1964) et de DUBRY (1972) permettent d'avoir une assez bonne connaissance de la structure de ces bactéries (LE GUYON, 1960)

Elle est entourée d'une paroi plus ou moins épaisse et plus ou moins complexe, sur le plan structural et sur le plan moléculaire et d'une membrane plasmique.

Entre ces deux couches. Se trouve une couche intermédiaire de faible épaisseur : le périplasme (CHEVAILLIER, 1981).



**FIGURE N°4 : BRUCELLA SPP DANS UN FROTTIS BACTERIEN COLORE PAR LA COLORATION DE GRAM (X100).**

### CARACTÈRES CULTURAUX :

*Brucella* sont des bactéries aérobies strictes mais certaines souches (certains biovars de *B. abortus*, *B. neotomae*, *B. ovis*...) se développent mieux en atmosphère contenant 5 à 10 % de CO<sub>2</sub>. La température de croissance optimale est 34-35°C et le PH optimale 6,6 à 7,4 L'isolement des *Brucella*, en particulier en primo culture, nécessite des temps d'incubation d'au moins 3 à 4 jours (automate d'hémoculture) jusqu'à 2 à 3 semaines. Les colonies sont translucides, rondes à bords réguliers. La culture en milieu liquide présente un trouble léger (exemple sur BHI, à droite).

## Partie I Étude Bibliographique

---

- Ces bactéries sont aérobies strictes, catalase +, oxydase +, NO<sub>3</sub> + et uréase +.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/lproks.cgi?view=1>

### B.1.MILIEUX DE CULTURE

L'isolement des *brucella* à partir des produits pathogènes nécessite des milieux spéciaux, mais en général après quelques repiquages, les souche conservées au laboratoire poussent sur les milieux usuels.

De nombreux milieux ont été utilisés, depuis que BRUC (1887) utilisés un bouillon de viande et STAFETH (1920) un milieu à base d'infusion de pomme de terre additionné de glycérine. Les milieux préparés avec des peptones sont actuellement les plus utilisés ; certains étant même toxique en raison de la libération de soufre à partir de la cystine lors de l'autoclave (**LAMNIN ET GERMEN**).

#### B.1.1.MILIEUX LIQUIDE

L'isolement de *brucella abortus* se fait sur milieu sélectif composé de base Columbia enrichi de 5% de sérum de cheval et additionné trois antibiotiques ( Polymixine B, Bacitracine et acide Alexique) (**QUINN et al., 1998**)

La culture apparait en 48h à quatre jours et donne un trouble homogène du bouillon à l'extrait de levure (**LAMBIN et GERMEN, 1969**)

#### B.1.2.MILIEUX SOLIDES

La rapidité d'

### 6.PATHOGÉNIE :

D'une manière générale, la pathogénie et la transmission suivent les mêmes règles chez les ovins, et les caprins que chez les bovins (**Comite mixte FAO/OMS, 1986**).

Les *Brucella* pénètrent généralement au niveau de la muqueuse orale du naso-pharynx des conjonctives et par voie génitale mais également par des aberrations ou des lésions cutanées (**ENRIGHT, 1990**).

Elles sont alors phagocytées par les cellules du système lymphatique proche. En fonction de l'état immunitaire de l'hôte, de la virulence et de la quantité de bactéries, l'infection sera soit arrêtée par les défenses immunitaires du sujet, soit une dissémination des germes dans l'organisme par le sang sous forme intracellulaire dans les neutrophiles et les macrophages et une phase septicémique aiguë puis la localisation dans certains tissus. *Brucella* est plus fréquemment isolées des tissus lymphoïdes, de la glande mammaire et des

## Partie I Étude Bibliographique

---

organes reproducteurs mais d'autres localisation sont possible tels que l'os, les articulations, le tissu nerveux, les yeux. (NICOLETTI, 1980).

L'évolution de la brucellose bovine se fait en deux périodes: primaire et secondaire :

### 6.1.LA PÉRIODE PRIMAIRE :

Suit la contamination et évolue en 3 étapes :

- La 1<sup>ère</sup> étape correspond à la multiplication des *Brucella* dans les nœuds lymphatiques de la porte d'entrée.
- La 2<sup>ème</sup> étape est marquée au bout de quelques jours à plusieurs semaines, par la dissémination lymphatique (prépondérante chez les bovins) et sanguine (bactériémie discrète et fugace dans l'espèce bovine où il est très difficile d'obtenir une hémoculture positive) de la bactérie. Cette phase est asymptomatique chez les bovins.
- La 3<sup>ème</sup> étape se traduit par la localisation et la multiplication des *Brucella* en certains sites électifs: les tissus lymphoïdes (notamment les nœuds lymphatiques de la sphère génitale et mammaire), le placenta chez les femelles gravides, les testicules et ses annexes (épididyme, etc.) chez le mâle; la glande mammaire et les bourses séreuses et synoviales (bourses carpiennes) et certaines articulations.

### 6.2.LA PÉRIODE SECONDAIRE :

Elle est associée à un état de résistance de l'hôte plus ou moins prononcé, lié au développement d'une immunité de type cellulaire.

Toutefois, la guérison (élimination des *Brucella*) est rare. Les *Brucella* ont la capacité de résister à l'action des mécanismes immunitaires et se maintiennent plusieurs années dans certains sites privilégiés, notamment les nœuds lymphatiques.

Une réactivation peut être induite à chaque gestation et l'infection placentaire peut alors provoquer un avortement et/ou induire une excrétion bacillaire à l'occasion des mises-bas. Leur persistance dans les bourses séreuses et articulations peut aussi générer un hygroma ou une arthrite chronique.

## 7.SYMPTÔMES :

Les symptômes de la brucellose se traduisent par la fièvre, troubles de la reproduction, des gonflements des ganglions lymphatiques et des avortements spontanés et fréquents

### 7.1.SYMPTÔMES GÉNITAUX :

#### 7.1.1. CHEZ LA FEMELLE :

##### ➤ Avortement



## Partie I Étude Bibliographique

L'avortement est le principal signe clinique qui indique la brucellose, Il peut se produire à n'importe quel stade de la gestation, mais plus généralement vers le 6<sup>ème</sup> ou 7<sup>ème</sup> mois et il causée soit par la multiplication du *brucella* dans l'espace utéro-chorial qui donne placente exsudative et nécrotique. Ces lésions provoquent un décollement utéro-chorial et des adhérences fibreuses entre placenta et utérus, ce qui entraîne une interruption des échanges nutritifs entre la mère et le fœtus et donc cela donne la mort du fœtus par anoxie. Soit par des brèches peuvent également permettre le passage de *brucella* dans la cavité amniotique et ingérée par le fœtus, ce qui provoque une septicémie mortelle.



**FIGURE N°5 :** CAS D'AVORTANT SUIT A UNE INFECTION PAR *BRUCELLA*



**FIGURE N°6:** CAS D'AVORTEMENT SUITE A UNE INFECTION BRUCELLIQUE.

➤ **Mortinatalité**

Si les lésions sont limitées, l'infection placentaire est compatible avec la survie du fœtus. On peut alors observer la naissance à terme ou prématurée (l'expulsion du fœtus vivant

## Partie I Étude Bibliographique

---

peut être sous la dépendance de modifications hormonales, consécutives aux lésions placentaires) du produit. Mais, parfois, le nouveau-né souffre de lésions cérébrales d'origine hypoxique entraînant sa mort dans les 48 heures suivant la naissance.

### ➤ Rétention placentaire

Par ailleurs, les adhérences entre chorion et utérus provoquent des rétentions placentaires chez les femelles infectées. (GANIERE et al., 2004)

### ➤ Métrite

Les métrites sont aussi des séquelles possibles de l'avortement, on observe alors des sécrétions mucoïdes rouge-brun et des exsudats grumeleux blanchâtres pendant environ un mois.

Des germes secondairement contaminants, souvent des streptocoques ou des *Escherichia coli*, sont généralement la cause de ces métrites. Dans les cas les plus graves, elles peuvent être aiguës et sont suivies d'une septicémie ou de la mort. Plus couramment, elles sont chroniques et entraînent la stérilité, notamment si l'infection se propage dans les trompes de Fallope et perturbe le fonctionnement ovarien.

Chez de tels animaux, la reproduction échoue fréquemment et il n'est pas rare que l'intervalle vêlage-vêlage soit multiplié par trois. (RADOSTITS OM et al ; 2000).



**FIGURE N°7: CAS DE METRITE BRUCELLIQUE.**

## Partie I Étude Bibliographique

---

### 7.2.CHEZ LE MÂLE

#### ➤ Orchite et épидidymite :

L'infection des testicules et de l'épididyme par *brucella* qui peut diminuer la fécondité.

#### a) Symptômes extra-génitaux :

Généralement et rare chez les bovins, mais il peut s'agir :

D'hygroma (bursite) est une tuméfaction située en arrière du coude correspondant au gonflement d'une bourse vide, d'arthrites ce qui peut engendrer chez le mâle une difficulté pendant la saillie (NIAR, 2015).



**FIGURE N°8 :** HYGROMAS SUR L'ARTICULATION DE GENOU SUITE A L'INFECTION PAR *Brucella abortus* (Anonyme ; 2007)

#### Lésions:

D'une façon générale les altérations histopathologiques, qui sont variables et inconstantes, peuvent être rencontrées dans les organes d'animaux morts de brucellose.

Quelque soit la voie de l'infection, on peut observer une lymphadénite locale caractériser par une hyperplasie lymphoïde et une infiltration importante de cellules mononuclées avec quelque neutrophiles et éosinophiles.

Autres lésions de gravité variable sont retrouvées au niveau de l'utérus ; au fur et à mesure que l'infection progresse, l'endométrite évolue d'une forme aiguë (de modérée à sévère) à une forme chronique. La cavité utérine contient une quantité variable d'exsudat gris sale, consistant ou visqueux, chargé de flocons purulents de volume variable.

## Partie I Étude Bibliographique

---

Les cotylédons de la matrice sont nécrosés et de couleur gris jaunâtre, sont recouverts d'un exsudat collant, sans odeur, de couleur brunâtre, le placenta intercotylédonnaire n'est guère altéré de façon uniforme, il est, par endroits, épaissi, œdémateux, exsudatif.

Des lésions vasculaires parfois accompagnées de thrombose se retrouvent dans le chorion.

Les avortons présentent un œdème sous-cutané important et les cavités splanchniques contiennent un exsudat sérosanguinolant, parfois accompagné de pleuropneumonie au niveau thoracique.

Cependant certains fœtus ne présentent pas de lésions macroscopiques significatives.

Le pis ne présente pas de lésion macroscopique, mais une inflammation des nœuds lymphatiques supramammaires, qui peuvent être hypertrophiés, est souvent rapportée.

Les testicules peuvent présenter des lésions de nécrose multifocales ou diffuse atteignant le parenchyme testiculaire et épидидymaire. Dans les cas chroniques, il y a développement des lésions granulomateuses.

Des hygromas localisés principalement au niveau du carpe, mais aussi au niveau d'autres articulations, contiennent, quant à eux, de très grandes quantités de germes (**GODFROID J et al ; 2003**).

### 8.ÉPIDÉMIOLOGIE

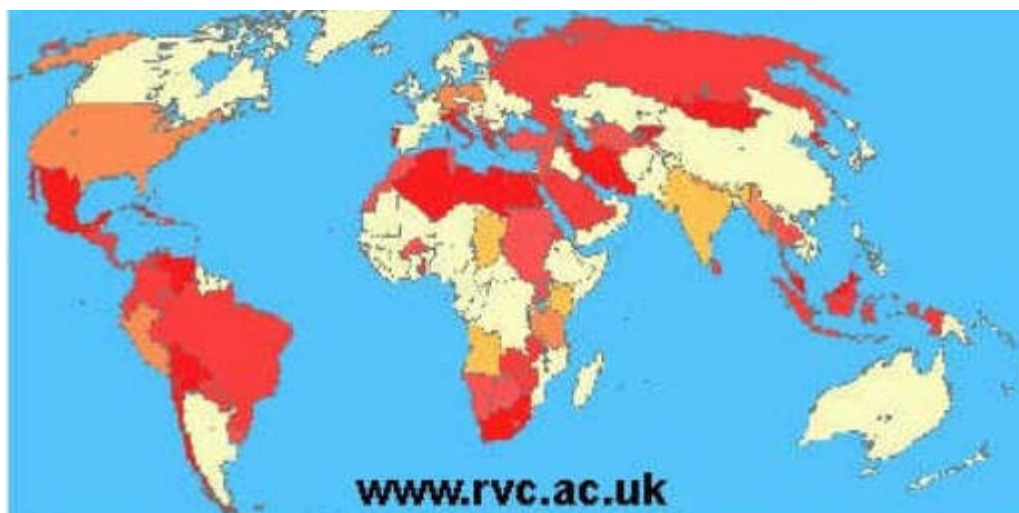
#### 8.1.ÉPIDÉMIOLOGIE DESCRIPTIVE:

Dans la plupart des régions du monde, les trois principales espèces de *Brucella* sont localisées initialement à l'île de Malte et du bassin méditerranéen. La répartition des espèces de *brucella* et leurs biotypes n'est pas strictement liée à des aires géographiques bien définies. (**ROUX; 1982**).

Tous les pays de méditerranéen, Africains, Asiatiques, européens, sont infectés essentiellement par *B.mélitensis*, *B.suis*, représente le fléau principale en Amérique du nord.

En Europe, c'est également *B.abortus* qui domine, excepte dans les pays méditerranéens, tandis que l'Europe centrale est marquée par la présence de *B.suis*. (**MACMILLA AP;1991**).

La maladie est considérée par la FAO, l'OMS et l'OIE comme la zoonose la plus répandue dans le monde, on a 500 000 cas dans le monde. (**OIE; 2000**).



**FIGURE N°9:** REPARTITION MONDIALE DE LA BRUCELLOSE (WWW.MICROBE-  
edu.org/etudiant/brucella.html)

### 8.2.ÉPIDÉMIOLOGIE ANALYTIQUE :

#### ✓ Sources de contamination

Tout bovin infecté, malade ou apparemment sain considéré comme une source probable de *brucella* et leur contagiosité être important surtout en période de reproduction et les femelles infectées sont les plus dangereux pendant la mise bas et l'avortement car les matières virulentes externes sont représentées par :

-Les sécrétions vaginales (placenta) de la femelle infectée qui sont résistantes dans le milieu externe pendant plusieurs semaines après l'avortement et la mise bas, Le colostrums, le lait, L'urine, sperme, Produits de suppuration et Fèces.

#### \*Sécrétions vaginales:

En raison du tropisme génital des brucelles, les sécrétions vaginales peuvent représenter une matière de virulente importante surtout dans la période qui précède et qui suit un avortement ou une mise bas. (BLOOD; 1973).

L'excrétion de *brucella melitensis* dans les écoulements vaginaux de chèvre peut durer plus d'un an, mais de façon irrégulière et intermittente (excrétion abondante peut durer trois mois). (ANONYME2 ; 2001).

#### \*Colostrum et Lait:

Historiquement les *brucellas* ont été isolées pour la première fois à partir de lait de chèvre à Malte. (GANIERE; 1990).

Le colostrum et le lait des femelles infectées contiennent fréquemment les germes, ainsi 20% a 60% des chèvres sérologiquement positives, sans symptômes éliminent le germe

## Partie I Étude Bibliographique

---

dans le colostrum et le lait et ce taux s'élève à 70%- 80% après un avortement. Cette sécrétion est discrète et importante (elle peut atteindre une concentration de 1000 bactéries/ml dans les jours qui suivent la mise bas). (KUPLULU; 2004).

### \*Sperme:

Le sperme est infectant dès les premières stades de la maladie, l'excrétion de la brucella dans le sperme est très variable d'une espèce à l'autre.

**(ROBERTS; 1986).**

Ce rôle possible du mâle impose donc une surveillance stricte dans le cadre de la monte et de l'insémination artificielle. (GANIERE; 1990). Même en l'absence des symptômes, la localisation des Brucella dans les organes génitaux du mâle permet leur excrétion dans le sperme ( KUPLULU; 2004).

### \*Urine:

L'urine peut être contaminée par les sécrétions vaginales et devenir une source de contamination (DEREVAUX et al; 1986).

### \*Produits de suppuration:

Les hygromas brucelliques peuvent contenir de grandes quantités de germes. Cependant il ne semblent pas participer à la diffusion de la maladie (LEON et al; 2003).

### \*Fèces:

Elles permettent par fois chez les jeunes sous la mamelle infectée une dissémination transitoire de l'agent infectieux (KUPLULU; 2004).

## 9. LES MODES DE TRANSMISSION:

Il 'ya deux modes de transmission:

### 9.1. TRANSMISSION VERTICALE

Elle peut se réaliser *in utero* ou lors du passage du nouveau né dans la filière pelvienne.

### 9.2. TRANSMISSION HORIZONTALE :

Directe: par contacte directe avec l'animal infectée ou porteur sains lors de couplement ou en période de mise-bas, contamination vénérienne.

Indirecte : par les médias locaux véhicules de transport, aliments contaminé ou l'eau souillée par les déjections, contaminés par les matières virulentent

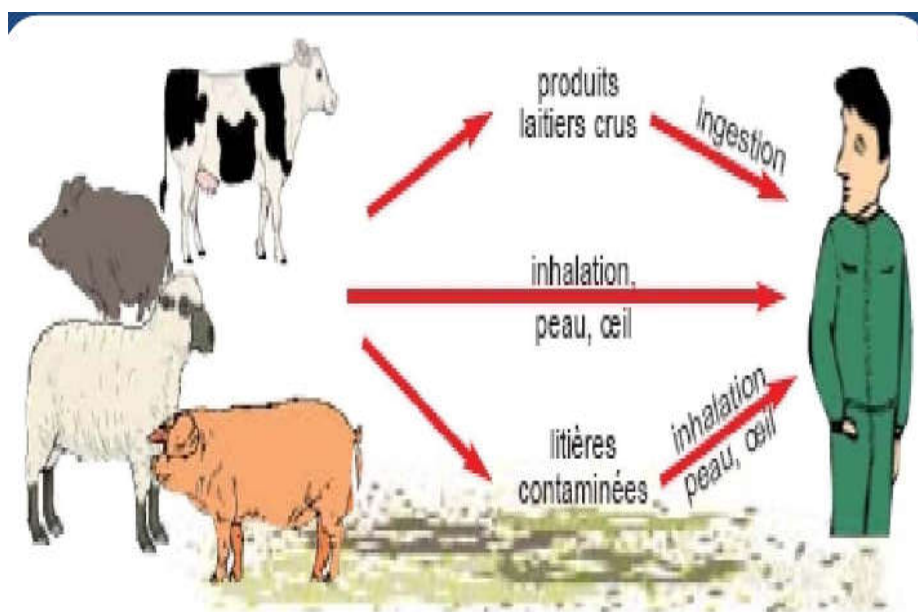


FIGURE N°10: MODES DE CONTAMINATION DE LA BRUCELLOSE

### 10.VOIES DE PÉNÉTRATION :

Cutanée, con jonctivale, respiratoire, digestive et vénérienne

#### -Voie cutanée:

Les brucellas peuvent traverser la peau saine et à plus forte raison la peau excoriée, il s'agit d'une voie de pénétration importante, d'une part chez l'animal où le germe pénètre surtout au niveau de la peau des membranes postérieures, périnée, mamelle, souvent irrités par les contacts répétés avec la litière, les urines et les fèces, d'autre part chez l'homme (vétérinaires et éleveurs) dont les mains et les bras sont souillés à l'occasion des mise bas. (GANIERE; 1990).

#### ✓ Voie digestive:

C'est la voie de pénétration la plus importante chez les animaux entretenus dans le milieu extérieur. (GANIERE; 1990).

Par l'ingestion d'aliments ou de boissons souillés par les matières virulentes, ainsi que le léchage des avortons et des produits d'avortement. (VAN.GOIDSSENHOVEN et al;1967).

## Partie I Étude Bibliographique

---

### ✓ Voie respiratoire :

Cette porte d'entrée est importante dans les locaux d'élevages où les animaux inhalent, soit des véritables aérosols infectieux (en période de mise bas) soit des microparticules virulentes mise en suspension dans l'air lors d'un changement de litière transhumance.(GANIERE; 1990).

La présence de Brucella dans la poussière explique la possibilité de contamination par voie aérienne. (ROUX; 1982).

### ✓ Voie conjonctivale:

L'instillation de 1 à 3 gouttes de culture est infectante et susceptible de provoquer

l'avortement chez la chèvre. (VAN.GOIDSSENHOVEN et al; 1967).

### ✓ Voie vénérienne:

La contamination sexuelle par le male infecté n'est pas négligée, elle peut devenir importante par l'emploi pour l'insémination artificielle d'un sperme infecté.

### 11.FACTEURS DE SENSIBILITE ET DE RECEPTIVITE :

➤ **Gestation** : c'est facteur important de sensibilité. Une vache adulte contaminée hors gestation développera dans plus de 50% des cas seulement une infection de courte durée spontanément curable.

➤ **Age** : est une maladie des animaux pubères car la période de sensibilité maximale est après développement complet des organes génitaux. Les bovins pubères peuvent rester infectés pendant tout leur vie malgré la réponse immunitaire qu'ils développent. Les jeunes en revanche guérissent souvent de leur infection et ne développent qu'une réaction sérologique discrète et transitoire (GANIERE, 2004).

### 12.DIAGNOSTIC EPIDEMIO-CLINIQUE:

Il est difficile à réaliser car les symptômes de la brucellose sont tardifs et peu spécifiques.En effet, après une longue période asymptomatique, la maladie est subclinique chez la plupart des animaux. Cependant, le recueil des commémoratifs du troupeau peut faciliter une suspicion. Le diagnostic de laboratoire est donc toujours nécessaire, par isolement de la bactérie ou mise en évidence d'anticorps dans le sérum.



## Partie I Étude Bibliographique

---

Une suspicion de brucellose bovine peut être émise lors de : avortement isolé ou en série, mort d'un veau en anoxie dans les 48h après la mise bas, fréquence anormale des retentions placentaires, hygromas, et orchite/épididymite chez le mâle. Pour les petits ruminants, un troupeau est suspecté de brucellose lors d'avortements en phase terminale de gestation, de mortalité post natale, ou d'atteinte des organes génitaux mâles. Enfin, des symptômes chez l'Homme tels que de la fièvre, des boiteries, des douleurs musculaires... doivent également entraîner une suspicion de brucellose. **(Frobiher et Fuerst, 1975).**

### 12.1. DIAGNOSTIC CLINIQUE:

- **Chez la femelle**

La brucellose se caractérise sur le plan clinique chez les femelles par des avortements en cas de gestation et une baisse de la production laitière. **(ANONYME; 2007).**

- **Chez le male**

Chez les males se traduisant par des orchites et épидидymites, ces symptômes peuvent coexister avec une atteinte des articulations (arthrites) ou des bourses. **(GANIERE ; 1990).**

### 12.2. DIAGNOSTIC EXPERIMENTAL

L'isolement et le typage de l'agent de la maladie associé à la recherche des anticorps pratiqués en laboratoires agréés apporte une certitude. **(ALTON et CARTER ; 1992).**

Ces méthodes peuvent être complétées par une recherche d'hypersensibilité retardée. **(Anonyme ; 2001).**

### DIAGNOSTIC DIRECT

#### Diagnostic moléculaire

La PCR est une technique sensible et spécifique réalisée à partir du sang ou du sérum à la phase aiguë bactériémique et à partir de biopsies tissulaires ou de suppurations au cours des formes focalisées de brucellose. Les principales cibles utilisées sont le gène *bcsp31*, codant pour une protéine de 31 kDa, et la séquence d'insertion IS711, dont plusieurs copies sont présentes dans le génome. La plupart des techniques sont spécifiques de genre et ne permettent pas de déterminer l'espèce en cause. Leur intérêt réside principalement dans le diagnostic aigu en cas d'antibiothérapie empirique négativant la culture et en cas de formes focalisées de brucellose, la sensibilité de la PCR se révélant supérieure à celle de la culture.

## Partie I Étude Bibliographique

---

### DIAGNOSTIC INDIRECT

Les réactions sérologiques utilisées dans le diagnostic de la brucellose sont nombreuses, mais il existe une parenté antigénique avec d'autres germes (*Francisella tularensis*, *Yersinia enterocolitica* O9, *Vibrio cholerae*) à l'origine de fausses réactions positives. Les IgM apparaissent les premières et sont décelées à partir du 10<sup>e</sup> jour après le début clinique de la maladie. Les IgG sont décelables ensuite, et les titres des deux classes (IgM et IgG) s'élèvent ensemble pendant la phase aiguë de la maladie. Le taux d'IgG devient alors prépondérant, surtout dans les phases tardives de l'infection aiguë.

Dans la phase chronique, les IgM disparaissent tandis que les IgG persistent. Il est important toutefois de préciser qu'on ne peut pas différencier par la nature des anticorps la phase d'évolution de la maladie, car la cinétique des différentes classes d'anticorps n'est pas absolue et varie d'un individu à l'autre

### B.1.SEROAGGLUTINATION DE WRIGHT (SAW)

C'est la méthode de référence de l'OMS. Elle se positive à partir du 10<sup>e</sup> ou 12<sup>e</sup> jour de la maladie et se négative rapidement, car elle détecte essentiellement les IgM. Le titre des anticorps décroît en 4 à 8 mois. Le test est parfois négatif dans la brucellose subaiguë, et presque toujours dans les brucelloses chroniques et chez les anciens brucellisés. De ce fait, il n'est utilisable ni pour les enquêtes épidémiologiques, ni pour les diagnostics de brucellose chronique. Un titre supérieur ou égal à 1/80 (soit 120 UI/ml) est significatif. Cependant, des titres faibles (1/20 à 1/40) peuvent correspondre à un début de brucellose ou à une trace sérologique, et justifient un second prélèvement à 15 jours ou 3 semaines de distance.

L'interprétation du SAW doit tenir compte du risque de faux positifs et de faux négatifs.

Les faux négatifs sont observés en présence d'anticorps bloquants ou par excès d'anticorps responsables d'un phénomène de zone. Devant un sérodiagnostic négatif, la recherche d'anticorps bloquants doit être réalisée en systématique.

Les anticorps bloquants sont des IgG ou des IgA qui bloquent les sites antigéniques des bactéries utilisées pour le test, responsables d'une absence d'agglutination. Leur mise en évidence repose sur l'adjonction d'un sérum positif dans les tubes négatifs. L'absence d'agglutination, après incubation, traduit la présence d'anticorps bloquants dans le sérum testé. Afin d'éviter les faux négatifs liés à un phénomène de zone, une séroagglutination avec toutes les dilutions de sérums sera réalisée d'emblée.

## Partie I Étude Bibliographique

Des réactions croisées dues aux parentés antigéniques entre *Brucella* et *Francisella tularensis*, *Yersinia enterocolitica* sérotype O: 9 et *Vibrio cholerae* sont à l'origine de faux positifs. Cela explique la nécessité de pratiquer une sérologie *Yersinia* devant tous sérodiagnostic de Wright positif.

**Tableau n°2** Séroagglutination de Wright (SAW)

Réactions utilisées	Classe d'anticorps mise en évidence			Sensibilité	Spécificité	Utilisation	Remarques
	IgM	IgG	IgA				
Séroagglutination de Wright (SAW)	+++	+	+	60 %	90 %	Formes aiguës et dépistage	Se négative rapidement * faux positifs (réactions croisées) * faux négatifs → recherche d'Ac bloquants
Épreuve à l'antigène tamponné au rose Bengale (EAT)	+	+++		80 %	90 %	Formes aiguës et dépistage	À faire suivre d'un SAW pour quantification si résultat positif
Fixation du complément (FC)	+	+++		60 %	95 %	Stade tardif et formes locales	Positif plus tardivement mais plus longtemps que les Ac agglutinants (SAW et EAT)
Immunofluorescence indirecte (IFI)	Toutes selon l'antiglobuline utilisée			90 %	95-100 %	Tout au long de l'évolution	Se positive tôt et le reste au moins 18 mois
Intradermoréaction à la mélitine (IDR)	Exploration de l'immunité cellulaire					Formes chroniques	* Se positive 4 semaines après le début des signes cliniques * Distinction parfois difficile entre brucellose chronique et brucellose guérie

### B.2. REACTION A L'ANTIGENE AU ROSE BENGALE, OU ANTIGENE TAMPONNE:

C'est une réaction d'agglutination rapide sur lame, sensible et spécifique. Elle est réalisée au moyen d'une suspension bactérienne colorée au rose Bengale en milieu acide tamponné. Elle permet le dépistage de pratiquement tous les cas de brucellose. Bien qu'elle ne mette en évidence que les IgG, elle ne se positive guère plus tardivement que le sérodiagnostic de Wright. Elle est donc très utile dans la phase aiguë. De plus, elle reste positive très longtemps et demeure ainsi souvent utilisable dans la phase chronique. Ce n'est pas une réaction quantitative et, en cas de positivité, les sérums doivent être titrés par SAW. Cette réaction, de par sa simplicité, sa rapidité, sa sensibilité et sa spécificité, est devenue la technique de base du sérodiagnostic de brucellose, utilisée aussi bien pour le diagnostic et la surveillance de la brucellose-maladie que pour le dépistage et les enquêtes épidémiologiques.

### B.3. REACTION DE FIXATION DU COMPLEMENT

Elle détecte des immunoglobulines de type IgG. Elle se positive plus tardivement que la séroagglutination de Wright mais persiste plus longtemps et est donc utile dans le

## Partie I Étude Bibliographique

---

diagnostic des localisations viscérales focalisées. Le titre est maximal au 3e mois et se négative 12 mois après la guérison Clinique

### **B.4. REACTION D'IMMUNOFLUORESCENCE INDIRECTE**

Elle permet la détection et le titrage des IgG et des IgM. C'est une réaction très sensible et plus spécifique que les techniques d'agglutination. Les anticorps ainsi mis en évidence apparaissent à peine quelques jours plus tard que les agglutinines, mais persistent plus long temps, au-delà de 18 mois. Ces anticorps sont le plus souvent présents dans les brucelloses chroniques.

### **B.5. INTRADERMOREACTION A LA MELITINE**

Elle met en évidence l'hypersensibilité retardée d'un individu à l'antigène brucellien. La lecture s'effectue 24 à 48 heures après l'injection intradermique. Au cours de la maladie, elle se positive environ 4 semaines après le début des signes cliniques et demeure positive de nombreuses années. Son intérêt se situe essentiellement dans le diagnostic de la brucellose chronique, mais il sera souvent difficile de distinguer une vraie brucellose chronique d'une brucellose guérie. Ce test n'est cependant plus réalisable en raison de l'arrêt de la fabrication de l'antigène spécifique.

( Janbon F. Brucellose. EMC - Maladies Infectieuses 200).

### **PRÉLÈVEMENTS**

#### **Cas d'un avortement:**

Associer un examen bactériologique et un examen sérologique Prélever à partir du placenta quelques **calottes placentaires** (si possible présentant des lésions : nécrose...) ou à défaut du liquide utérin (prélevé au niveau du col à l'aide d'un écouvillon) ou l'avorton (entier ou estomac ligaturé, poumons et rate). Réaliser en outre un **prélèvement sanguin** sur tube sec (recherche des anticorps)

### **13. PROPHYLAXIE**

#### **13.1. PROPHYLAXIE SANITAIRE**

le principe de la lutte contre la brucellose est commun à de plusieurs maladies infectieuses et repose sur le diagnostic précoce de la brucellose et dépistage des cheptels infectés, l'isolement et l'abattage précoce des animaux reconnus brucelliques. Le contrôle des animaux avant leur introduction dans un cheptel et autres mesures défensives (**LEFEVRE et al. , 2003**).

## Partie I Étude Bibliographique

---

### 13.2. PROPHYLAXIE MÉDICALE

#### 13.2.1. SOUCHE *B. ABORTUS* STRAIN 19:

La souche B19 fut isolée encore virulente du lait d'une vache de jersey en 1923, et abandonnée ensuite à température ambiante durant un an au laboratoire. Elle a été décrite par Buck en 1930. La souche B19 appartient au biotype 1 de *B. abortus*, mais présente des différences importantes par rapport aux autres souches de terrain de ce biotype. En effet, un supplément en CO<sub>2</sub> n'est pas nécessaire à la croissance, et celle-ci est inhibée par le bleu de thionine, la safranine et la pénicilline (5g/ml) ainsi que par l'erythérol. Les épreuves sérologiques détectent principalement les anticorps anti-LPS, qu'ils soient induits par une vaccination B19 ou une infection. De nombreuses recherches montrent que la différence est d'ordre quantitatif plus que qualitatif et elle est en fonction de nombreuses variables telles que l'âge au moment de la vaccination, la dose, la voie d'administration, l'état de gestation (une seule injection à des femelles âgées de 4-6 mois, procure une protection suffisante jusqu'à la 5<sup>ème</sup> gestation (environ 7ans) ainsi que des valeurs intrinsèques des épreuves sérologiques et de l'interprétation des résultats. (**GODFROID J et al; 2003**).

#### 13.2.2. SOUCHE 45/ 20

La souche lisse *B. abortus* 45 a été isolée d'une vache en 1922, et la souche rugueuse qu'en dérive a été obtenue après 20 passages chez le cobaye. Cette souche appelée la souche << 45/20 >> est capable de protéger le cobaye et le bétail des infections par brucella.

Habituellement le vaccin 45/20 est non-agglutinogène et n'induit pas de réponses sérologiques aux tests classiques d'agglutination et de Rose Bengale (**LEFEVRE et al. , 2003**).

#### 13.2.3 SOUCHE *B. ABORTUS* RB51:

Ce mutant stable, rugueux et résistant à la rifampine, provient de la souche virulente *B. abortus* 23/08. Son intérêt réside dans le fait que le vaccin qui en dérive n'induit pas de réactions sérologiques lors des tests de dépistage de la brucellose. De plus, il est moins abortif que le vaccin B19 et pourrait être utilisé également chez les vaches adultes.

Ce vaccin peut néanmoins provoquer des placentites et des avortements chez le bovin. Il est reconnu comme le vaccin officiel contre la brucellose bovine aux Etats-Unis depuis 1996, et dans la plupart des pays d'Amérique latine depuis 2000. Bien que des études de terrain aient montré son utilité, son efficacité reste controversée (**GODFROID J et al; 2003**).

## Partie I Étude Bibliographique

---

### 13.3. PROPHYAXIE MIXTE

Celle-Ci associe successivement ou simultanément les deux modes precedent (abattage et vaccination) , soit au même moment ,soit de façon different

Center solution est apparemment séduisant ,puisqu ‘Elle permet une complémentarite réciproque dans le Cas ou l'un ou l'autre de ces prophylaxie est insuffisante Dans tous les Cas,il ya lieu de se souvenir des caractéristique de la maladie:

-la chronicité habitually de l'infection (**portage latent**)

\_ l'incapacité habituelle des vaccins actuals de procurer une protection totale. Autrement dit, il faut systématiquement attaquer la maladie en bloquant sa propagation par des movens purement hygiénique;

-En détruisant les *brucella* par élimination des bêtes infectées les plans d'éradication dans une region donnée doivent répondre aux normes suivantes :

Réduire la sensibilité de la population bovine jusqu'a ce que l'incidence de la maladie devienne assez faible ,pour que soit commencée l'éradication par les épreuves sérologiques, et une élimination économique praticable

### 13.4. MESURE DE LUTTE CONTRE LA BRUCELLOSE HUMAINE ET ANIMALE :

#### 13.4.1. RÔLE DE LA SANTÉ :

- Dépistage et prise en charge des cas.
- Education sanitaire aussi bien pour les personnes exposées que pour la population générale.
- Déclaration des foyers infectés à l'inspection vétérinaire. (**Akermi, 2008**).

#### 13.4.2. RÔLE DE L'INSPECTION VÉTÉRINAIRE :

- Dépistage actif des cas caprins et bovins.
- Déclaration des foyers infectés au service de prévention.
- Suivi de l'abattage des animaux infectés.
- Accélérer les modalités d'administration (car le retard actuel d'administration pose un problème chez les éleveurs les incitant à éviter l'abattage à tout prix). (**Akermi, 2008**).

#### 13.4.3. RÔLE DE LA COMMUNE :

- -Suivi de l'abattage des animaux infectés, en responsabilisant les forces de sûreté pour l'application de cette mesure indispensable.

## Partie I Étude Bibliographique

---

- Contrôle des vendeurs du lait et dérivés, nécessité du certificat confirmant l'absence de contamination des animaux fournisseurs (à renouveler tous les trois mois). Interdite l'abattage clandestin. (Akermi, 2008)

### 14. TRAITEMENT :

La brucellose provoque généralement des symptômes de type grippal, notamment la fièvre, une asthénie, un malaise et une perte de poids. Cependant, la maladie peut se présenter sous de nombreuses formes atypiques. Chez de nombreux patients, les symptômes sont légers et, par conséquent, le diagnostic de brucellose peut ne pas être envisagé. La période d'incubation de la maladie peut être très variable, allant de 1 semaine à 2 mois, mais elle est généralement de 2 à 4 semaines.

Parmi les options de traitement figurent notamment la doxycycline, à 100 mg deux fois par jour pendant 45 jours, ainsi que la streptomycine à 1 g par jour pendant 15 jours. Le principal traitement de substitution est la doxycycline à 100 mg, deux fois par jour pendant 45 jours, et la rifampicine à 15mg/kg/jour (600-900mg) pendant 45 jours. Selon les données d'expérience, la streptomycine peut être substituée à la gentamicine à 5mg/kg/par jour pendant 7–10 jours, mais aucune étude comparant directement les deux schémas thérapeutiques n'est actuellement disponible. Le traitement optimal pour les femmes enceintes, les nouveau-nés et les enfants âgés de moins de 8 ans n'est pas encore déterminé ; pour les enfants, les options sont notamment la triméthoprime-sulfaméthoxazole (co-trimoxazole) associé à un aminoglycoside (streptomycine, gentamycine) ou à la rifampicine (OMS).

Le traitement de la brucellose animale est proscrit (LEFEVRE et al., 2003).

### 15. LEGISLATION:

La lutte contre la brucellose en Algérie repose sur l'application de décret exécutif N° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995 qui est modifié et complété le 15 Safar 1427 correspondant au 15 mars 2006 fixant la liste des maladies à déclaration obligatoire parmi eux:

-La fièvre aphteuse.

-La peste bovine.

-La peste équine.

## Partie I Étude Bibliographique

---

-La péripneumonie contagieuse bovine.

**(JOURNAL OFFICIEL N° 16; 2006).**

Les organisations mondiales (OMS, FAO, OIE) ayant pour l'objectif principale de fournir un forum ouvert pour l'élaboration des stratégies de développement et de réorganisation des services de santé publique vétérinaire dans le but d'améliorer la santé animal et la santé humaine, ces stratégies doivent être solides et rentables (le diagnostic, la surveillance, le contrôle, la prévention et l'éradication des zoonoses) **(FAO; 2003).**

Selon le code zoo-sanitaire de l'OIE <<un pays ou une zone d'un pays indemne de brucellose >> répond aux obligations suivants:

-La maladie ou la suspicion de la maladie est à déclaration obligatoire.

-Tous les troupeaux bovins du pays ou de la zone sont placés sous contrôle officiel vétérinaire et il a été établi que le taux de l'infection brucellique ne dépasse pas 0.2% du nombre des troupeaux du pays ou de la zone de ce pays.

-Tous les animaux réagissant sont abattus.

- Les animaux introduits dans les pays ou les zones indemnes doivent provenir de cheptels officiellement indemnes ou indemnes de brucellose **(GANIERE; 1990).**



# **Partie II expérimentale**

## Partie II expérimentale

---

### OBJECTIF DE L'ETUDE

- L'objectif de ce travail est de générer de l'information utile pour améliorer la connaissance de l'épidémiologie de la brucellose bovine dans la région de Tiaret, de son impact sur la santé publique et des facteurs de risques associés à la maladie.
- Ces connaissances permettront le développement d'outils d'aide à la décision pour les organismes officiels en charge de la prévention et du contrôle de la maladie.
- Pour atteindre cet objectif général, deux autres objectifs spécifiques doivent être fixés par rapport à la brucellose animale dans la région de Tiaret et en Algérie en générale.
- Dans un premier temps, l'information disponible sur la brucellose animale doit être recherchée, rassemblée et analysée, afin d'établir la situation actuelle de la brucellose dans la région, d'autre part, des études épidémiologiques doivent être menées chez les bovins, pour déterminer la prévalence réelle de la brucellose dans ces réservoirs.

# Partie II expérimentale

---

## MATERIELS ET METHODES

### 1) Matériels :

- Humaine » vétérinaire fonctionnaire de l'état
- Animal »bovins
- Outil informatique

### 2) Méthodes

- Questionnaire (enquête)
- Excel : Le logiciel Microsoft Excel est un tableur électronique, qui nous a permis d'effectuer des calculs de manière rapide et précise.

## Partie II expérimentale

---

### QUESTIONNAIRE

1) Le nom de la région ?

.....

2) Le nombre de têtes bovine dépistés ?

.....

3) Le nombre de sujets positifs ?

.....

4) Est que Le dépistage concerne tout les bovins de la région ?

.....

5) Le dépistage est il périodique ?

.....

6) Est que les éleveurs concernés ont l'habitude d'utiliser la technique de l'insémination artificielle en reproduction ?

.....

7) Est que les éleveurs concernés ont l'habitude de contrôler les achats (isolement de l'animale et s'assurer qu'il est sain de toute maladie contagieuse) ?

.....

# **RESULTATS**

## Partie II expérimentale

### RESULTATS ET DISCUSSION

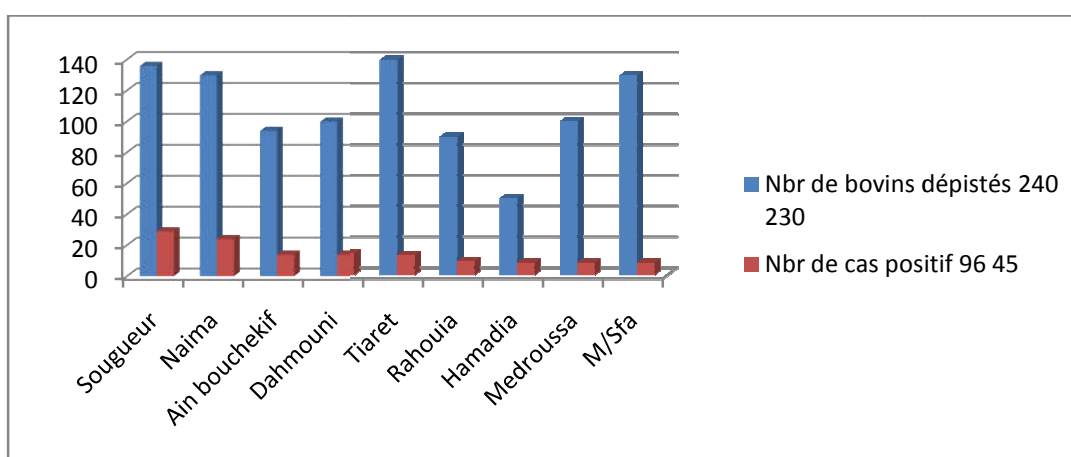
**Tableau n°3**

Résultats de dépistage de la brucellose chez les bovins dans la région de Tiaret durant l'année 2020

Région	Nbr de bovins dépistés	Nbr de cas positif
Mellakou	200	06
Ain Bouchekif	113	01
Zmelet el emir aek	180	01
Serguine	150	01
Tousnina	153	12
Sougueur	213	03
Takhmert	100	01
Faidja	650	05
Naima	200	08
Total	1282	38

**histogramme n° 1**

Résultats de dépistage de la brucellose chez les bovins dans la région de Tiaret durant l'année 2020

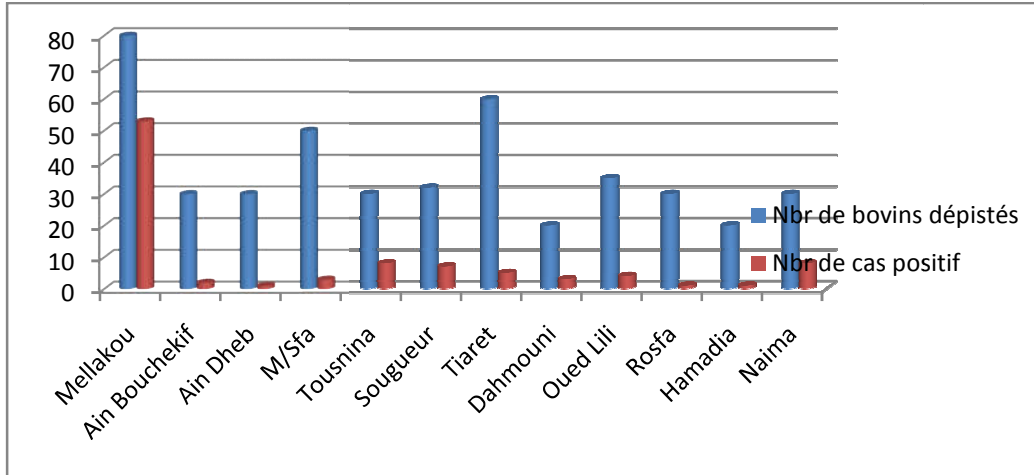


Selon les résultats représentés dans le **l'histogramme n° 1** nous constatons l'atteinte de neuf différentes régions par la

## Partie II expérimentale

brucellose durant l'année 2020 avec un effectif de 1282 bovins dépistés dont 38 sujets étaient positifs soit un taux de 2,96%.

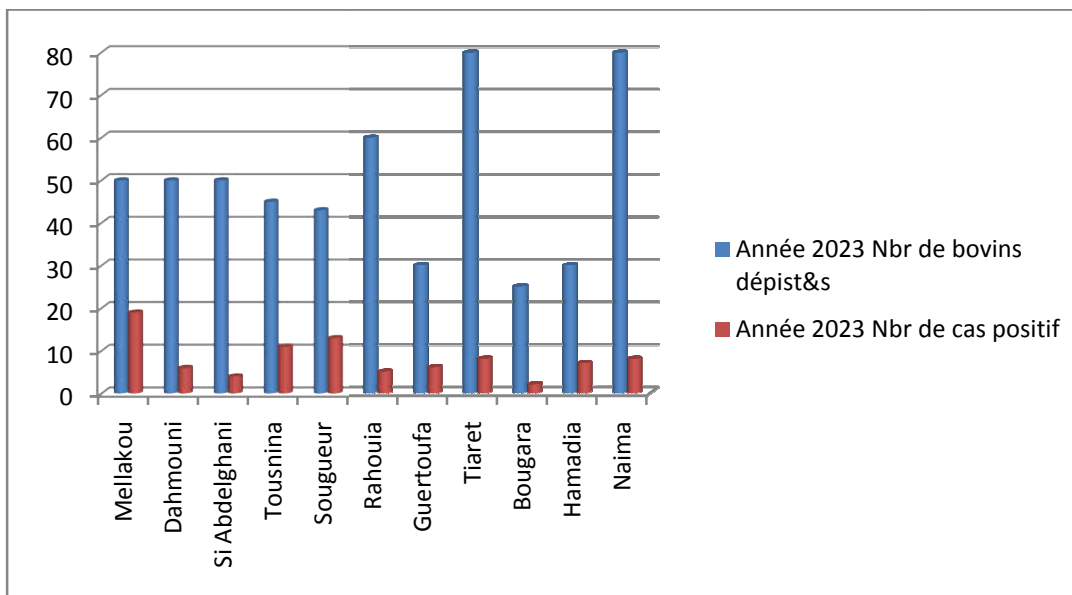
histogramme n°2



D'après les résultats représentés dans le diagramme N° 2, nous constatons que les nombres de cas positifs durant l'année 2021, sont plus significatifs dans les régions de Mellakou, Tousnina, Naima et Sougueur avec des taux respectifs de 55.2%, 8.33% et 7.29%.

Durant l'année 2022, les cas positifs sont plus marqués dans les Régions de Mellakou, Tousnina, Sougueur et Dahmouni.

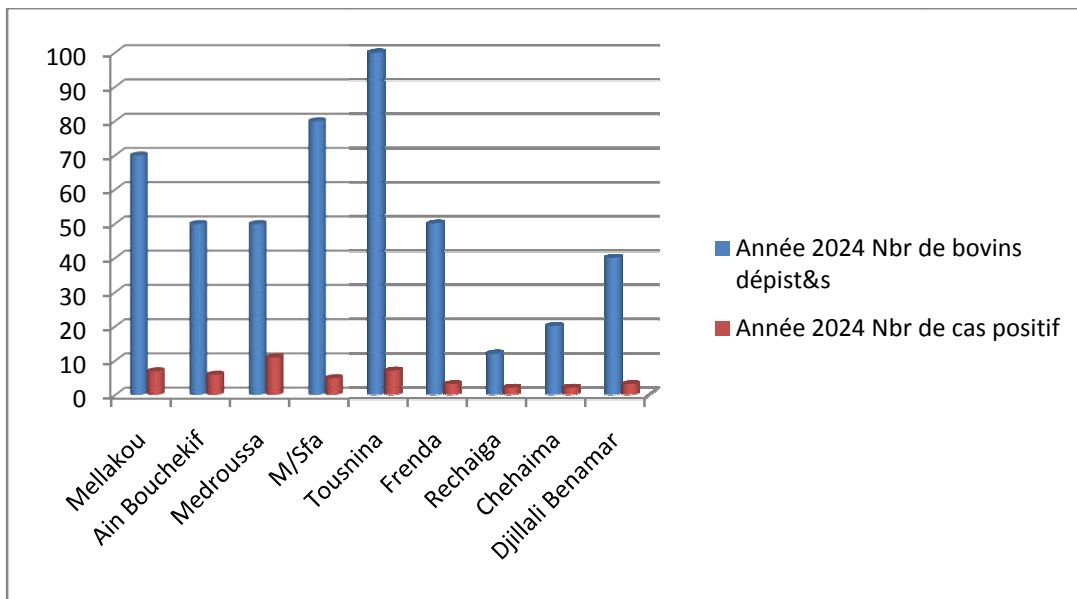
histogramme n°3



Les résultats représentés dans le tableau N° 4 de l'année 2023, indiquent un taux significatif dans les régions de Mellakou, Sougueur, Tousnina.

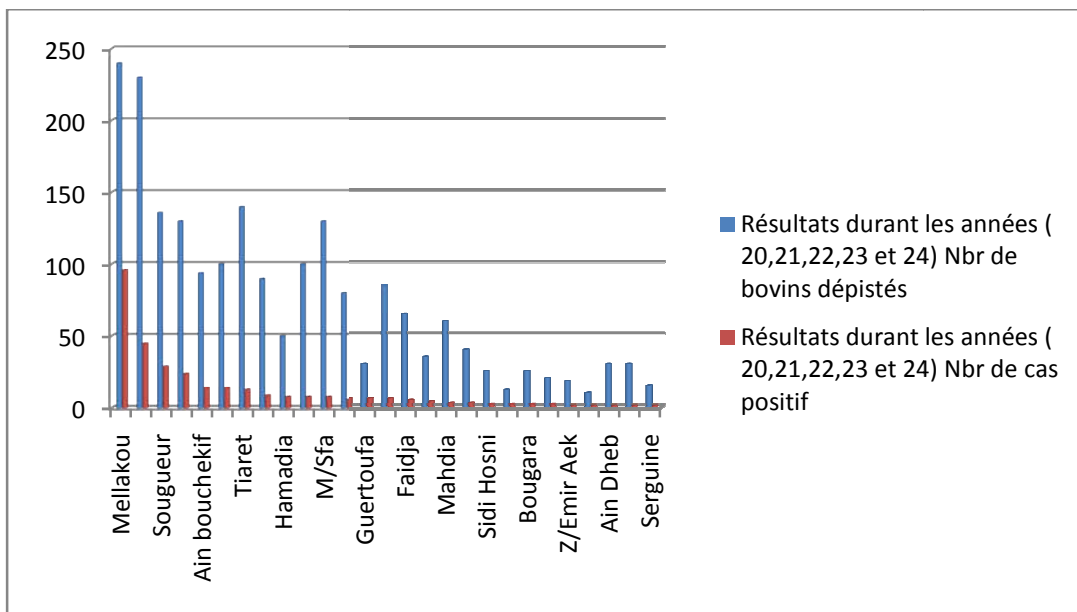
## Partie II expérimentale

histogramme n°4



D'après les résultats représentés dans le tableau N°5, on remarque que les cas positifs sont diminués en les comparant avec les années précédentes.

histogramme n°5



D'après le tableau récapitulatif (2020..... 2024) nous constatant que dans les régions Mellakou, Tounnina, Sougueur et Naima, le nombre de cas positifs est le plus élevé avec des pourcentages respectifs 30,57- 14,33- 9,33 et 4,45, ce qui signifie que ces régions sont plus touchées par la brucellose bovine ; d'où ce sont des zones de risque.



# **DISCUSSION**

## Partie II expérimentale

---

### DISCUSSION:

Les informations figurées ci-après exposent la situation de la brucellose constatée et enregistrée par les services techniques de direction des services agricoles du dite wilaya ;

- les animaux sont répartis sur 27 communes de la wilaya, et se trouvent dans les exploitations d'élevage qui sont dans leur majorité dans des conditions non satisfaisants.
- A noter que selon la même source d'information, la totalité de ces élevages produisent du lait cru soit 12 – 15 litres/vache/jour durant la période de lactation.

les résultats obtenus montre que le nombre de bovins dépisté est insuffisant.

le nombre des cas positifs est le plus indicatif dans la commune de Mellakou- Tousnina

Sougueur et Naima ainsi que Dahmouni.par conséquent ces régions doivent être mentionnées comme des zones de risque.

# **Conclusion**

# Conclusion

---

## **CONCLUSION:**

Dans le cadre des zoonoses, à savoir des infections ou maladies transmissibles de l'animal vertébré à l'homme, et inversement, de nombreuses recherches menées de par le monde démontrent que la brucellose est loin d'être sous contrôle, surtout dans les zones où elle est présente sous forme endémique.

Toutefois, sa situation et sa distribution réelle ne sont pas clairement établies, notamment dans les régions où les rapports officiels sont basés sur un suivi épidémiologique passif.

# **Références bibliographiques**

# Références

---

## RÉFÉRENCES

1. **ALTON GG ; CARTER GR ; AC. KIBER ; L.PESTI, FAO ; 1992** : Diagnostic bactériologique vétérinaire ; méthode de laboratoire pour le diagnostic de certaines maladies du bétail. Pages 1-51.
2. **ANONYME ; 2001** : la brucellose animale.
3. **ANONYME; 2008** :Brucella.wikipédia.edit 2008.
4. **ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE FRANÇAIS ; 2004** : La brucellose animale. Brucellose bovine. Pages 8-9.
5. **FAO ; 2003** : Sante publique vétérinaire et contrôle des zoonoses dans les pays en développement. Pages 275- 282.
6. **Ganiere, A. (1990)**: Brucellose animale. Maison- Alfort, France, éd. 1990. Page 144.
7. **GODFROID J; AL-MARIRI A ; WALRAVNSK ET LETESSON JJ ; 2003** : Brucellose bovine. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chauds. tome2 (éd. Lefèvre P.C, Blanco J & Chermetter R), édition Lavoisier, Paris, London, New Yourk, pages 867-868.
8. **GORET P ; PRAVE M ; 1984** : Diagnostic expérimentale et prophylaxie des brucelloses animale Maghreb vétérinaire (vol1).
9. [http://FR.Wikipédia.org/wiki/ Brucella](http://FR.Wikipédia.org/wiki/Brucella).
10. <http://www.Vet-Alfort.fr/ENSV/brucellose2002.pdf>.
11. **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°16 DU 15 MARS 2006**.
12. **LEON et al., 2003**: LEON FC; FERRI EFR ; et VALDIVIA EM ; 2003: Principales maladies infectieuses parasitaires du bétail d'Europe et des régions chaudes, Brucellose ovine et caprine tome2. Ed. Médicales internationales. Pages 891-902.
13. **NICOCOETTI P., 1980**: The epidemiology of bovine brucellosis. Vet. Sci. Comp. Med 24: 69- 98.
14. **OIE., 2008**: chapitre 2.4.3. Brucellose bovine In Manuel terrestre de l'OIE., office international des épizooties, Paris(France).
15. **ROUX J ; 1982** : Bactériologie médicale. 1ère éd. Médecine- sciences Flammarion. Pages 435- 451.
16. **SOLERA et al., 1998**: SOLERA J., MARTINEZ-ALFARO E., ESPINOSA A., CASTILLEJOS MI., GEYO
17. **VAN GOIDSENHOVEN CH ; SCHOENARS F; 1967** : Maladies infectieuses des animaux domestiques, éd. Ecole de médecine vétérinaire de l'état CUREGHEM- BRUXELLES. Pages 260-303.