

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE DE JIJEL

جامعة محمد الصديق بن يحيى
كلية علوم الطبيعة والحياة
المكتبة
رقم الجرد : 634



MB. 16/05

08
02

FACULTE DES SCIENCES

Département de biochimie et microbiologie

Mémoire

Présenté

En vue de l'obtention de Diplôme d'Etudes Supérieures

Option : microbiologie

**BRUCELLOSE : SONDAGE SEROLOGIQUE
DANS LA WILAYA DE JIJEL**

Membres de jury :

- * ZINE Cherif Encadreur
* ROUIBAH Mouad Président
* BOUDJERDA Djamel Examineur



Présenté par :

BOUKHECHEM Meriem
DJAAKOUR Hadjira

Année universitaire : 2004/2005

Remerciements

Nous tenons d'abord à exprimer notre profonde gratitude à notre promoteur Mr. ZINE Chérif de nous avoir confié ce sujet, et dirigé son élaboration jusqu'au bout, et nous le remercions pour ses précieux conseils, ses encouragements et sa disponibilité permanente.

Nous remercions aussi vivement : le membre de jury, d'avoir accepté de juger ce modeste travail.

Nous remercions également Mr. KEMIHA et Mme Natalia de la direction des services d'agriculture (D.S.A) ainsi que Mr. KOUAGHET laborantin dans l'hôpital d'El Milia.

Nous remercions aussi tous les agents des abattoirs de Tijel et d'El Milia surtout Mr. KEHAL.

Nous vifs remerciements s'adressent aussi aux responsables du laboratoire régional de Constantine et surtout Mme BEN AHMED.

Nous voudrions enfin remercier tous les enseignants qui ont veillé à notre formation depuis nos premiers pas à l'école maternelle jusqu'à ce jour, et tous ceux qui ont nous aidé et encouragées de près ou de loin.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	01
ETUDE THEORIQUE	
CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA BRUCELLOSE	
I-1- Définition de la brucellose	02
I-2- Historique	02
I-3- Classification et caractères des Brucelles	03
I-3-1- Classification	03
I-3-2- Morphologie	04
I-3-3- Caractères cultureux	04
I-3-4- Caractères antigéniques	05
I-3-5- Caractères biochimiques	05
3-5-1- Caractères communs au genre <i>Brucella</i>	05
3-5-2- Caractères particuliers aux différentes espèces	06
CHAPITRE II : ETUDE DE LA MALADIE	
II-1- Etiologie et pathogénie	08
II-1-1- Etiologie	08
II-1-2- Pouvoir pathogène des <i>Brucella</i>	08
1-2-1- Chez les animaux	08
1-2-2- Chez l'homme	10
2-2-1- Brucellose aiguë septicémique	10
2-2-2- Brucellose secondaire	11
2-2-3- Brucellose chronique	11
I-1-3- L'évolution de l'infection brucellique chez l'animal	11
II-2- Epidémiologie	12
II-2-1- Analytique	12
II-2-2- Matières virulentes	13
II-2-3- Mode de transmission	13
2-3-1- Transmission à l'animal	13
3-1-1- Transmission verticale	14
3-1-2- Transmission horizontale	14

2-3-2- Transmission à l'homme	15
3-2-1- Par ingestion de produits laitiers (contact indirect 30%)	15
3-2-2- Par contact professionnel des animaux malades (contact direct 70%)	15
II-3- Rappels sur les pouvoirs immunogènes des <i>brucella</i>	15
II-3-1- Immunité à médiation cellulaire	16
II-3-2- Immunité à médiation humorale	16
II-4- Diagnostic clinique et expérimentale	16
II-4-1- Diagnostic bactériologique	16
4-1-1- Sang	17
4-1-2- Lait	17
4-1-3- Prélèvements vaginaux	18
4-1-4- Produit d'avortement	18
4-1-5- Urine	19
4-1-6- Prélèvement d'autopsie	19
II-4-2- Diagnostic sérologique	19
4-2-1- Diagnostic de groupe	20
* Epreuve de l'anneau ou Ring-Test	20
4-2-2- Diagnostic individuel	20
a- Epreuve à l'antigène tamponné (E.A.T.)	20
b- Séro-agglutination de WRIIT S.A.W	20
c- Fixation du complément	20
d- Enzyme Linked Immuno-Sorbent Assay : (E.L.I.S.A)	21
e- L'immunofluorescence indirecte	21
II-5- Traitement et prophylaxie	21
II-5-1- Prophylaxie	21
5-1-1 Chez l'animal	21
1-1-1- Prophylaxie sanitaire	21
1-1-2- Prophylaxie médicale	22
5-1-2- Chez l'homme	23
1-2-1- Prophylaxie sanitaire	23
1-2-2- Prophylaxie médicale	24

II-5-2- Traitement	25
5-2-1- Chez l'animal	25
5-2-2- Chez l'homme	25
II-6- Le poids de la maladie au niveau mondial	25
II-7- Efforts déployés par l'O.M.S pour lutter contre la brucellose	26
II-7-1- Stratégie de lutte médicale	27
7-1-1- Opérations préliminaires	27
7-1-2 Programme de Lutte	27
7-1-3- Souches vaccinales	28
7-1-4- Mesures complémentaires	28
7-1-5- Evaluation du progrès accompli	28
7-1-6- Mesures de sécurité	28

ETUDE EXPERIMENTALE

But de travail	29
I- Présentation de la région d'étude	29
I-1- Situation géographique	29
I-2- Climat	29
I-3- Température	29
I-4- Humidité	29
I-5- Situation sanitaire	30
II- Méthodologie d'approche	32
II-1- Stratégie employée	32
II-2- Matériels et méthodes	32
II-2-1- Prélèvement du lait	32
II-2-2- Préparation du lait	32
II-2-3- Prélèvements sanguins	33
II-2-4- Technique d'obtention du sérum	33
II-2-5- La conservation du sérum	33
II-2-6- Les épreuves	34
2-6-1- Epreuve effectuée sur le lait	34
2-6-2- Epreuves effectuées sur le sérum	35
6-2-1- Epreuve à l'antigène tamponné	35

6-2-2- Epreuve de la fixation du complément	37
2-2-1- Titrage du complément	37
2-2-2- Exécution de l'épreuve	39
II-3- Résultats et discussion	41
II-3-1- Examen du lait ou Ring-test : (chez les collecteurs ou les vendeurs) ...	41
II-3-2- Examen du sérum	42
3-2-1- Au niveau des exploitations	42
3-2-2- Au niveau des abattoirs de Jijel et d'El milia	44
3-2-3- Cas dont l'épreuve du test de l'anneau est positif	50
II-5- Discussion	52
Conclusion	54

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE

Liste des tableaux :

Tableaux	Page
Tableau n°01 : Caractéristiques différentielles des principales espèces du germe Brucella	06
Tableau n° 02 : Valeurs moyennes de l'humidité pendant l'année	30
Tableau n°03 : Titrage du complément par détermination de la dose 50% d'hémolyse H ₅₀	38
Tableau n°04 : Réaction	38
Tableau n°05 : Lecture des témoins	40
Tableau n°06 : Le dépistage de la brucellose - Ring test - bilan de prélèvement et analyse du lait cru, en période du 01/03/2005 au 01/05/2005	41
Tableau n° 07 : Dépistage sérologique de la Brucellose animal dans la wilaya de Jijel, de la période de 01/03/2005 au 01/05/2005	43
Tableau n°08 : Résultats du dépistage sérologique, de la période de 01/03/2005 au 01/05/2005	47
Tableau n°09 : Résultats du dépistage sérologique, de la période de 01/03/2005 au 01/05/2005	48
Tableau n°10 : Résultats du dépistage sérologique, de la période de 01/03/2005 au 01/05/2005	49
Tableau n°11 : Résultat du séro-diagnostic individuel dans la commune de Khiri - Oued Adjoul	50
Tableau n°12 : Résultat du séro-diagnostic individuel dans la commune de Kaous	51
Tableau n°13 : Résultat du séro-diagnostic individuel dans la commune de Emir Abdelkader	51
Tableau n°14 : Taux de positivité des résultats au niveau des abattoirs de Jijel et d'El Milia pendant trois mois	52

Liste des figures :

Figure	Page
Figure n° 01 : Coloration de Gram	04
Figure n° 02 : La répartition des antigènes chez les trois espèces	05
Figure n° 03 : Résultat de Ring test	35
Figure n° 04 : Réaction à l'antigène au Rose Bengale	36

ANNEXE

Abréviations :

Ag : Antigen.

B : *Brucella*.

C : Complément.

C. H : Couple hémolytique.

E.A.T : Epreuve à l'antigène tamponné.

F.A.O : L'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

F.C : Fixation du complément.

G. R : Globule rouge

O.M.S : L'Organisation Mondiale de la Santé.

O.I.E : Office International des Epizootiques.

T : Témoin.

INTRODUCTION

La brucellose demeure toujours, en ce début du troisième millénaire, la zoonose la plus répandue dans le monde.

L'éradication de cette maladie infectieuse très préjudiciable à l'élevage (avortements, affectation de la production laitière, mortalité périnatale, métrites, mammites, infertilité, abattages et réformes accélérées...), et à la santé publique (contaminations humaines parfois invalidantes), nécessite plus que jamais la mise en œuvre de moyens adaptés et fiables de diagnostic et de prévention très attendus par les organisations internationales, ainsi que par les autorités vétérinaires des pays où sévit la brucellose.

Chaque cas humain prend origine chez un animal, ainsi la lutte contre la brucellose animale constitue-t-elle l'unique moyen à travers lequel on peut contrôler la maladie chez l'homme.

Si dans les pays d'Europe et d'Amérique, la mise en place de moyens de lutte contre la Brucellose a permis de réduire sensiblement le taux d'infection, chez nous par contre beaucoup reste à faire en dépit des efforts déployés par les pouvoirs publics ces dernières années.

A travers cette introduction, nous avons bien voulu situer la maladie objet de notre étude, dans son contexte épidémiologique et énumérer volontairement les problèmes qu'elle engendre.

ETUDE THEORIQUE

CHAPITRE I: GENERALITES
SUR LA BRUCELLOSE

I-1- Définition de la brucellose :

La brucellose est une maladie chronique qui dans la plupart des cas est inapparente, maladie aux cent visages d'extension mondiale ayant de fortes implications sur la santé publique que sur l'économie. Cette anthroponose infectieuse commune à certains animaux et à l'homme due à des bactéries du genre *Brucella*, *Brucella suis*, *Brucella melitensis*, *Brucella ovis* et *Brucella canis*.

La brucellose a longtemps porté des noms divers variable selon les pays, les époques et les animaux concernés.

Fièvre de malte, fièvre méditerranéenne (Chez L'homme), avortement épizootique (animaux), maladies de Bang (bovins) et épididymite contagieux du bélier (ovins).

I-2- Historique :

La maladie semble être depuis fort longtemps peut-être depuis l'antiquité mais la première description clinique complète a été publiée par MARTSON en 1859 sous le nom de fièvre méditerranéenne.

- C'est en 1887 que sir DAVID BRUCE, médecin militaire anglais détaché à malte, isola l'agent de la maladie par culture de la rate d'un soldat mort de la maladie et l'appela *Micrococcus melitensis*.

- En 1897, un vétérinaire danois, BANG isola le « Bacille de l'avortement épizootique de la vache » qu'il appela *Bacillus abortus* bovin. La même année WRIGHT découvrait que le sérum des malades agglutinait *Micrococcus melitensis* et mettait au point la réaction d'agglutination qui porte son nom [34].

- En 1905, ZAMMIT, met en évidence la transmission de la maladie à l'homme par la chèvre au moyen du lait [27].

- En 1910, DUBOIS, démontre que la brebis peut être porteuse et déssiminatrice du germe [10, 27].

- En 1914, TRAUM aux U.S.A, découvre sur des truies ayant avortées un bacille voisin de celui de BANG qu'il nome, *Bacillus abortus suis* [24, 30].

- En 1918, MISS ALICE EVANS, démontre l'étroite parenté existant entre les deux germes isolés par BRUCE et BANG [27, 29, 30].

- En 1959, BUDDLE, en Nouvelle-Zélande découvre sur des béliers atteints d'épididymite contagieuse un germe qu'il différencie des autres *Brucella* et qu'il nome *Brucella ovis* [1, 12].

- En 1957, STOENNER aux U.S.A découvre sur des rats (*NEOTOMA LIPIDA*) un germe qu'il nome *Brucella neotomae* [12].

- En 1968, CARMICHAEL, isole à partir d'une chienne ayant avortée une souche de *Brucella* et lui donne le nom de *Brucella canis* [12].

- En Algérie, la Brucellose fut décrite pour la première fois par COCHEZ en 1895 puis en 1899 par LEGRAW depuis grâce à un réservoir animal important, elle sévit de manière endémique provoquant parfois des épidémies telles que celles de Ghardaïa en 1984 et El-Bayádh en 1991 [36].

I-3- Classification et caractères des Brucelles :

I-3-1- Classification:

Les *Brucella* sont des bactéries pathogènes de position taxonomique incertaine. Ils sont souvent classés dans la famille des brucellaceae. Parfois dans une famille appelée Parvobactériaceae [2].

On connaît six espèces de *brucella* [2, 13].

Trois espèces principales peuvent infecter l'homme ce sont :

- *Brucella melitensis* : est typiquement l'agent de la brucellose des petits ruminants (melitococcic); ses biovars ne diffèrent que par leurs propriétés in vitro et non par leur pouvoir pathogène. C'est aussi l'espèce la plus pathogène pour l'homme.

- *Brucella abortus* : cause de « l'avortement épizootique des bovins comme dans le cas précédent, ses biovars ne diffèrent que par leurs propriétés in vitro.

- *Brucella suis* : rassemble trois biovars (biovars 1,2 et 3) qui infectent principalement le porc. Le biovar 2 est également l'agent de la brucellose du lièvre. Le biovar 4 est responsable de la brucellose du renne et du caribou et le biovar 5 a été isolé chez des petits rongeurs en URSS.

• **Trois autres espèces beaucoup plus rares sont:**

- *Brucella neotomae* : n'a été isolé que sur des petits rongeurs muridés (*Neotoma lepida*) des régions désertiques de l'Utah aux Etas-Unis.

- *Brucella ovis*: est l'agent de l'épididymite contagieuse du bélier.

- *Brucella canis*: est responsable de la brucellose canine.

D'autres *brucella* ont même été isolée chez des mammifères marins [21].

I-3-2- Morphologie :

L'étude morphologique se fait par microscope suite à une coloration comme la coloration de Gram ou mieux encore la coloration de Koster ou de Stamp spécifiques pour la paroi des Brucelles.



Figure n° 01 : coloration de Gram [39]

Les bactéries du genre *brucella* sont des petits coccobacilles de 0,5 à 1,5 μ de longueur sur 0,5 à 0,8 μ d'épaisseur. Elles sont immobiles, acapsulées et asporulées. Bactéries à gram négatif, ne sont pas décolorées par l'acide acétique (coloration de Stamp) [34].

I-3-3- Caractères cultureux :

Les *Brucella* sont aérobies strictes, le développement est lent sur les milieux ordinaires. Les conditions optimales de culture nécessitent une température de 37°C et un PH ajusté à 6,8 [9, 24, 30].

Il existe certaines espèces comme *Brucella abortus*, qui se cultivent mieux en atmosphère carbonique à 10% [1, 14, 24, 32].

Sur des milieux solides, les colonies se développent en deux à trois jours, d'abord fins, arrondis, convexes, lisses, luisants, gris et translucides [17,18], elles grossissent et s'opacifient ensuite [9,28].

Dans les subcultures, on peut observer l'apparition de colonies différentes de celles d'origines que l'on peut distinguer en trois types: colonies lisses, rugueuses et mucoïdes [17, 28].

En milieux liquides: le développement est lent, on observe un trouble homogène avec l'apparition dans certains cas d'un voile très fragile et d'un culot glaireux au fond du tube [9, 28].

I-3-4-Caractères antigéniques :

Les *brucella* possèdent des antigènes de structure lipopolysaccharidique appelés A et M inégalement repartis selon les espèces. L'antigène A domine chez *Brucella abortus*. M chez *melitensis* et existe en proportion intermédiaire et égale chez *suis*. Les autres espèces sont dépourvues de ses antigènes. Les anticorps anti-brucella coagglutinent (ce sont des réactions croisées). *Yersinia enterocolitica* 0 :9, *Francisella tularensis*, *Vibrio cholerae* et plus rarement *Escherichia coli* 0 :157 et certains *Salmonella* [40].

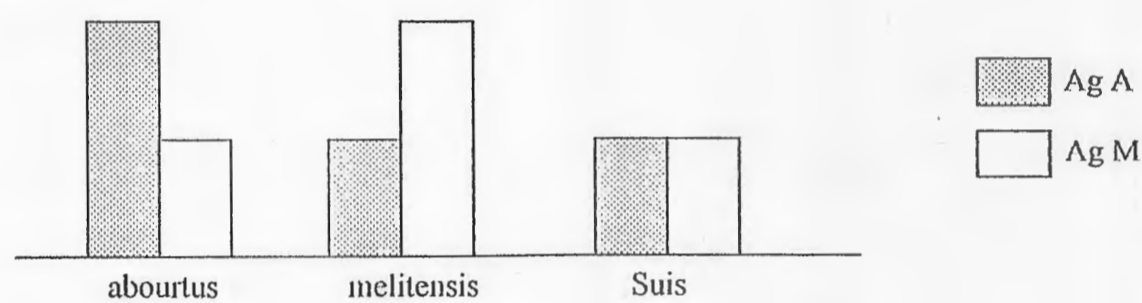


Figure n° 02 : la répartition des antigènes chez les trois espèces.

I-3-5-Caractères biochimiques:

3-5-1- Caractères communs au genre *Brucella*:

Les *brucellas* possèdent une oxydase, une catalase et l'uréase. Elles n'utilisent pas le citrate et ne produisent pas l'indole acetyl-methyl-carbinol (réaction de Voges-proskauer négative) l'utilisation des sucres est lente et n'est pas décelée sur les milieux usuels car l'acidification est masquée par la production d'ammoniaque [40].

3-5-2- Caractères particuliers aux différentes espèces :

Les premiers travaux d'HUDDLESON avaient permis de disposer des épreuves relativement simples pour différencier *Brucella melitensis*, *abortus*, et *suis*. On est arrivé à classer les trois espèces principales de *Brucella* selon le tableau classique numéro I qui reproduit en réalité les caractères des principales espèces du genre *Brucella*.

Tableau n° I : Caractéristiques différentielles des principales espèces du germe *Brucella*. [9, 30]

Espèces	Exigence En CO ₂	Production d' H ₂ S	Thionine	Fuchsine Basique	Réservoir le plus courant
<i>B- melitensis</i>	-	- ou traces	+	+	Ovins, caprins
<i>B- Abortus</i>	+ (-)	+ 2 jours au moins	-	+	Bovin
<i>B- Suis</i>	-	+++ 4 à 5 jours	+	-	Porcins, lièvre Renne

* Légende : + Positif, — négatif

Trois épreuves classiques sont appelées épreuves d'Huddleson.

● **Exigence en Co₂ :**

Brucella abortus, au sortir de l'organisme, ne pousse ordinairement pas au contact atmosphérique.

Son développement n'est pas contrarié par la tension atmosphérique de l'oxygène ; mais une tension de CO₂ supérieure à celle de l'air. *Brucella melitensis* et *suis* se comportent, par contre d'emblée en atmosphère stricte [32, 9].

● **Production d'H₂S :**

Elle est constante mais d'importance et de durée variable suivant les souches [9].

• Sensibilité aux colorants Bactériostatiques:

Les *brucella* se différencient par leur sensibilité à la thionine et la Fuchsine additionnées à des concentrations variables aux milieux de culture (la gélose au foie).

Brucella melitensis n'est inhibée par aucun de ces deux colorants.

Brucella abortus est inhibée par la thionine et non par la fuchsine basique, au contraire

Brucella suis supporte la thionine mais non la fuchsine basique [32].

*CHAPITRE II : ETUDE
DE LA MALADIE*

II-1- Etiologie et pathogénie :**II-1-1- Etiologie :**

On connaît à l'heure actuelle six espèces de *Brucella* parmi lesquelles *Brucella melitensis*, *suis* et *abortus* qui ont une importance en santé publique. *Brucella melitensis* se rencontre plus fréquemment que les deux autres types dans la population générale et il s'agit de l'espèce la plus pathogène et la plus invasive, suivie dans l'ordre par *Brucella suis* et *Brucella abortus* [38].

II-1-2- Pouvoir pathogène des *Brucella***1-2-1- Chez les animaux :****• Espèce bovine :**

La brucellose Bovine est causée presque exclusivement par *Brucella abortus*, et occasionnellement par *Brucella melitensis* et *suis* lors de pâturage ou de cohabitation avec des porcs, des moutons et des chèvres contaminés.

Quelque soit la porte d'entrée de *Brucella abortus* - au cours de la semaine qui suit l'infection- elle est localisée au voisinage de la porte d'entrée et dans les ganglions lymphatiques correspondants, ensuite les *Brucella* se dessinent par voie sanguine et lymphatique pour se localiser dans divers organes [18].

La réceptivité des bovins vis à vis de la *Brucella* dépend de l'âge, du sexe et de l'état physiologique de l'animal ainsi :

1- Les veaux qui sont nourris avec un lait contenant *Brucella abortus*, excrètent le germe dans leurs excréments mais font rarement une infection persistante, la plupart sont sensibles au moment de la reproduction.

2- Chez le mâle les épreuves sérologiques démontrent que l'incidence de la Brucellose est moindre que celle chez les femelles, cette infection se traduit par des lésions inflammatoires au niveau des testicules de l'épididyme et les vésicules séminales, ainsi que par des arthrites et des lésions du type hygroma.

3- Chez la femelle en période de gestation, l'utérus est le lieu idéal du développement des *Brucella*, l'atteinte élective de ce tissu est liée à la présence d'un

polyalcool : " ERYTHRITOL" dans le placenta. Les *brucella* vont s'y développer les lésions les plus graves dont la manifestation la plus caractéristique est l'avortement.

En dehors de la gestation, les organes d'élection sont le foie, les ganglions lymphatiques et surtout la mamelle.

• **Espèce ovine et caprine :**

Les ovins et les caprins sont le plus souvent contaminés par *Brucella melitensis*, mais l'infection à *Brucella abortus* et *suis* n'est pas exceptionnelle [5, 30].

On note toute fois que la réceptivité est très accusée pour la chèvre, elle est moindre chez le mouton [32].

Chez la chèvre, après contamination, l'invasion des ganglions lymphatiques est suivie d'une localisation utérine chez la femelle gestante et avortement [5].

Cependant l'avortement ne se produit qu'une fois rarement deux. La maladie évolue soit vers la guérison ou vers la chronicité avec atteinte de la glande mammaire qui peut demeurer infectée durant des années [5, 30].

Chez la brebis, la brucellose évolue comme chez la chèvre, mais contrairement aux animaux précédents la maladie guérit en quelques mois [5, 30, 32].

Il faut signaler l'infection du bélier par *Brucella ovis*, elle se caractérise essentiellement par une épидидymite ; les localisations extragénitales chez ces espèces ne diffèrent pas de celles des Bovins [30].

• **Autres animaux domestiques:**

Les équidés sont le plus souvent infectés par *Brucella abortus* au contact des bovins [29, 30]. La réceptivité des chevaux est faible, la localisation génitale est exceptionnelle chez cette espèce et les avortements sont donc très rares [12, 18].

L'infection se manifeste le plus souvent par des lésions suppuratives du type hygroma notamment dans la région du garrot, des arthrites et des fursites [30].

Chez les chameaux et les dromadaires l'infection est surtout causée par *Brucella abortus*, parfois, *Brucella melitensis*, elle se traduit par des avortements [29].

Le chien se contamine au contact des animaux domestiques aussi bien par *Brucella melitensis*, *abortus*, que par *suis* [12, 30, 31].

On note des avortements chez la femelle, et l'existence d'orchite et d'épididymite avec des foyers purulents chez le mâle [31].

• Animaux sauvages :

Un grand nombre d'animaux sauvages a été trouvé porteur de *Brucella* dans la nature, parmi ces animaux nous citons:

- Ruminants Sauvages: Bison, Cervidés [12].
- Equidés sauvages : Zèbre [29].
- Rongeurs sauvages: Lièvres, Rats, Neotoma [12].
- Carnivores sauvages: Sanglier [22, 29].

Chez ces diverses espèces, l'infection demeure en général inapparente, lorsque toute fois la maladie est signalée, elle se manifeste comme chez les animaux domestiques [12].

1-2-2- Chez l'homme :

A partir de sa voie d'entrée dans l'organisme (digestive, cutaneomuqueuse) le microbe gagne le ganglion lymphatique le plus proche où il se multiplie rapidement. Au bout d'environ une à trois semaines, il passe dans la circulation générale, provoquant une septicémie; et se faire préférentiellement dans les organes riches en cellules du système réticulo-endothélial (foie, rate, ganglion et colonne vertébrale) [43].

Donc l'infection ou fièvre de malte peut être divisée en trois phases [43] :

2-2-1- Brucellose aiguë septicémique:**• Forme commune :**

C'est la fièvre ondulante sudoro-algique. Son début est insidieux, progressif la fièvre n'étant authentifiée que lorsqu'elle atteint son acmé (39,39°5 voire 40), diversement associée à une sensation de malaise, des courbatures, des arthromyalgies et habituellement sueurs nocturnes abondantes.

Une splénomégalie fréquente, une hépatomégalie modeste et des adénopathies périphériques traduisent la diffusion hématopoïétique ; une sacro-iléite ou des arthrites séreuses (genou), une orchite, sont parfois observées.

L'évolution thermique se fait sur un mode ondulant ; après avoir persisté à un niveau élevé durant quelques jours la fièvre se résout progressivement jusqu'à une quasi apyrexie, puis, à nouveau s'élève ; deux à quatre ondulations se succèdent ainsi chacune d'une durée de dix à quinze jours, l'antibiothérapie raccourcit cette évolution fébrile [41].

- **Formes cliniques :**

- discrète et peu bruyante, souvent négligée.
- typhoïdique (fièvre en plateau, signes abdominaux) considérée comme relevant d'une contamination digestive.
- forme maligne qui peut évoluer après une période initiale d'apparence banale ou se situe chronologiquement plus tard à la phase secondaire [41].

2-2-2-Brucellose secondaire :

Marquée par une asthénie prolongée, parfois plus importante qu'au début, elle peut n'être qu'une période de convalescence dont la guérison définitive tarde durant plusieurs semaines.

Parfois des manifestations focalisées dominent cette phase; ostéo-articulaires (spondylo-discite, sacroiléite, arthrite de hanche) ou neuroméningées (méningite à liquide clair pseudo-tuberculeuse, méningo-encéphalite, méningo-myélo-radiculite au contact d'un foyer osseux vertébral) [41].

2-2-3- Brucellose chronique :

Elle peut parfois être en apparence cliniquement inaugurale. Son expression est double :

- **Général :** avec une symptomatologie subjective dominée par une "patraquerie" (asthénie physique, psychique, sexuelle, déséquilibre thermique à l'effort, sueurs et polyalgies survenant à l'occasion de l'activité physique) ou comportant des accidents d'hypersensibilité immédiate (éruptions cutanées, urticaire, eczéma, migraines) lors de contacts avec *Brucella*.
- **Focale :** foyers quiescents ou peu évolutifs osseux, neuroméningés ou viscéraux ("brucel-lomes" hépatiques, spléniques, rénaux...) découverts par hasard ou parce que recherchés de parti pris devant une symptomatologie générale subjective [41].

II-1-3- L'évolution de l'infection brucellique chez l'animal :

Il est possible de distinguer très schématiquement dans l'évolution de l'infection brucellique deux périodes : primaire et secondaire.

• **La période primaire :** suit la contamination. Elle évolue en 3 étapes :

" La 1^{ère} étape correspond à la multiplication des *brucella* dans les nœuds lymphatiques de la porte d'entrée.

" La 2^{ème} 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^{ème} 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**, **bourses séreuses**, **synoviales** (bourses carpiennes) et certaines articulations. Ces localisations peuvent s'accompagner de manifestations cliniques caractérisant la brucellose aiguë: avortement, orchite ou épididymite... Elles permettent aussi pour certaines (utérus gravides, appareil génital mâle, mamelle), l'excrétion des *Brucella* et leur dissémination.

• **La période secondaire** : 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 [21]**.

II-2- Epidémiologie :

II-2-1- Analytique :

• Sources de contagion:

Tout bovin infecté, malade ou apparemment sain, constitue une source potentielle de *Brucella* et peut rester porteur de germes et contagieux durant toute son existence. **La contagiosité des sujets infectés est toutefois variable et souvent intermittente**: elle est surtout importante en période de reproduction et **la période la plus dangereuse correspond à la vidange de l'utérus gravide [21]**.

II-2-2- Matières virulentes :

- **Contenu de l'utérus gravide :** Expulsé dans le milieu extérieur au moment de l'avortement ou à l'occasion d'une mise bas apparemment normale, le contenu de l'utérus gravide représente la matière virulente essentielle. L'excrétion virulente est cependant transitoire. L'excrétion débute dès la préparation de la femelle, lors de liquéfaction du bouchon muqueux obturant le col utérin; elle passe par son maximum lors de l'expulsion des eaux fœtales, avorton, placenta et lochies ; elle disparaît habituellement chez les bovins au bout de deux à trois semaines.
- **Sécrétions vaginales :** elles peuvent aussi contenir des bactéries (période entourant la mise bas, parfois au moment des chaleurs).
- **Urine :** contaminée par les sécrétions utérines. Elle est fréquemment virulente en période de mise bas.
- **Colostrum et lait :** 20 à 60 % des vaches sérologiquement positives, sans symptôme de Brucellose, éliminent le germe dans le colostrum et le lait et ce taux s'élève à 70- 80% après un avortement. Cette excrétion est néanmoins transitoire (souvent limitée à quelques jours après la mise-bas) et discrète dans l'espèce bovine (surtout importante après un avortement).
- **Sperme :** même en l'absence de symptômes, la localisation des *Brucella* dans les organes génitaux du mâle permet leur excrétion dans le sperme.
- **Autres :** les *Brucella* sont présentes dans les **produits de suppuration** (hygromas) parfois **les fèces** (cas des jeunes nourris avec du lait infecté) les **viscères infectés** (utérus, mamelle, tissus lymphatiques... ne jouent de rôle éventuel que dans la contamination humaine [21].

II-2-3- Mode de transmission :**2-3-1- Transmission à l'animal :**

Les bactéries présentes dans le milieu extérieur contaminent les animaux en pénétrant par les muqueuses (œil, narine et bouche), les plaies cutanées par ingestion d'aliments souillés, éventuellement par piqûres d'insectes. Les brucelles ayant pénétré à l'intérieur de l'organisme ont une localisation intracellulaire, se multiplient dans les

organes riches en cellules du système réticulo-endothélial et se situent de préférence dans la matrice, la mamelle et les ganglions.

Quand à eux, les animaux malades excrètent les Brucelles par l'urine, les matières fécales, le lait et les excréctions vaginales.

Les bactéries sont particulièrement nombreuses dans les eaux fœtales, le placenta et les avortons. L'étendue de l'infection s'explique par l'importance de l'élimination vaginal du germe et donc par la possibilité de transmission entre animaux ou de l'animal à l'homme, en cas d'avortement ou de la mise bas chez un animal infecté. De plus, les germes résistent 70 à 80 jours, hors de l'organisme de l'animal, d'autant plus que la température est basse (ex : dans le sol humide des étables, le purin et le fumier). On retrouve également des *Brucella* pendant plusieurs mois dans le lait des animaux infectés [43].

Ce qui nous conduit à deux modes de transmission:

3-1-1- Transmission verticale :

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

Le jeune né d'une femelle brucellique représente même après avoir été isolé dès la naissance un danger lorsqu'il est utilisé pour le repeuplement [6, 25].

3-1-2- Transmission horizontale :

*** Direct :**

- **Par l'avortement :** les eaux fœtales, le placenta, les lochies et les sécrétions aux moment de l'avortement, constituant une cause de large dispersion de l'agent spécifique.
- **Par voie vénérienne :** Cette voie de contagion est généralement signalée lors du coït chez les bovins se sont les mâles souffrant, d'orchite qui sont responsables de la transmission [8, 25].

*** Indirect :**

- **Par les porteurs sains :** l'introduction dans un troupeau de nouvelles femelles infectées latente constitue la meilleure occasion de contamination par la vie en commun au pâturage.

- **Par les vecteurs inanimés** : ce sont les objets qui entourent les animaux et qui peuvent par les contacts répétés avec la peau des bêtes faciliter la contagion.

- **Par vecteurs animés** : mis à part les espèces classiques atteintes par la Brucellose : bovins, ovins, caprins, porcins, équidés et carnivores.

Il faut aussi signaler le danger des animaux sauvages (rongeurs et ruminants) des oiseaux (pigeons, grives) [8].

2-3-2- Transmission à l'homme :

L'homme contracte la brucellose soit par ingestion de produits laitiers contaminés, soit par contact professionnel avec des animaux malades [42].

3-2-1- Par ingestion de produits laitiers (contact indirect 30%) :

Les fromages frais de vache, de chèvre ou de brebis sont les plus souvent incriminés, car *Brucella* vit quelque temps (moins de 20 jours) dans les fromages secs ou fermentés. Le lait cru peut aussi être la source de l'infection, mais non le lait bouilli, pasteurisé ou stérilisé.

Par contre la viande, bien que contenant des *brucella* vivantes ne semble pas transmettre la maladie, car une cuisson suffisante supprime les germes [42].

3-2-2- Par contact professionnel des animaux malades (contact direct 70%) :

La contamination se fait lors de la manipulation d'animaux malades ou de leurs litières. La pénétration peut être cutanéomuqueuse à travers des excoriations cutanées ou au niveau des muqueuses buccales, nasales ou digestives par l'intermédiaire des mains souillées.

La maladie affecte principalement les professionnels de l'élevage (fermier, berger et vétérinaire; la contagion se produit généralement en manipulant les fœtus, placentas et sécrétions vaginales animales) du commerce de la viande (ouvriers des abattoirs, bouchers) ou personnels de laboratoires où sont manipulées des souches de *Brucella* [42].

II-3- Rappels sur les pouvoirs immunogènes des *brucella* :

Lors d'une atteinte brucellique et parallèlement à l'évolution du processus se produit la reconstitution immunologique de l'organisme. La bactériémie disparaît graduellement dans un délai de deux à trois semaines. Les anticorps spécifiques peuvent être mise en évidence dans le sang, le lait, le mucus vaginal et le sperme [31].

Par ailleurs, les *Brucella* sont des bactéries à multiplication intracellulaire [16,18], elles entraînent dans l'organisme infecté des réactions de défense liées principalement à des mécanismes cellulaires auxquels s'ajoutent des mécanismes humoraux [11, 12, 16, 18].

II-3-1- Immunité à médiation cellulaire :

Les *Brucella* sont peu sensibles à l'action des anticorps qui ne les atteignent pas. En revanche, ces bactéries sont sensibles aux effets de l'immunité cellulaire assurée par les lymphocytes T. Ceux-ci, après avoir reconnu les bactéries, prolifèrent et secrètent les lymphokines qui attirent et activent les macrophages en augmentant leur pouvoir bactéricide [33].

II-3-2- Immunité à médiation humorale :

Ce type d'immunité est assuré par l'apparition des anticorps tout ou long du développement de la maladie.

Après de nombreuses études faites dans ce domaine, les chercheurs énoncent l'existence de divers classes d'anticorps : **IgM** et **IgG**.

Les IgM apparaissent les premiers puis, peu à peu elles vont être remplacées par les IgG qui prédominent dans la phase la plus tardive de l'infection aiguë, subaiguë et chronique.

Elles ont donc le rôle protecteur réel bien que secondaire par rapport à l'immunité cellulaire [31]

II-4- Diagnostic clinique et expérimentale :

Le diagnostic de la Brucellose se fait généralement à l'aide des prélèvements qui sont constituées par le sang, le lait cru, les sécrétions vaginales et spermatiques, l'avorton et leurs enveloppes [26].

II-4-1- Diagnostic bactériologique :

Quand effectuer les prélèvements ?

Après un avortement ou une naissance apparemment normale chez une femelle infectée ou suspecte d'infection brucellique, il convient de prélever :

- Le placenta et /ou un écouvillonnage vaginal.
- L'avorton ou les prélèvements requis pour un jeune mort-né.

- Le colostrum ou le lait de la mère (tous les quartiers).
- Le sang de la mère (un prélèvement le jour qui suit l'avortement ou la naissance, un second prélèvement quinze –vingt jours plus tard).

Chez les autres animaux, lorsque l'on désire identifier le plus précisément possible les animaux infectés (lors d'assainissement par exemple), il convient de prélever :

- Du sang (recherches sérologiques).
- Autant que possible :
 - Chez les femelles : lait et sécrétions vaginales (écouvillonnage).
 - Chez les mâles : sperme, urines (chien notamment).

Les prélèvements destinés aux examens de laboratoire doivent être expédiés refroidis, en récipient étanche et isotherme, le plus rapidement possible. L'emballage doit être conforme aux normes en vigueur concernant l'expédition de produits biologiques potentiellement dangereux pour la santé humaine [7].

4-1-1- Sang :

L'hémoculture ne présente que peu d'intérêt en brucellose animale. Les prélèvements de sang sont donc le plus souvent destinés aux examens sérologiques. Afin d'éviter les contaminations microbiennes et l'hémolyse, toujours nuisibles à la qualité du résultat d'une analyse sérologique, le sang doit être prélevé le plus rapidement et le plus proprement possible, au moyen de système de prélèvement sous vide. Le plus souvent la quantité optimale de sang requise pour les examens sérologiques est de trois à cinq millilitres (ml) [7].

4-1-2- Lait :

Les prélèvements de lait destinés à la recherche bactériologique ou sérologique de *Brucella* seront réalisés très proprement après lavage, désinfection et séchage des trayons. L'infection brucellique pouvant toucher de un à quatre quartiers, il est nécessaire de prélever tous les quartiers, à raison de 10 à 20 ml de lait chacun. Les deux premiers jets de lait sont éliminés et le prélèvement recueilli dans un récipient stérile (le jet de lait ne devant en aucun cas entrer en contact avec les mains du trayeur).

Le lait est refroidi et expédié, si nécessaire, le plus rapidement possible au laboratoire.

Si le temps de transport est long, on pourra ajouter 0,25 ml d'une solution à 10% de bichromate de potassium pour 10 à 20 ml de lait pour une recherche sérologique

(épreuve de l'anneau) ou de l'acide borique (0,1% final) pour une recherche bactériologique. La fiche d'accompagnement de l'envoi devra mentionner l'addition de tels produits [7].

4-1-3- Prélèvements vaginaux:

Les sécrétions vaginales sont prélevées par écouvillonnage des parois et surtout du fond de la cavité vaginale. On utilise un gros fil métallique de 15 cm (chèvres et brebis) à 40 cm (bovins) de long, protégé par un cylindre de verre ou de plastique (10-30 cm) d'environ 8 millimètres de diamètre intérieur.

Le fil métallique comporte une anse à une extrémité, l'autre bout étant recouvert d'un tampon de coton absorbant. L'ensemble est enfermé dans un tube à essai et préalablement stérilisé à l'autoclave.

Chez la chienne, l'agnelle et la chevrette, les prélèvements peuvent être réalisés au moyen d'écouvillons stériles du commerce [7].

4-1-4- Produit d'avortement :

* L'enveloppe fœtale :

Lors d'avortement brucellique, certaines parties des enveloppes fœtales renferment généralement de grandes quantités de *Brucella* ; ceci est vrai également lors de naissance à terme chez les femelles infectées. Plusieurs cotylédons, de préférence ceux qui ont l'aspect le moins sain, seront prélevés aussitôt que possible. Les cotylédons atteints perdent leur aspect rouge vif normal et deviennent jaune pâle.

L'avorton doit toujours faire l'objet d'une recherche bactériologique.

Lors de suspicion de brucellose il est souhaitable, dans la mesure du possible, d'adresser au laboratoire l'avorton entier et ses annexes. En cas contraire prélever proprement :

- L'estomac entier ligaturé (ou, plus simplement, une simple ponction stérile).
- La rate (ou un fragment).
- Le poumon (ou un fragment).
- Les organes génitaux.
- Différents ganglions lymphatiques.
- Un métacarpien désarticulé (sans ouverture de l'os).

Ces prélèvements sont ensuite déposés dans des récipients stériles pour l'expédition au laboratoire [7].

4-1-5- Urine :

Dans certaines espèces et notamment chez le chien, il existe lors d'infection brucellique une excrétion urinaire intermittente de *Brucella*. L'urine constitue alors un bon support pour la recherche bactériologique. Le prélèvement est effectué par sondage aseptique [7].

4-1-6- Prélèvement d'autopsie :

Les prélèvements de choix pour la recherche bactériologique des *Brucella* sont les tissus du système réticulo-endothélial, l'utérus gravide et la mamelle. Cependant, la localisation élective dans ces différents tissus varie d'une espèce à l'autre, et de plus, aucun organe ou tissu n'est assez souvent positif en bactériologie pour qu'on puisse se limiter à un seul prélèvement. On trouvera ci-après la liste par espèce, et dans l'ordre décroissant d'intérêt, des organes et tissus à prélever :

▪ Bovins :

Ganglions lymphatiques rétro-pharyngiens et sous-maxillaires, iliaques internes et lombaires plus un fragment de l'utérus (femelle) ou inguinaux plus un fragment de testicule (mâle), tissu mammaire (chaque quartier), rate.

▪ Ovins et Caprins :

Ganglions lymphatiques rétro-mammaires, rétro-pharyngiens et sous-maxillaires, iliaques internes et lombaires plus un fragment de l'utérus (femelle) ou inguinaux plus un fragment de testicule (mâle), tissu mammaire (chaque quartier), rate.

▪ Chiens :

Ganglions rétro-pharyngiens et mésentériques, ganglions iliaques et inguinaux, rate, urine, testicules, utérus.

Les prélèvements sont là encore effectués aseptiquement et expédiés au laboratoire dans des récipients stériles [7].

II-4-2- Diagnostic sérologique :

Le diagnostic de la brucellose peut être établie par l'isolement des *Brucella* (principalement *B. melitensis*) le plus souvent à partir du sang, mais la sérologie reste la méthode de diagnostic la plus souvent utilisée. Les méthodes les plus classiques du sérodiagnostic de la Brucellose sont la sero-agglutination de Wright (S.A.W), l'épreuve à

l'antigène tamponné ou test au Rose Bengal (R.B), l'immunofluorescence indirect (I.F.I), la technique immuno-enzymatique (E.L.I.S.A), plus récente, permet un titrage de l'ensemble des immunoglobulines (Ig) et des classes d'Ig (G.A.M) mais la fiabilité des résultats est très dépendante de la nature des antigènes utilisés [43].

4-2-1- Diagnostic de groupe :

*** Epreuve de l'anneau ou Ring-Test :**

C'est une réaction d'agglutination qualitative visant à rechercher la présence ou l'absence d'anticorps anti brucelliques dans le lait grâce à une suspension de *Brucella* colorée en bleu par l'hématoxyline. Elle se manifeste par l'apparition d'un anneau de crème à la surface du lait [19].

4-2-2- Diagnostic individuel :

a- Epreuve à l'antigène tamponné : (E.A.T).

C'est une réaction d'agglutination rapide sur lame ou sur plaque, elle permet de déceler la présence d'anticorps anti-brucelliques au moyen d'un antigène coloré au rose Bengale [12].

b- Séro-agglutination de WRIHT : S.A.W

C'est une réaction qui détermine l'évolution du taux d'anticorps post-infectieux.

Il s'agit d'une séro-agglutination lente en tube, en présence d'anticorps et l'antigène homologue; elle se manifeste par la formation des agglutinations au fond du tube et l'éclaircissement du surnageant [32].

c- Fixation du complément :

Elle est basée sur la particularité qu'a le complément à se fixer sur les immunocomplexes formés.

Le système antigène- anticorps sérique fixe le complément si le sérum étudié contient les anticorps spécifiques recherchés.

L'adjonction ultérieure d'hématies sensibilisées par leurs hémolysines spécifiques ne provoque pas alors la destruction des globules rouges.

Si par contre le sérum est négatif, le complément est alors dévié vers les hématies sensibilisées entraînant une hémolyse [4].

d- Enzyme Linked Immuno-Sorbent Assay : (E.L.I.S.A)

Réaction enzymo immunologique par marqueur enzymatique destiné à mettre en évidence des complexes immuns.

Elle permet donc de **détecter** et de **quantifier** selon le but recherché des anticorps ou des antigènes.

Mise en évidence des anticorps dirigés contre le lipopolysaccharide de surface des *Brucella* (antigène majeur) par une méthode immuno enzymatique [4].

e- L'immunofluorescence indirecte :

C'est une méthode très sensible pour le diagnostic des Brucelles chroniques, mais sa réalisation pratique est plus délicate et son coût plus élevé, permet une distinction entre la Brucellose aiguë et chronique [43].

II-5- Traitement et prophylaxie :**II-5-1- Prophylaxie :****5-1-1 Chez l'animal :****1-1-1- Prophylaxie sanitaire :**

A- Chez les bovins : elle vise à :

- Dépister les cheptels infectés.
- Assainir les cheptels reconnus infectés.
- Préserver le statut des cheptels reconnus indemnes.

Ces objectifs sont atteints par l'association de mesures suivantes :

- 1- Identification de tous les animaux.
- 2- Dépistage sérologique de tous les animaux.
- 3- Abattage rapide de tous les animaux ayant réagi positivement (saisie de la tête, des ganglions lymphatiques, viscères, glande mammaire).
- 4- Séquestration et arrêt de mouvements des troupeaux infectés.
- 5- Elevage et orientation des femelles issues de mères infectées vers la boucherie.
- 6- Contrôle et élimination de toutes les espèces réceptives.
- 7- Usage de l'insémination artificielle.
- 8- Isolement strict des animaux infectés surtout en période de mise bas dans un local facile à désinfecter.

9- Mise en place de mesures de désinfestation adaptées, destruction des placentas, désinfection des locaux, et du matériel souillé.

10- Interdiction des pâturages pendant au moins deux mois.

11- Prévision de troupeaux indemnes pour le repeuplement.

12- Indemnisation en prenant en considération le prix de la viande et la valeur réelle de l'animal.

13- Instauration de barrières sanitaires au niveau des étables indemnes.

L'application stricte de l'ensemble de ses indications doit être maintenue pendant la durée nécessaire à l'assainissement. Le cheptel est considéré assaini lorsque tous les animaux âgés de plus de douze mois ont présenté des résultats favorables à au moins deux contrôles sérologiques espacés de trois à six mois [23].

B- Chez les petits ruminants : elle vise à :

- dépister les cheptels infectés
- assainir les cheptels reconnus infectés.
- préserver le statut des élevages indemnes ou assainis.

Et repose sur :

- l'identification et le dépistage des troupeaux infectés.
- L'isolement et l'élimination rapide des animaux reconnus infectés.
- La destruction du germe présent dans l'environnement.
- Le contrôle d'introduction d'animaux, et le contrôle de la transhumance [23].

La prophylaxie sanitaire est remise en question à la moindre défaillance.

1.1.2- Prophylaxie médicale :

A- Chez les bovins

*** Les vaccins :**

B.19 : Les vaccins préparés à partir de la souche **BUCK 19 (B19)** sont les plus répandus. Il s'agit d'une souche atténuée de *B. abortus* biovar I en phase Smooth.

Ce vaccin entraîne une réponse sérologique durable chez l'adulte administré à la dose de $9,10^{10}$ UFC par voie sous cutanée.

En revanche, il est inoffensif chez l'animal impubère administré avant l'âge de six mois et sans rappel et entraîne une réponse sérologique habituellement faible, et les anticorps ne sont plus décelables en majorité au bout de six mois à un an.

Selon plusieurs études établies, les taux de protection, à la suite d'une seule injection chez une jeune femelle bovine âgée entre quatre et six mois est estimée à 70% jusqu'à la quatrième ou cinquième gestation [23].

RB 51 : Il s'agit de la souche de *B. abortus* en phase Rough; la vaccination par cette souche n'induit pas la formation d'anticorps et constitue le vaccin officiel du programme aux Etats-Unis d'Amérique [23].

B- Chez les petits ruminants :

*** Les Vaccins :**

Rev 1 : C'est la souche reverse d'un mutant streptomycine dépendant de *B. melitensis* biovar 1 en phase Smooth.

Elle n'a aucune incidence chez les femelles impubères.

Administrée par voie sous cutanée, elle provoque chez l'adulte la formation d'anticorps à des titres très élevés.

Administrée par voie conjonctivale à dose réduite, elle n'induit presque aucune réaction sérologique décelable au bout du quatre mois [23].

5-1-2- Chez l'homme :

Malgré les effets de la prophylaxie des brucelloses animales, celles-ci n'ont pas tendance à disparaître, sauf dans quelques pays. C'est pourquoi les mesures de prophylaxie pour l'homme gardent toute leur importance [34].

1-2-1- Prophylaxie sanitaire :

L'objectif de la prophylaxie sanitaire est de supprimer les sources d'infections. Comme nous l'avons vu au niveau du mode de contamination, la transmission de la brucellose animale à l'homme se fait dans la plupart des cas par contact, le reste fait suite à l'ingestion de brucelles ou après des accidents variés.

Alors, la prophylaxie contre la contamination directe est basée sur les mesures d'hygiène individuelles, hygiène des mains (utiliser des gants dans la manipulation d'avortement), des vêtements (tabliers notamment dans les laboratoires de bactériologie) etc.

Dans le domaine alimentaire, le risque réside dans l'ingestion de produits issus d'animaux malades, la précaution à prendre est de pasteuriser toutes les substances

d'origine lactée, une cuisson suffisante de la viande doit supprimer les rares cas contactés par l'ingestion de ces produits [34].

NB : On note que l'inactivation thermique des brucelles tels que *B. abortus* se fait à la température létale 62,8°C, de durée thermique cinq minutes [20].

1-2-2- Prophylaxie médicale :

La prophylaxie médicale est basée sur l'utilisation des vaccins, ces derniers sont utilisés pour protéger les professions particulièrement exposées.

- **Vaccins tués :**

Certains vaccins tués protègent bien les animaux ; mais cette efficacité est due à l'injection d'adjuvants inutilisables chez l'homme en raison des réactions douloureuses et persistantes qu'ils provoquent [34].

- **Vaccins vivants :**

D'autres vaccinations humaines ont été pratiquées avec des vaccins vivants, mais leur inconvénient majeur est de créer un état d'hypersensibilité retardée, qui provoque des réactions plus ou moins sévères lorsque les personnes ainsi vaccinées sont à nouveau en contact avec des *Brucella*.

C'est pourquoi l'étude de la vaccination par des fractions antigéniques a été développée.

Parmi ceux-ci utilisés, on peut citer des vaccins obtenus à partir de la souche *B. abortus* 19-VA, dérivée de la souche B19 et qui est pratiquée surtout en URSS [34].

- **Vaccination par fraction antigénique :**

Plusieurs fractions antigéniques obtenus à partir de *Brucella melitensis* ont été étudiées quand à leurs propriétés immunisantes parmi les divers fractions obtenus, l'une d'entre elles appelée fraction PI (Phénol Insoluble).

Dépourvue de la toxicité, très faiblement allergisante, elle provoque une bonne immunité chez l'homme. Une fraction identique et ayant les mêmes propriétés, a été préparée à partir de *Brucella abortus*, souche B19, car la manipulation de celle-ci est plus facile, en milieu industriel, que celle de *B. melitensis* [34].

II-5-2- Traitement :**5-2-1- Chez l'animal :**

Tout traitement thérapeutique ou désensibilisant de la brucellose est interdit car c'est une maladie contagieuse et le risque de transmission persistera malgré le traitement, et donc les animaux malades sont dirigés vers l'abattage sanitaire et le traitement médical sera réservé exclusivement à l'homme [15, 35].

5-2-2- Chez l'homme :

Il repose sur l'emploi d'antibiotiques qui doivent être efficaces in vitro et posséder une bonne diffusion tissulaire et cellulaire.

Les antibiotiques de référence sont [41] :

- **Les cyclines de deuxième génération** : (doxycycline ou minocycline, 200mg/j chez l'adulte), avec les risques de photosensibilisation pour la doxycycline et pour la minocycline, la possibilité de trouble de l'équilibre.
- **La rifampicine** : est moins régulièrement active (10% à 20%) des souches résistantes ou peu sensibles); elle est particulièrement conseillée chez l'enfant et peut être aussi chez la femme enceinte.
- **La streptomycine est les autres aminosides** : Sont considérés comme un adjuvant utile car elles sont activées sur les germes extracellulaires; leurs emploi est habituellement limité à la période aiguë de la maladie sans dépasser trois semaines.

D'autres antibiotiques efficaces in vitro n'ont pas fait preuve d'une activité sûre in vivo.

Exemple : pénicolones, Cotrimoxazoles, fluoroquinolones.

II-6- Le poids de la maladie au niveau mondial :

Si la brucellose humaine est une maladie à déclaration obligatoire dans la plupart des pays, les chiffres officiels ne donnent pas un reflet exact du nombre de personnes atteintes chaque année.

Elle est également un frein au commerce des animaux et des produits animaux et peut donc gravement compromettre le développement socio-économique, surtout celui des éleveurs de bétail, catégorie très vulnérable dans de nombreuses populations rurales.

Il y'a de plus en plus de cas de brucellose chez l'homme et chez l'animal dans certaines parties du monde en particulier dans les régions en développement du pourtour méditerranéen, du Moyen-Orient, de l'Ouest de l'Asie et dans certaines parties de l'Afrique et de l'Amérique latine. En particulier, *Brucella melitensis*, très pathogène pour les êtres humains, constitue une priorité de santé publique. Son apparition récente chez les bovins dans les élevages laitiers de production intensive suscite des inquiétudes particulières. Un problème analogue a également été signalé dans les endroits où *Brucella suis* contamine le bétail.

Dans les pays méditerranéens et du Moyen-Orient, l'incidence annuelle de la brucellose va de 1 à 78 cas pour 100 000 habitants. Cependant, on a signalé des incidences supérieures à 550 cas dans des régions d'endémie limitée dans lesquelles aucune mesure de contrôle des animaux n'est appliquée. Par ailleurs, les taux d'incidence atteignant 77 cas pour 100 000 habitants ont été rapportés dans certaines communautés des pays du sud de l'Europe où les mesures de contrôle des animaux sont obligatoires. Les cas signalés sous-estiment largement l'importance du problème. D'après une enquête récemment effectuée au sein d'une population humaine choisie au hasard dans un pays de la péninsule arabique, des traces sérologiques d'une exposition à *Brucella* ont été retrouvées chez près de 20% des sujets, plus de 2%, des cas étant en phase évolutive de la maladie. On peut s'attendre à trouver des chiffres analogues dans la plupart des pays où la maladie est endémique dans les populations animales. Une séroprévalence plus élevée est également probable dans les groupes professionnellement exposés [37].

II-7- Efforts déployés par l'O.M.S pour lutter contre la brucellose :

Depuis sa création l'O.M.S s'est intéressée à la brucellose et un certain nombre de programmes sont en cours qui visent à renforcer les activités de surveillance de la brucellose sur le plan mondial et à réduire l'incidence de la brucellose humaine. L'O.M.S, en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie (F.A.O) et l'office international des Epizooties, Paris, France (O.I.E), encourage la mise en œuvre d'un programme de lutte régional dans les pays du Moyen-Orient. Le programme de lutte contre les zoonoses méditerranéennes de l'O.M.S coordonne actuellement une étude sur l'évaluation des nouveaux schémas thérapeutiques

destinés au traitement de la brucellose chez l'homme. Les résultats de l'étude de faisabilité pilote ont été récemment évalués et la principale étude doit commencer d'ici octobre 1997. L'O.M.S et le programme des Nations Unies pour le Développement (P.N.U.D) aident conjointement l'Autorité palestinienne à élaborer et mettre en œuvre un programme de lutte contre la brucellose humaine et animale sur la rive ouest et dans la Bande de Gaza. Dans la région des Amériques, le Bureau panaméricain de la santé et le Bureau régional de l'O.M.S ont lancé une initiative d'élimination de la brucellose chez les bovins d'Amérique latine. L'O.M.S a également élaboré à l'intention des voyageurs et des consommateurs du matériel éducatif sur les précautions alimentaires à prendre, préconisant notamment un traitement approprié du lait et des produits laitiers par la chaleur. Elle est aussi entrain de préparer des directives pour une surveillance intégrée de la brucellose et s'attache à promouvoir la recherche de nouveaux vaccins contre cette maladie, tant pour les humains que pour les animaux [37].

II-7-1- Stratégie de lutte médicale :

7-1-1- Opérations préliminaires :

Avant de lancer la vaccination, il faut réaliser un dépistage sérologique pour connaître la prévalence de la maladie dans les troupeaux par échantillonnage aléatoire chez les bovins, ovins, caprins, camelins et zébus.

Le teste au Rose Bengale (E.A.T), est l'épreuve à retenir.

Les antigènes à utiliser dans les tests de diagnostic et pour suivi du progrès du programme de contrôle doivent satisfaire aux normes O.M.S/O.I.E. Ces antigènes doivent être soumis à un contrôle de qualité, au début du programme, puis annuellement, auprès d'un laboratoire indépendant et reconnu à l'échelle internationale [23].

7-1-2 Programme de Lutte :

1- vaccination de tous les animaux, sans tenir compte de l'âge ou du sexe, avec rappel chaque deux années pendant six à dix ans.

2- Programme annuel des vaccinations :

1^{ère} année : vaccination de tous les animaux.

2^{ème} année : vaccination des jeunes animaux.

3^{ème} année : vaccination de tous les animaux.

4^{ème} année : vaccination des jeunes animaux.

5^{ème} année : vaccination de tous les animaux.

Et ainsi jusqu'à la 10^{ème} année.

Normalement dans ce cas tous les animaux ayant réagi positivement lors du dépistage de la première année ont été éliminés du troupeau, (réforme d'âge) [23].

7-1-3- Souches vaccinales :

Le B19 sera utilisé chez les bovins, le Rev 1 chez les ovins et caprins.

Le vaccin Rev 1 sera indiqué lorsque *B. melitensis* est la cause de la brucellose chez les bovins [23].

7-1-4- Mesures complémentaires :

- Déterminer la souche et la dose vaccinale à utiliser chez le zébu et le chamcau.
- Déterminer la dose et la voie d'administration du vaccin Rev1 pour protéger les bovins contre l'infection à *B. melitensis*.
- Etudier la présence d'autres agents abortifs dans le cas où la vaccination ne diminue pas le taux d'avortements [23].

7-1-5- Evaluation du progrès accompli :

Le contrôle de l'opération est nécessaire pour connaître l'efficacité de la vaccination: par prise d'un échantillon comprenant cinq à dix animaux pris parmi vingt troupeaux dans chaque zone concernée par la vaccination, deux à trois semaines après l'administration du vaccin.

La vaccination est considérée comme réussie si une réponse immunitaire est atteinte dans 70% des animaux testés.

Par ailleurs, le suivi bactériologique chez les animaux, et le suivi de l'incidence de la maladie chez l'homme doivent être menés [23].

7-1-6- Mesures de sécurité :

Le vaccin peut induire la maladie chez les manipulateurs, aussi le port de moyens de protection est obligatoire.

Par ailleurs, toute contamination de l'environnement par le vaccin doit subir une désinfection au formol, ou l'incinération [23].

ETUDE EXPERIMENTALE

But de travail :

Comme nous l'avons souligné au début de ce mémoire, nous nous trouvons confronté à un manque d'information au niveau des abattoirs quand à l'état sanitaire du cheptel concernant la Brucellose et compte tenu du mouvement incontrôlé des cheptels et la non identification des animaux, nous avons jugé utile d'entamer une enquête au niveau des abattoirs pour avoir une idée sur la contamination des animaux destinés à l'abattage.

Les résultats serviront pour améliorer le plan de lutte actuel et ouvrant la voie à d'autres études ultérieures.

Ainsi de cette manière la prévalence sera mieux connue et la maladie mieux maîtrisée.

I- Présentation de la région d'étude :

I-1- Situation géographique :

La wilaya de Jijel est située dans le nord-est algérien à la longitude de 5°47' Est, et à la latitude de 36°50' Nord. Elle est limitée au nord par la mer méditerranée, à l'est par la wilaya de Skikda, au sud par les wilayas de Mila, Sétif et Constantine, et à l'ouest par la wilaya de Bejaia.

I-2- Climat :

La wilaya de Jijel couvre une superficie totale de 239869 Ha répartis sur 28 communes.

Elle se caractérise par un relief accidenté, montagneux : plus de 80% de sa superficie est formée de montagne et piémont. On distingue deux zones :

- au nord, une bande montagneuse, orientée Est-ouest, entrecoupée par des oueds et des plaines alluviales
- au sud, dans l'arrière pays, une région de collines qui est souvent sujette à l'érosion.

I-3- Température :

Les températures moyennes mensuelles oscillent entre 11,6°C au mois de février et 27,3°C au mois de juillet.

I-4- Humidité :

L'humidité relative exprimée en pourcentage varie de 50% au mois de mars à 80% au mois de juillet.

Tableau n° 02 : Valeurs moyennes de l'humidité pendant l'année.

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
humidité	69	68	59	76	79	81	83	77	78	74	74	71

I-5- Situation sanitaire :

Parmi les pathologies rencontrées dans le cheptel de la Wilaya il faut citer (informations recueillies auprès de l'Inspection Vétérinaire de la Wilaya) :

a- Maladies infectieuses :

- virales : Rage.
- bactériennes : Charbon symptomatique, mammites.

b - Maladies parasitaires :

- Fasciolose.
- Taeniasis.
- Piroplasmose au sens large surtout l'été.

c- Maladies métaboliques :

- Carences, hypocalcémies, hypomagnisémies surtout dans la période péripartum.

d- Autres accidents :

- Indigestions.
- Intoxication au tanin.

WILAYA DE JIJEL



Carte géographique : Répartition des cas de la Brucellose animale dans la wilaya de Jijel

II- Méthodologie d'approche :

II-1- Stratégie employée :

Suite à la consultation de la liste des producteurs laitiers adhérent au programme national de développement agricole (P.N.D.A), nous avons procédé de la manière suivante :

Pour chaque éleveur un échantillon de lait cru est pris chez le collecteur ou le vendeur, ce qui nous permet de remonter à l'origine du cheptel infecté en un court laps de temps.

En collaboration avec les docteurs vétérinaires, nous avons procédé à des prélèvements de lait cru, ces derniers sont ramenés au niveau de l'Inspection Vétérinaire puis acheminés au Laboratoire d'Hygiène pour subir les analyses appropriés à savoir le Ring-test.

S'il s'agit du lait ramassé par le collecteur, une identification préalable des exploitations d'origine s'avérait nécessaire avant la réalisation du Ring-test, cette façon de procéder nous permet d'éviter une confusion qui pourrait fausser nos résultats et interprétation et par la même nous permet d'identifier l'exploitation infectée.

On signale également que le Ring-test nous a servi comme élément d'orientation, nous permettant de remonter vers l'origine de provenance du lait ou l'on a effectué des prélèvements de sang individuel afin de réaliser un séro-diagnostic au niveau du Laboratoire Régional de Constantine.

II-2- Matériels et méthodes :

II-2-1- Prélèvement du lait :

- Des tubes à essai.
- Crayon marqueur.
- Louche.

II-2-2- Préparation du lait :

On effectue nos prélèvements à partir des laits de mélange contenus dans des bidons ; on mélange d'abord ce lait à l'aide d'une louche qu'on plonge profondément puis on répartit le contenu de la louche dans deux à trois tubes à essai, en prenant soin de bien identifier son origine.

Remarque :

La louche de prélèvement doit être réutilisée après rinçement, pour le bidon suivant ; Elle doit également subir quotidiennement une stérilisation en chaleur sèche.

II-2-3- Prélèvements sanguins :

Le prélèvement sanguin nécessite des mesures d'asepsie rigoureuse alliées à bonnes conditions opératoires. De ce fait, on utilise un matériel stérile et sec, (tube sec sans anticoagulant) de type « vacutainer ».

Il est à noter que tous les prélèvements ont été effectués au niveau de la veine jugulaire. La réalisation de la ponction à ce niveau comprend trois étapes :

- Bonne contention de l'animal.
- La compression de la jugulaire.
- La ponction de la veine jugulaire avec des aiguilles stériles.

*** Au sein des exploitations :**

Il est d'importance de souligner que chaque tube est identifié accompagnée d'une fiche de commémoratifs correspondant aux animaux prélevés.

*** Au niveau des abattoirs : (Jijel / El milia) :**

C'est la même technique utilisée sauf que les animaux destinés à l'abattage ne sont pas identifiés.

II-2-4- Technique d'obtention du sérum :

Après le prélèvement de sang, les tubes à essais sont placés dans des porte tubes à l'abri de la lumière et à température réfrigérée (+ 4°C), et dans une position verticale.

Le lendemain (12 heures environ et après le prélèvement) et suite à la formation du caillot sanguin dans le fond du tube, le sérum est recueilli dans des tubes Ependorff. Chaque Ependorff est identifié par le numéro qui correspond à la fiche de commémoratif de l'animal.

II-2-5- La conservation du sérum :

Les sérums conservés dans la congélation, à une température de -24°C environ, jusqu'au jour de l'analyse (7 mois environ).

II-2-6- Les épreuves :**2-6-1- Epreuve effectuée sur le lait :**

Les prélèvements de lait ont été analysés systématiquement au Ring-test.

a- Matériels et matières :

- Tubes à hémolyse.
- Pipettes.
- Etuve à 37°C.
- lait à tester.
- Antigène : ANOTEST « N.D » ce produit est spécifique au RING-TEST, constitué par une suspension de *Brucella abortus* 99, tuée et coloré en bleu par l'hématoxyline.

b- Mode opératoire :

Après 18 heures de conservation du lait à +4°C les prélèvements et l'antigène sont laissés à la température du laboratoire pendant 30 minutes avant le test proprement dit.

On mélange soigneusement le lait sans le faire mousser, puis on prend de chaque échantillon 1ml que l'on met dans un tube à hémolyse correspondant, ensuite on ajoute à chaque tube une goutte d'antigène (0,03ml) spécifique au RING-TEST. Après on agite doucement le mélange pendant une minute on évitant la formation de mousse. Enfin les tubes sont incubés à 37°C pendant une heure.

c- lecture et interprétation :

Après la préparation, on constate la formation d'un anneau de crème à la partie supérieure du mélange :

- Dans la réaction positive, l'anneau se colore en bleu alors que le lait sous-jacent est blanc ou légèrement teinté.
- Dans la réaction négative, c'est l'inverse qui se produit. L'anneau de crème est blanc alors que le lait reste coloré en dessous.
- Dans la réaction douteuse, les cas demeurent compris entre la réaction positive et la réaction négative.

Cependant toute réaction intermédiaire doit faire considérer le lait comme provenant d'un animal ou d'un groupe infecté ou suspect.

C'est une réaction de dépistage de groupe permettant la mise en évidence d'une étable infectée. Lorsque ce test est positif, il faut recourir au sérodiagnostic individuel.

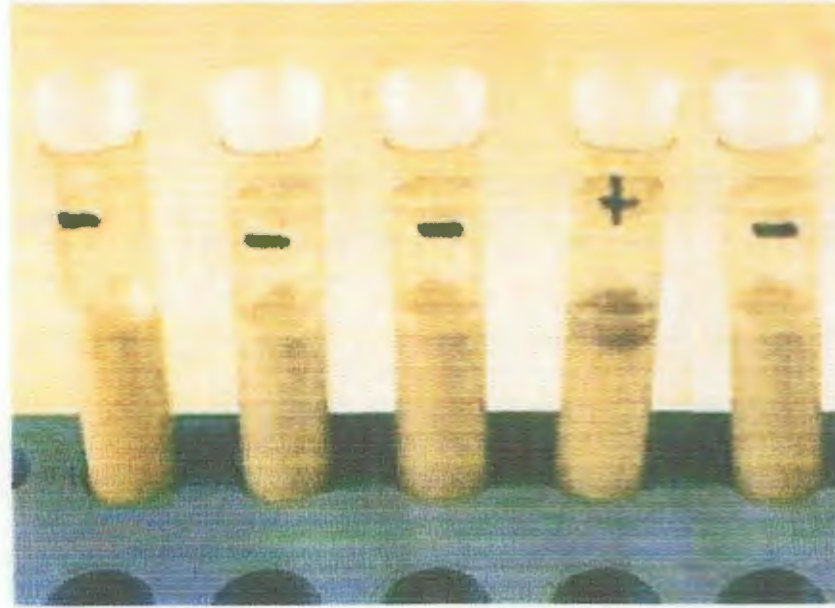


Figure n° 03 : Résultat de Ring test

2-6-2- Epreuves effectuées sur le sérum :

Après récolte des sérums à tester, on procède aux analyses sérologiques suivantes :

L'épreuve à l'antigène tamponné (E.A.T) et la fixation du complément (F.C).

6-2-1- Epreuve à l'antigène tamponné :

a- Matériel :

- Plaques de 24 cupules
- Micropipette (type pipetman graduée à 0,03ml)
- Baguette en verre (étaleuse)
- Minuterie
- Agitateur oscillant
- Sérum à tester
- Antigène rose bengale : est une suspension concentrée de *brucella abortus* 99 (WEYBRIDGE) inactivées par la chaleur et le phénol (0,5%) en tampon acide (lactate et acide lactique PH 3,65), coloré par le rose bengale.

b- Mode opératoire :

Avant le test, les sérums et l'antigène sont laissés à la température du laboratoire pendant 30 minutes au minimum.

On dépose sur chaque cupule de la plaque une goutte de 0,03ml de chacun des sérums à tester, puis on ajoute une goutte de 0,03ml d'antigène à coté de chaque goutte de sérum.

On mélange soigneusement l'antigène et le sérum avec l'extrémité de la baguette en verre en ayant soin de l'essuyer entre deux épreuves. Enfin on dépose la plaque sur l'agitateur pendant quatre minutes.

c- Lecture et interprétation :

La lecture se fait à l'œil juste après l'agitation car au delà des réactions non spécifiques peuvent intervenir.

- Absence d'agglutination : sérum négatif.
- Présence d'agglutination même minimales : sérum positif

L'épreuve à l'antigène tamponné (Rose-bengal) a été réalisée sur tous les sérums. Si cette épreuve s'avère positive, dans ce cas l'épreuve de la fixation du complément sera réalisée.

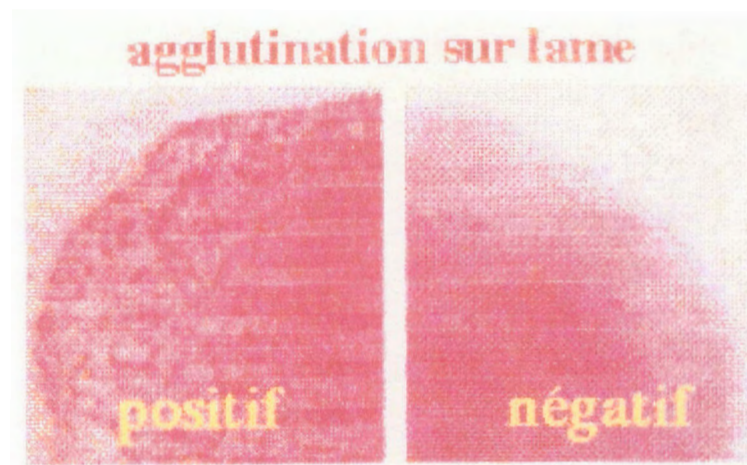


Figure n° 04 : réaction à l'antigène au Rose Bengale [39].

6-2-2- Epreuve de la fixation du complément :

La validité de cette réaction n'est assurée que si l'on emploie des réactifs standardisés. Le complément étant un réactif biologique très fragile, il est nécessaire de le titrer avant d'effectuer une série de réactions.

2-2-1- Titrage du complément :**a- Matériel :**

- Un portoir de 12 tubes à hémolyse plus un tube à hémolyse isolée.
- Quatre pipettes de 1ml.
- Complément au 1/ 100 - a conserver dans la glace.
- Antigène brucellique pour fixation du complément.
- Couple Hémolytique = globules rouges de mouton plus sérum anti-globules rouges de mouton.
- Bain-marie à 37°C.
- Centrifugeuse – Ne pas oublier d'équilibrer les plots avant de la mettre en route.

b- Technique :

Voir tableau n° 03 : Titrage du complément par détermination de la dose 50% d'hémolyse H_{50}

c- Lecture :

On centrifuge les tubes. L'absence d'hémolyse ($T H_0$) se traduit par un surnageant limpide et incolore, les hématies ayant sédimenté au fond du tube. Une hémolyse totale ($T H_{100}$) se traduit par un surnageant parfaitement limpide et coloré en rouge. Lors d'une lyse partielle des globules rouges, on a un culot d'hématies au fond du tube et un surnageant plus ou moins coloré en rouge selon le degré de l'hémolyse. On détermine l'unité hémolytique 50%, c'est-à-dire la plus petite quantité de complément capable de lyser 50% des hématies dans les conditions de la réaction. La détermination de l'U H_{50} se fait en comparant la couleur du liquide surnageant avec celle d'un témoin H_{50} réalisé en mélangeant à parties égales le liquide surnageant des témoins H_0 et H_{100} . On garde le témoin H_{50} jusqu'au lendemain.

Tableau n°03 : Titrage du complément par détermination de la dose 50% d'hémolyse H₅₀

Tube N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	H ₀	H ₁₀₀
Diluant (ml)	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,40	0
Complément au 1/40 (ml)	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0	0,40
Antigène (ml)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
30 minutes au bain-marie à 37°C												
Couple hémolytique (ml)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
30 minutes au bain-marie à 37°C												

Tableau n°04 : Réaction

Tube N°	1	2	3	4	5	T Sérum	T Antigène	T C	T Hématies sensibilisées
Diluant (ml)	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,6
Sérum chauffé dilué au 1/2 (ml)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
0,2 jetés									
Antigène (ml)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0
C 6 U H ₅₀	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
Une nuit au réfrigérateur puis 10 minutes à 37°C									
Couple hémolytique (ml)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Bain-marie à 37°C – Effectuer la lecture des résultats 5 minutes après la lyse totale du témoin antigène.									

d- Interprétation :

Pour l'épreuve, on utilisera par tube 6 U H₅₀ de complément sous un volume de 0,2 ml. Le taux de dilution du complément à employer pour l'épreuve est déterminé par une règle de trois.

Exemple : si 0,08 ml de la dilution au 1/ de complément correspond à l'unité, on emploiera la dilution :

$$1/x = \frac{1/ \times 0,08 \times 6}{0,2}$$

2-2-2- Exécution de l'épreuve :

L'épreuve s'exécute en deux jours :

a- Matériel :

Pour le 1^{er} jour :

- Un portoir de 9 tubes à hémolyse.
- Trois pipettes de 1ml.
- Diluant.
- Complément au 1/ - A conserver dans la glace.
- Antigène brucellique pour fixation du complément.
- sérum de l'animal suspect dé complémenté et dilué au 1/2.

Pour le 2^{ème} jour :

- une pipette de 1 ml.
- Couple hémolytique.
- Bain-marie à 37°C.
- Centrifugeuse.

b- Technique :

Elle est sous citée dans le tableau n°04 : Réaction.

c- Lecture :

Cinq minutes après la lyse du témoin antigène, on centrifuge les tubes puis on effectue la lecture à l'œil nu. Les trois aspects des tubes devant retenir l'attention sont les mêmes que ceux décrits lors du titrage du complément.

On commencera par lire les témoins. S'ils ne sont pas corrects, la lecture de la galerie ne peut pas être effectuée.

Tableau n°05 : Lecture des témoins.

Tubes	Réactifs en présence	Résultat	Anomalies
T. sérum	Sérum + C + C. H	Hémolyse 100%	0 → sérum anti complémentaire. → C altéré
T. antigène	Ag + C+ C. H	Hémolyse 100%	0 → antigène anticomplémentaire → C altéré
T. complément	C + C. H	Hémolyse 100%	0 → C altéré
T. couple hémolytique	C. H	Pas d'hémolyse	Lyse → G. R. altérés.

Si les témoins sont conformes, on lit la galerie et on exprime le résultat sous forme de croix :

- Absence d'anticorps, hémolyse 100% notée 0.
- Présence d'anticorps,

Hémolyse 75%, 25% d'inhibition de l'hémolyse, notée +.

Hémolyse 50%, 50% d'inhibition de l'hémolyse, notée ++.

Hémolyse 25%, 75% d'inhibition de l'hémolyse, notée +++.

Absence totale d'hémolyse, 100% d'inhibition de l'hémolyse, notée ++++.

Le point final de lecture correspond à la dilution la plus élevée du sérum pour laquelle on observe une inhibition de l'hémolyse supérieure ou égale à 50%. On utilise le tube témoin H₅₀ préparé la veille pour effectuer cette lecture avec précision.

*** Conclusion :**

- bovins ; animal positif, si le titre est ≥ 20 UI/ml en fixation du complément.
- Ovins et caprins ; animal positif, si l'E.A.T est positif.

N.B :

L'épreuve à l'antigène tomponné (Rose-bengal) a été réalisée sur tout les sérum, si cette épreuve s'avère positive, dans ce cas l'épreuve de la fixation du complément sera réalisée.

II-3- Résultats et discussion :**II-3-1- Examen du lait ou Ring-test : (chez les collecteurs ou les vendeurs)**

Le Ring- test est réalisé sur le lait de mélange ramassé au niveau des différentes communes de la wilaya.

Les résultats de Ring-test sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau n°06 : Le dépistage de la brucellose - Ring test –bilan de prélèvement et analyse du lait cru, en période du 01/03/2005 au 01/05/2005.

	Nombre de points de vente	nombre de fournisseurs	Nombre de vaches laitières	Quantité par litre	Résultat
Jijel	08	24			RAS
Kaous	23	25		117	01
Emir abd el Kader	01	01		05	01
El-Kennar	07	20			RAS
El- Aouana	09	09		64	RAS
Taher	20	91		877	RAS
Texenna	07	07	13		RAS
Sidi A/Aziz	03	03	05		RAS
O.Adjoul	13	13	16		04
Djimla	02	02	05		RAS
El-Ancer	01	01	02		RAS

Le Ring-test nous révèle six (06) cas positifs :

- Un cas positif dans la commune d' Emir Abdelkader.
- Un cas positif dans la commune de Kaous.
- Quatre cas positifs dans la commune d'Oued-Adjoul.

En effet nous nous sommes orientés vers les exploitations d'origine pour un sérodiagnostic individuel chez tous les producteurs.

II-3-2- Examen du sérum :

3-2-1- Au niveau des exploitations :

Parallèlement à la campagne du dépistage de la Brucellose au niveau de la wilaya de Jijel et en collaboration avec les docteurs vétérinaires, plusieurs exploitations ont été identifiées et un dépistage sérologique a été effectué.

Les résultats de la sérologie sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau n° 07 : Dépistage sérologique de la Brucellose animal dans la wilaya de Jijel, de la période de 01/03/2005

	Nombre d'exploitations visitées	Nombre d'exploitations infectées	Nombre d'animaux dépistés	nombre d'animaux atteints	Nombre d'animaux abattus	Nombre d'exploitations visitées pour la 1 ^{ère} fois	Nombre d'exploitations infectées	Nombre d'animaux dépistés pour la 1 ^{ère} fois	Nombre d'animaux atteints pour la 1 ^{ère} fois
Mars	36	02	170	05	00	26	02	114	05
Avril	36	00	150	00	02	26	00	87	00
Mai	120	03	536	04	03	103	02	365	02

3-2-2- Au niveau des abattoirs de Jijel et d'El milia :

A fin de connaître l'état sanitaire des animaux abattus au sein des abattoirs et tueries de la wilaya, des prélèvements sanguins ont été réalisés à des fins d'analyses .Il est à noter que le même procède a été reconduit.

- **Espèces bovines :**

Tableau n°08

Numéro des tubes	Nombre de prélèvement	E.A.T	F.C
1	1	-	
2	1	-	
3	1	-	
4	1	-	
5	1	-	
6	1	-	
7	1	-	
8	1	-	
9	1	-	
10	1	-	
11	1	-	
12	1	-	
13	1	-	
14	1	-	
15	1	-	
16	1	-	
17	1	-	
18	1	-	
19	1	-	
20	1	-	
21	1	-	

Numéro des tubes	Nombre de prélèvement	E.A.T	F.C
22	1	-	
23	1	-	
24	1	-	
25	1	-	
26	1	-	
27	1	-	
28	1	-	
29	1	-	
30	1	-	
31	1	-	
32	1	-	
33	1	-	
34	1	-	
35	1	-	
36	1	-	
37	1	-	
38	1	-	
39	1	-	
40	1	-	
41	1	-	
42	1	-	
43	1	-	
44	1	-	
45	1	-	
46	1	-	
47	1	-	
48	1	-	

Numéro des tubes	Nombre de prélèvement	E.A.T	F.C
49	1	-	
50	1	+	+
51	1	-	
52	1	-	
53	1	-	
54	1	-	
55	1	-	
56	1	-	
57	1	-	
58	1	-	
59	1	-	
60	1	-	
61	1	-	
62	1	-	
63	1	-	
64	1	-	
65	1	-	
66	1	-	
67	1	-	
68	1	-	
69	1	-	
70	1	-	
71	1	-	
72	1	-	
73	1	-	
74	1	-	
75	1	-	

Numéro des tubes	Nombre de prélèvement	E.A.T	F.C
76	1	-	
77	1	-	
78	1	-	
79	1	-	
80	1	-	
81	1	-	
82	1	-	
83	1	-	
84	1	-	
85	1	-	
86	1	-	
87	1	-	
88	1	+	+
89	1	-	
90	1	-	
91	1	-	
92	1	-	

Sur 92 sérums examinés, deux sont positifs à la fixation du complément.

• Espèces ovines :

Tableau n°09

Numéro des tubes	Nombre de prélèvement	E.A.T
1	1	-
2	1	-
3	1	-
4	1	-
5	1	-
6	1	-
7	1	-
8	1	-
9	1	-
10	1	-
11	1	-
12	1	-
13	1	-
14	1	-
15	1	-
16	1	-
17	1	-
18	1	-
19	1	-
20	1	+
21	1	-
22	1	-
23	1	-
24	1	-
25	1	-
26	1	-
27	1	-

Sur 27 sérums examinés, on trouve un cas positif à l'E.A.T

• **Espèces caprines :**

Tableau n°10

Numéro des tubes	Nombre de prélèvement	E.A.T'
1	1	-
2	1	-
3	1	-
4	1	-
5	1	-
6	1	-
7	1	-
8	1	-
9	1	+
10	1	-
11	1	-
12	1	-
13	1	-
14	1	-
15	1	-
16	1	-
17	1	-
18	1	-
19	1	-

Sur 19 sérums examinés, un seul s'est révélé positif à l'E.A.T.

Les tableaux n°08, 09 et 10 représentent les résultats du dépistage sérologique, de la période de 01/03/2005 au 01/05/2005.

3-2-3- Cas dont l'épreuve du test de l'anneau est positif :

Une fois le test de l'anneau ou Ring-test s'avère positif, nous remontons aux exploitations d'origine grâce au concours de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Jijel qui est le point d'attache de tous ces éleveurs, car ces derniers sont obligés de coopérer. Cette façon de procéder nous a permis de confirmer les résultats de Ring-test.

- **Commune : Khiri - Oued Adjoul.**

Tableau n°11 : Résultat du séro-diagnostic individuel dans la commune de Khiri – Oued Adjoul

Espèce	identification	E.A.T	F.C
Bovine	1808019601	+	>20 UI
	1808019602	-	
	1808019603	+	>20 UI
	1808019604	-	
	1808016701	-	
	1808019702	-	
	1808019801	-	
	1808019802	-	
	1808019803	-	
	1808019901	-	
	1808010001	-	

- Commune : Kaous

Tableau n°12 : Résultat du séro-diagnostic individuel dans la commune de Kaous

Espèce	Identification	EAT	FC
Bovine	1816170301	-	
	1816170103	-	
	1816170101	-	
	1816179901	-	
	1816179902	+	>20 UI
	1816170502	-	
	1816170302	-	
	1816170401	-	
	1816170402	-	
	1816170403	-	

- Commune : Emir Abdelkader.

Tableau n°13 : Résultat du séro-diagnostic individuel dans la commune de Emir Abdelkader

Espèce	Identification	E.A.T	F.C
bovine	1815570001	-	
	1815570002	-	
	1815570003	-	
	1815570102	+	>20 UI
	1815570103	-	
	1815570201	-	
	1815570202	-	
	1815570203	-	
	1815570301	-	
	1815570302	-	
	1815570303	-	
	1815570401	-	
	1815570402	-	

II-4- Discussion :

Avant de discuter nos résultats, nous avons calculé le taux de positivité des résultats obtenus au niveau des abattoirs de Jijel et d'El Milia qui sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°14 : Taux de positivité des résultats au niveau des abattoirs de Jijel et d'El Milia pendant trois mois.

	Nombre d'animaux abattus	Nombre de cas positifs	Taux de positivité en %
Bovines	92	2	2,17
Ovines	27	1	3,70
Caprines	19	1	5,26
Totale	138	4	2,89

Quoique l'incidence de la maladie n'est pas très importante eu égard aux résultats obtenus, la maladie demeure une menace réelle pour le personnel exposé (sacrificateur, vétérinaire, boucher...) et nécessite la prise de mesures de protection au niveau des structures d'abattage.

Les résultats obtenus proviennent de bovins mâles destinés à l'abattage qui eux-même proviennent le plus vraisemblablement de mères infectées.

Par ailleurs nous remarquons qu'au niveau du tableau n° 07 le nombre d'animaux abattus ne correspond pas au nombre d'animaux atteints. Les explications fournies par l'inspection vétérinaire ont trait à la vente de ces animaux par leurs propriétaires avant l'obtention des résultats sérologiques. Il faut remarquer que l'indemnisation octroyée par l'état ne couvre pas la valeur réelle de l'animal et elle n'est que de 35% de sa valeur bouchère : à titre d'exemple une vache laitière achetée à dix huit millions de centimes n'est remboursé qu'à hauteur de huit millions cinq cent Mille centimes, ceci s'explique par le résultat suivant :

Exemple :

- Poids de la carcasse : 250 Kg.
- Prix de vente du Kilogramme : 200,00 DA.

Donc : $250 \times 200 = 50.000,00$ DA

- Indemnisation : 35%.

Donc : $250 \times 400 \times 35/100 = 35.000,00$ DA.

(400 DA : prix estimé par l'inspection vétérinaire)

On conclue que la valeur totale de la vache est :

$50.000,00 + 35.000,00 = 85.000,00$ DA.

Pour lutter contre cette maladie et amener les éleveurs à collaborer avec les services vétérinaires (éviter la vente des animaux atteints), l'indemnisation octroyée par l'état doit être revue à la hausse et couvrir la valeur réelle de l'animal, ce n'est que par cette mesure qu'on peut lutter efficacement contre cette zoonose.

CONCLUSION

Suite aux résultats obtenus au terme de notre sondage et vue l'importance de l'effectif bovin détenu par la wilaya de Jijel, (80000 têtes source Direction des Services Agricoles) ainsi que le nombre d'animaux sacrifiés au sein des structures d'abattage et la non identification du cheptel, il est impératif de considérer avec beaucoup d'attention l'état actuel de la brucellose au niveau des structures d'abattage, car ce dernier peut constituer une source de contamination, pour tous le personnel travaillant au sein des abattoirs aussi l'étude de la situation épidémiologique de la maladie à travers toute la wilaya s'avère nécessaire et urgente ;

Elle est nécessaire car elle permet de sauvegarder la rentabilité de notre cheptel et de préserver la santé publique.

Elle est urgente en vue d'éviter la contagion de tous les animaux et par conséquent les pertes en protéines animales, en frais civils et administratifs.

Pour ce faire :

- Des mesures incitatives doivent être mises en application par les pouvoirs publics par l'augmentation de l'indemnisation qui doit couvrir à l'avenir la valeur réelle de l'animal atteint.
- Une identification du cheptel (destiné ou non à l'abattage).
- Un dépistage sérologique systématique et régulier.
- Elimination de tous les animaux à sérologie positive.
- Désinfection des étables.

Aussi, la brucellose nécessite pour sa prévention une approche intersectorielle, interpellant sous détour au moins trois secteurs, ceux de la santé animale, de la santé humaine et celui de l'environnement.

Enfin, une attention particulière doit être portée sur le contrôle du lait qui demeure la première source de protéine d'origine animale en Algérie, d'autant plus que 90% de sa production échappe au contrôle.

Résumé

La brucellose est une zoonose majeure en Algérie, son dépistage demeure une nécessité car c'est l'une des maladies les plus redoutées dans les élevages. Elle pose un double problème sanitaire et économique.

L'enquête sérologique menée dans les exploitations et au niveau des abattoirs et tueries de la wilaya de Jijel a permis l'existence de cas positif. Ainsi nous pouvons soutenir qu'il existe un dommage réel pour le personnel travaillant au sein des structures d'abattages, pour cela l'identification du cheptel demeure la première action réalisée au niveau local et national.

Aussi des mesures prophylactiques adéquates doivent être appliquées pour éradiquer cette maladie qui demeure une menace non seulement pour le cheptel mais surtout pour l'homme.

GLOSSAIRE

GLOSSAIRE

Définition des termes scientifiques :

Adénopathie : (*adèn* : glande, *Pathé* : maladie).

Nom générique servant à désigner les inflammations chroniques des ganglions lymphatiques.

Antigène : (*anti* : contre, *génnan* : engendrer).

Toute substance qui apparaissant dans un organisme qui ne la possédait pas, provoque chez celui-ci la formation d'un anticorps spécifique avec lequel elle peut se combiner de façon élective.

Arthrite : (*arthron* : articulation).

Nom générique de toutes les affections inflammatoires aiguë ou chroniques qui frappent les articulations.

Arthromyalgie : (*arthron* : articulation, *mus* : muscle, *algos* : douleur).

Douleur articulaire et musculaire.

Colostrum : Sécrétion mammaire observée en fin de grossesse et peu après l'accouchement.

C'est un liquide jaune, alcalin, riche en albumine, coagulant à la chaleur, moins riche en graisse que le lait, lequel va remplacer progressivement.

Epididymite : Atteinte infectieuse, aiguë ou chronique, de l'épididyme.

Hématopoïétique : Qui concerne l'hématopoïèse. Organes où se forment les globules sanguins : Moelle osseuse, tissu lymphoïde.

Hépatomégalie : (*hèpar* : foie, *mégas* : grand).

Nom sous lequel R. Debré et G. Semelaigne ont proposé de grouper des affections congénitales chronique parfois familiales, non infectieuses et constatés dès la première enfance. Elles sont caractérisées par une hypertrophie considérable du foie sans splénomégalie, un retard de la croissance, un trouble de métabolisme des glucides et des lipides. Elles seraient dues à l'accumulation massive dans le foie de graisse ou de glycogène.

Hygroma : Inflammation des bourses séreuses.

Hypersensibilité : Augmentation de la sensibilité.

Meningo-encéphalite : Inflammation simultanée de l'encéphale et des méninges.

Migraine : (*hémisus* : demi, *kranion* : crâne)

Syndrome caractérisé par des accès de céphalalgie intense, le plus souvent unilatérale, ayant pour siège les régions temporale et orbitaire, accompagnée de malaise, générale, de nausées et vomissement.

Orchite : Nom générique donné à toutes les inflammations aiguës ou chroniques du testicule. Elle s'accompagne ordinairement d'épididymite.

Réticulo-endothélial (système) ou SRE : Selon la conception (périmée) d'Ashoff, ensemble de cellules d'origine mésenchymateuse réparties dans les divers tissus capable d'absorber les particules solides (phagocytose) et de stocker les colorants vitaux (carmin lithiné, bleu de trypan) : cellules toutes de même nature, pouvant se transformer les unes dans les autres et donner naissance à la plupart des cellules du sang (cellules souches) et en particulier aux monocytes.

Sacro-iliite : *sacrocoxite*.

Inflammation de l'articulation sacro-iliaque, provoquant une impotence fonctionnelle et de douleurs lombaires ou fessières qui ont parfois des irradiations radiculaires.

Splénomégalie : (*splên* : rate, *mégas* : grand).

Rate volumineuse.

Sudoro-algique : Algique : (*algos* : douleur)

Qui est en rapport avec la douleur, fièvre résultat d'une excitation douloureuse.

Sudoro : (*sudor* : sueur).

Liquide aqueux d'odeur particulière, sécrété par les glandes sudoripares de la peau.

Urticaire : (*urtica* : ortie).

C'est une manifestation d'hypersensibilité anaphylactique ou immédiate à l'égard de divers antigènes.

BIBLIOGRAPHIE

Documents :

- [1] ALTON, (G.G), TONES (I.M), et PIETZ (D.E) ; « La Brucellose, Techniques de laboratoire », 1^{ère} édition, O.M.S.GENEVE, 1977.
- [2] AVRIL J.L. (1998) ; Bactériologie clinique 2^{ème} édition, pp 296-302.
- [3] BACH (J.H), et LESAVRE (P.H) ; « Immunologie », Flammarion ; Paris, 1981, pp 1-311.
- [4] BENELKADI SOUHILA ; « Formation sur : les différentes techniques du diagnostic sérologique indirect de la brucellose ».
- [5] BLOOD (D.C) et HENDERSON (J.A) ; « Médecine vétérinaire », 2^{ème} édition ; VIGOT FRERES ; Paris 1976, pp 426-444.
- [6] BONALESSA D. (1986) ; « La brucellose bovine dans le secteur privé dans la région d'Annaba », mémoire de l'I.S.V. Constantine.
- [7] BOUCKERROU ABDEREHMENE ; « Brucelloses animales, techniques bactériologiques ».
- [8] CHAOUKI N. et MADI M. (1994-1995) ; « Contribution à l'étude de la brucellose dans deux wilaya de l'Est algérien, Biskra et Oum El-Bouaghi », Constantine.
- [9] CHRISTOL (D) ; « Technique en bactériologie », Flammarion, Paris-1- 1972, pp 394-414.
- [10] CRAPEET(C), THIBIER (M) et COLLDUPLAN (J.M) : «La vache laitière », édition VIGOT FRERES. Paris-5-1973, pp 615-655.
- [11] DIMITRIU (O), VASILESCO (T.H) et CEBU (AL) ; «Le mécanisme de l'immunité dans la brucellose ; L'évolution des anticorps dans l'infection expérimentale du cobaye, soumis à l'influence de certains facteurs modificateurs de l'immunité ».
- [12] Ecoles nationales vétérinaires françaises ; « La brucellose », CHAIRE des maladies contagieuses, 1984.

- [13] EYQUEM A. et al (1998) ; « Traité de microbiologie clinique », édition piccin, pp 497-498.
- [14] FERON (A) ; « Bactériologie médicale de l'usage des étudiants en médecine » 11^{ème} édition C. et R.1982, pp391-397.
- [15] FONTAINE A. et al. (1987) ; Vade-mecum du vétérinaire, XV^{ème} édition, Edition Vigot.
- [16] GABLI ABDELHAFID ; « Etude préliminaire du vaccin P.B-Rcv₁ destiné aux espèces bovines et caprines », Thèse, pour l'obtention du titre de maître des sciences vétérinaires. 1984, E.N.V Maison Alfort Paris.
- [17] GARRIDO CALDERON (N) ; « contrôle d'activité des vaccins anti-brucelliques sur les petits animaux de laboratoires », thèse pour l'obtention du titre de docteur d'université des sciences université, Paris VII, 1976.
- [18] GIBBONS (W.J), CATCOTT (E.J) et SMITHICORS (J.F) ; « Médecine et chirurgie des bovins », 1^{ère} édition VIGOT FRERES, Paris ; 1974, pp 116-133.
- [19] GORET (P) et PRAVE (M) ; « Diagnostic expérimental et prophylaxie des brucelloses animales point vét, 1977,5, (41-48).
- [20] JANCOVIC S. et DRAPEAU A. J. (1977) ; « Manuel de microbiologie de l'environnement », Edition Organisation Mondiale de la Santé, Genève, p.220.
- [21] JEAN-PIERRE GANIERE. (août 2004) ; « Cours de maladies réputées contagieuses ».
- [22] JOUBERT (L), RANCIEN (P), SENDRAL (R) et PRAVE (M) ; « Sur l'épidémiologie de la brucellose zoonose », Bull-soc vét ; et med. Comparée Lyon, 1970,72, pp 187-195.
- [23] KEMHA ABDERREZAK ; « Prophylaxie de la brucellose ».
- [24] MAZARE(Y) ; Maladies infectieuses » Flammarion, Paris ; 1973, pp 697-734.
- [25] MERIEUX R. (1994) ; « Ecole nationale vétérinaire française, la brucellose animale, pp.3-23.
- [26] MOLLEREAU H. et al. ; Vade mecum du vétérinaire formulaire. Vétérinaire de pharmacologie de thérapeutique et d'hygiène, 6^{ème} édition, Edition Vigot, p.155.

- [27] PASQUEREAU (C) ; « La santé animale », Bull, Tech, d'information ; 1981, 2, pp 73-138.
- [28] PILET (C.H), BOURDUN (J.L), TOMA (B), MARCHAL (N) et BALBASTRE(C) ; « Bactériologie médicale et vétérinaire-systématique bactérienne », 2^{ème} édition Doin, Paris ; 1979, pp 203-212.
- [29] RENOUX (G) ; « Nouvelles épreuves bactériostatiques pour différencier les brucella », Institut, Pasteur de Tunis 1959 ; pp 76-105.
« Transmission de la brucellose à l'homme », Institut, Pasteur de Tunis 1959 ; pp 23-35.
- [30] ROUX (Pr.J) ; « les brucella », point Vét, 1977, 5, (17-18).
« Bactériologie médicale », EDT Flammarion ; Paris 1982 ; pp 434- 452.
- [31] SAOUCHA (M) ; « Dépistage serologique de la brucellose bovine dans la Daïra D'El Eulma », thèse Doct Vét I.S.V de Constantine, 1985.
- [32] SCHOENAERS (F) et KAECKENBEAK (A) ; « Maladies infectieuses des animaux domestiques », Edt. VIGOT FRERES, 1971, pp 259-303.
- [33] SLOUGUI (A) ; « L'immunofluorescence dans le diagnostic de la brucellose : étude comparative », thèse Doct Vét, I.S.V de Constantine, 1980/81.
- [34] VERON M. et LE MINOR L. ; Bactériologie médicale, 2^{ème} édition, Médecine sciences Flammarion, pp. 651-667.

Lettres et journaux :

- [35] Journal officiel de la république Algérienne N°65 du 17 Joumada Ethania 1417- 30 Octobre 1996 ; Arrêté interministériel du 3 Chaâbane 1416 de prévention et de lutte spécifique à la Brucellose bovine pp.16-18.
- [36] Lettre de la prévention et de la population ; Direction de la prévention, N° 8, Décembre 1997.

Sites Internet :

[37] AIDE-MEMOIRE N° 173, Juillet 1997 ; La brucellose.

<http://www.who.ch>

[38] BRUCELLOSE ; fièvre de malte

<http://viro.citeweb.net/bacterio/brucellose.htm>.

[39] BRUCELLOSE VF ;

<http://www.Uvp5.UNIV-paris.fr/Microbes/diagnostic/Brucella.asp>.

[40] INSTITUT POURQUIER ;

www.Institut-pourquier.fr/vf/diagnostic/gammesIndex.htm.

[41] J.P. STAHL-1995 ; Pré-Requis ; Brucella : identification-diagnostic biologique.

<http://www.sante.Ujf.grenoble.fr/sante/corpmcd/corpus/corpus/question/inf.249.htm>.

[42] Physiopathologie et diagnostic bacteriologique d'infection ;

<http://www.john.libbey.eurotex.fr/articles/MTP/2/1/33-39/59k>.

[43] Untitled;

[Intcd.timare.univ-mrs.fr/Labo/memoire/memcarol.htm](http://intcd.timare.univ-mrs.fr/Labo/memoire/memcarol.htm).101k..

Noms et prénoms : - BOUKHECHEM Meriem
- DJAAKOUR Hadjira

Date de soutenance :
03/07/2005

Titre :
brucellose : sondage sérologique dans la wilaya de Jijel

Nature du diplôme :
D.E.S : microbiologie

Résumé :

La brucellose est une zoonose majeure en Algérie, son dépistage demeure une nécessité car c'est l'une des maladies les plus redoutées dans les élevages. Elle pose un double problème sanitaire et économique.

L'enquête sérologique menée dans les exploitations et au niveau des abattoirs et tueries de la Wilaya de Jijel a permis l'existence de cas positif. Ainsi nous pouvons soutenir qu'il existe un dommage réel pour le personnel travaillant au sein des structures d'abatages, pour cela l'identification du cheptel demeure la première action à réalisée au niveau local et national.

Aussi des mesures prophylactiques adéquates doivent être appliquées pour éradiquer cette maladie qui de même ne menace non seulement pour le cheptel mais surtout pour l'homme.

Mots clés : brucellose, cheptel, dépistage, prophylaxie, zoonose.

Abstract :

Brucellosis is a major zoonose in Algeria; its tracking remains a need because it is one of the diseases which are more dreaded in the breedings. It poses a double medical and economic problem.

The serologic investigation led in the exploitations and to the level of the slaughterhouses and slaughters of the Wilaya of Jijel allowed the existence of positive case. Thus we can support that there is a real damage for the personnel working within the structures of demolitions, for that the identification of the livestock remains the first action realized at the local and national level.

Also adequate prophylactic measurements must be applied for eradicate this disease which in the same way does not threaten not only for the livestock but especially for the man.

Word keys : Brucellosis, prophylactic, zoonose.

ملخص :

الحمى المالطية عبارة عن مرض معدي يصيب بعض الحيوانات والإنسان، إذ أنه يتعرض للإصابة عن طريق استهلاكه للحليب الطازج ومشتقاته أو عن طريق اتصاله مع المواد الحيوانية الملوثة (اللحم، الإفراسات المهبلية، العشب المصل الملوث، ... إلخ).
وخلال بحثنا هذا أردنا إبراز انتشار هذا المرض على مستوى ولاية جيجل من خلال دراسة وبائية تحليلية مست مناطق الولاية.

إن تقدير وضعية المرض عند الحيوان والإنسان على مستوى الولاية ما هي إلا عبارة عن المساهمة في الدراسة الوقائية للمرض التي سمحت لنا بتقييم أنجح الطرق والإجراءات الوقائية بالصورة الكافية من أجل الحد من الخطورة الصحية والخسارة الاقتصادية على مستوى الماشية أو عن طريق استئصال المرض نهائيا.
الكلمات المفتاح : الحمى المالطية، دراسة وبائية وتحليلية، الإجراءات الوقائية، الخسارة الاقتصادية.

Encadreur :

ZINE Cherif