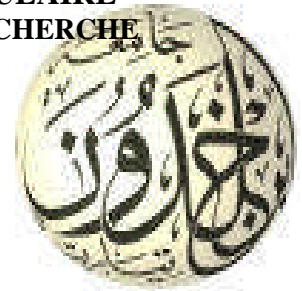




REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES



PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE
DOCTEUR VETERINAIRE

SOUS LE THEME

LA BRUCELLOSE BOVINE

PRESENTÉ PAR:

M^{elle}. MILOUDI FATIMA ZOHRA

ENCADRE PAR:

Dr: FERNANE HABIBA

ANNEE
UNIVERSITAIRE
2010-2011

Remerciements

Au nom de DIEU le clément et miséricordieux qui par sa seule grâce avons pu réaliser ce travail.

Nous tenons avant à remercier nos chers parents, Pour l'aide qu'ils nous avaient prodigué tout au long de notre chemin, leur patience, leur soutien sans faillir et moral.

Nos sincères remerciements, pour tous ceux qui nous aident de loin ou de près à accomplir nos études.

Nous tenons à remercier notre encadreur : Mr. FERNANA HABIBA, dont le travail avec, était un énorme privilège, pour son aide en matière de documentation son assistance ses conseils et son entière disponibilité pour l'intérêt des étudiants.

Nous remercions nos jurés présents à notre soutenance

Nous remercions tous les enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret ainsi que les étudiants de notre promotion 2010-2011.

SOMMAIRE

*Remerciements	
*Dédicaces	
*Sommaire	
*Liste des abréviations	I
*Liste des tableaux.....	II
*Liste des figures.....	III
*Liste des photos.....	IV
*Résumé	
*Introduction	

La partie bibliographique

* CHPTRE I : GÉNÉRALITE

1- Définition.....	1
2- Synonymes.....	1
3- Historique.....	1
4- Importance.....	2
4-a- Sur le plan économique.....	2
4-b- Sur le plan hygiénique.....	3

* CHAPITRE II : SYMPTOMES ET LÉSIONS

A- Symptômes.....	4
1- Atteintes Génitales.....	4
1-a- Femelle.....	4
1-a-1- Avortement.....	4

1-a-2- Rétention Placentaire.....	5
1-a-3- Métrite Brucellique.....	5
1-a-4- Mammite Brucellique.....	6
1-b- Male.....	7
1-b-1- Orchite.....	7
2- Atteintes Extra-Génitales.....	7
2-a- Arthrites.....	7
2-b- Hygromas.....	7
2-c- Autre Localisations.....	8
B- Lésions.....	8

*** CHAPITRE III : ÉPIDÉMIOLOGIE**

1- Épidémiologie descriptive.....	10
2- Épidémiologie analytique.....	10
A- Source de contagion.....	10
A-1 Animaux infectées (contamination directe)	11
A-1-1- Femelles infectées au moment de la vidange de l’utérus gravide.....	11
A-1-2- Autres circonstances de contagiosité.....	11
A-2- Milieu extérieur (contamination indirecte)	13
B- Mode de transmission et voies de pénétration.....	13
B-1- Mode de transmission.....	13
B-1-1- Transmission verticale.....	13
B-1-2- Transmission horizontale.....	14
B-2- Voie de pénétration.....	14
B-2-1- Voie cutanée.....	14
B-2-2- Voie digestive.....	15

B-2-3-Voie respiratoire.....	15
B-2-4-Voie conjonctivale.....	15
B-2-5-Voie vénérienne.....	15
3-Épidémiologie synthétique.....	15

*** CHAPITRE IV : DIAGNOSTIQUE**

1-Diagnostic clinique.....	17
2-Diagnostic expérimentale.....	17
A-Diagnostic bactériologique.....	17
A-1-Examen bactérioscopique.....	17
A-2-Culture et identification.....	17
B- Diagnostic sérologique.....	18
B-1-Séroagglutination lente en tube au séroagglutination de Wright.....	18
B-2-Test d'agglutination sur lame ou test au Rose Bengale.....	19
B-3-Réaction de fixation de complément.....	19
B-4-Épreuve de l'anneau ou MILK-RING-TEST.....	20
B-5-Test immuno-enzymatique ELISA antiLPS.....	20
3-Diagnostic allergique.....	21

*** CHAPITRE V : TRAITEMENT et PROPHYALAXIE**

1-Traitement.....	22
2-Prophylaxie.....	23
A- Prophylaxie sanitaire.....	23
B- Prophylaxie médicales.....	24
B-1-Chez les bovins.....	24
B-2-chez les caprins.....	25

Chapitre VI : Législation

La partie pratique

I-Objectif.....	28
II-Données.....	28
III-Résultats et discussion.....	28
A-L'évolution des effectifs bovin et caprin dépistés dans la wilaya de Laghouat (2006-2010).....	32
B-L'évolution des cas bovins et les cas caprins positifs et abattus dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)	33
*Conclusion générale.....	34
*Recommandation.....	35
*Références bibliographiques	
* Annexes	

Liste des abréviations

B : Brucella

B19 : Buck 19 (souche vaccinale)

ELISA : Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

ENV : Ecole nationale vétérinaire

FAO: Food and Agricultural Organization

FC : Fixation du complément

IgM : Immunoglobuline classe M

IgG1: Immunoglobuline classe G1

IgG2 : Immunoglobuline classe G2

LPS : Lipo-polysaccharides

M, R, L, C : Maladie Réputée Légalement Contagieuse

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

OIE: Office International des Epizooties

Rev 1 : Souche Reverse

S: Smooth

SAW: Séro-Agglutination de Wright

VC-DN : Vaccination par voie conjonctivale à dose normale

VSC-DN : Vaccination par voie sous cutanée à dose normale

VSC-DR : Vaccination par voie sous cutanée à dose réduite

Liste des tableaux

Tableau n°1 : L'évolution de l'effectif bovin au niveau de la wilaya de Tiaret (2006 - 2010).

Tableau n°2 : L'évolution de l'effectif dépisté pour la brucellose bovine dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Tableau n°3 : L'évolution de la brucellose bovine (nombre des cas positifs et les cas abattus) dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Liste des figures

Figure n°1: évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Figure n°2 : évolution de l'effectif bovin dépisté dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Figure n°3 : évolution de taux de dépistage pour la brucellose bovine dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Figure n°4 :L'évolution des cas bovins positifs et abattus dans la wilaya de Tiaret (2006-2010).

Figure n°5: évolution de taux d'infection dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Figure n°6 : évolution de taux d'abattage dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010).

Liste des photos

Photo n°01 : David Bruce

Photo n°02 : Incidence de la brucellose dans le monde.

Photo n°03 : Cas d'avortement suite à une infection brucellique..

Photo n°04 : Cas de métrite brucellique.

Photo n°05 : Hygromas sur l'articulation de genou

Photo n°06: Répartition mondiale de La brucellose

Photo n°07: Transmission de *brucella* par le lait aux petits.

Photo n°08 : test au rose Bengale

Photo n°9 : L'épreuve cutanée allergique à la brucelline.

Photo n°10: La Sensibilité de Brucella aux antibiotiques in vitro.

Introduction

Les zoonoses continuent à représenter un risque sanitaire important dans la plupart des régions du monde, en particulier dans les pays en voie de développement, parmi ces zoonoses la brucellose. En 2007 l'OMS estime 500 000 nouveaux cas de brucellose par an dans le monde. Dans notre pays les services du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière révèlent que, durant l'année 2007, il ya 7 729 cas de brucellose, En termes d'incidence, les services du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière avancent qu'il ya 22,27 cas de brucellose pour 100 000 habitants.

La brucellose est une maladie infectieuse, réputée légalement contagieuse (M, R, L, C) due à des bactéries de genre brucella. Cette maladie est très largement répandue qui se caractérise par une expulsion prématurée de fœtus, de rétention placentaire, stérilité et diminution de production laitière. Elle est commune à l'homme et à de nombreux animaux : les ruminants domestiques (bovins, caprins, ovins), mais aussi les porcs, chiens, chats, équidés, oiseux et la faune sauvage (lièvre, sanglier...).

La brucellose, par sa gravité et la fréquence des cas humaines est classée comme zoonose majeur. Elle touche surtout les professionnelles de la filière animale [Éleveurs, Bouchers, vétérinaires et les personnels des abattoirs] mais aussi les consommateurs des produits à base de lait cru et ses dérivés.

Dans le but de mieux connaître le danger de cette maladie et de mieux la maîtriser dans le cadre professionnel, nous avons essayé de palper et de toucher les aspects de la maladie à travers une enquête statistique menée dans la wilaya de Tiaret.

CHAPITRE I

GÉNÉRALITE

1-Définition :

La brucellose est une maladie infectieuse commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales, provoquée par une bactérie du genre *brucella*. Les animaux excrètent par les voies génitales et par le lait beaucoup de brucelles, très résistantes dans le milieu extérieur. Les femelles malades avortent au cours de la deuxième moitié de la gestation. Les femelles infectées qui n'avortent pas sont également très contagieuses, elles excrètent les brucelles au moment de la mise-bas.

L'homme se contamine en consommant des produits laitiers infectés ou en manipulant des animaux infectés à la mise-bas. La brucellose humaine se manifeste par des fièvres intermittentes, des sueurs et des douleurs articulaires.

Les principaux réservoirs d'agents pathogènes sont les chiens(*B.canis*), les porcs(*B.suis*), les bovins(*B.abortus*), ainsi que les moutons et les chèvres(*B.melitensis*). (GODFROID J et al ; 2003).

2-Synonymes :

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

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

3-Historique :

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

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



Figure n°1 : DAVID BRUCE
(Anonyme ; 2008)

-En 1887, DAVID BRUCE, un médecin militaire affecté à Malte, a isolé un micro-organisme de la rate de quatre soldats morts de ce qu'on appelait alors

<< Fièvre de Malte >>. Il décrit la morphologie du genre isolé et l'appelle *Micrococcus melitensis* d'après l'ancien nom de l'île : <<Mélita >>

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

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

-En 1918, ALICE EVANS a démontré la parenté de ces différentes genres ; en 1920 MEYER et SHAW les ont regroupés dans le genre *Brucella* (en hommage à Bruce). En 1922, BARNET a découvert l'intradermoréaction à la mélitine, d'autres espèces seront identifiées par la suite : *Brucella ovis* en 1953 ; par BUDDLE et BOYES en Nouvelle-Zélande.

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

4-Importance :

4-a-sur le plan économique :

La brucellose entraîne des conséquences sérieuses dans les élevages comme les avortements, la mortalité, la stérilité des adultes et la perte en lait et en viande. Ces pertes économiques sont très variables selon les pays et des données très diverses doivent être prises en compte : extension de la maladie, espèces animales atteintes, valeur relative des animaux en fonction des données économiques du pays concerné, possibilité de reconstituer un cheptel sain, besoins alimentaires de la population. Bien que les conséquences ne sont pas les mêmes dans les pays pauvres, elles sont toujours lourdes à supporter. Sa survenue sur l'homme dépend en grande partie du réservoir animal et la plus forte incidence d'infection chez l'homme a lieu si l'infection existe chez le mouton et la chèvre (GODFROID J et al ; 2003).

4-b-sur le plan hygiénique :

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

4-c-sur le plan publique :

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

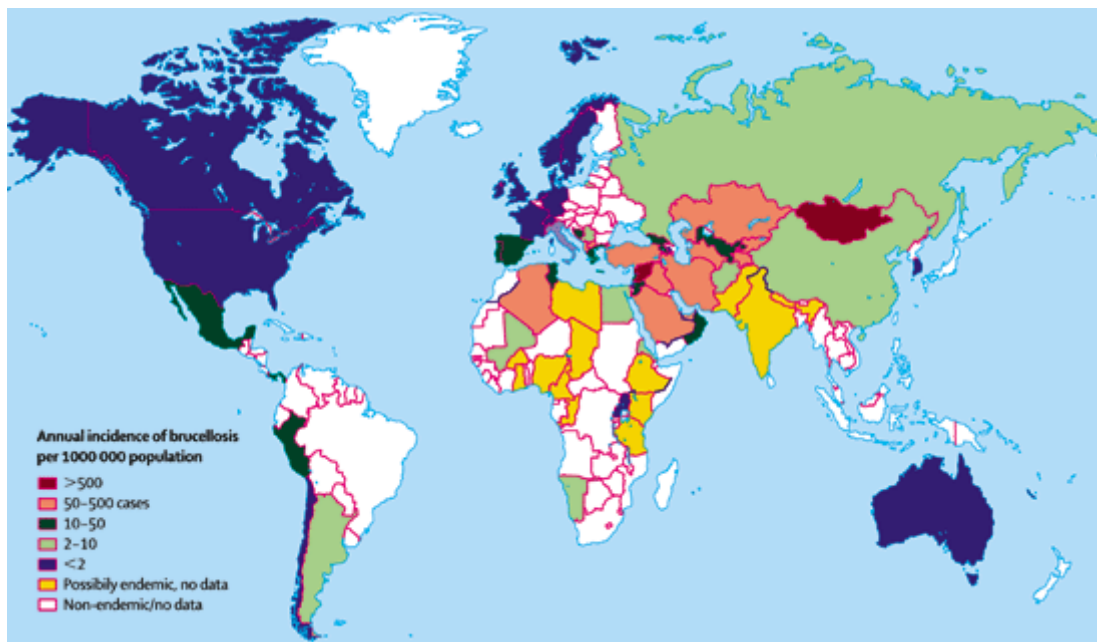


Figure n°2: incidence de la brucellose dans le monde. (Anonyme ; 2008)

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

CHAPITRE II
Symptômes
Et
Lésions

A- Symptômes :

Les signes cliniques observés dépendent du statut immunitaire du troupeau. L'incubation est très variable, l'infection aiguë ne s'accompagne d'aucune atteinte générale. L'avortement peut survenir quelques semaines (une femelle infectée pendant la gestation peut avorter au bout de 3 à 6 semaines) à plusieurs mois (ou années) après l'infection. (GANIERE ; 2004).

1-Atteintes Génitales :

1-a-Femelle :

1-a-1-Avortement :

Le symptôme cardinal de la brucellose est l'avortement. Celui-ci intervient généralement entre le 5ème et 7ème mois de gestation lorsque la génisse a été infectée au moment de la saillie ou au début de la gestation. Cependant le moment de l'avortement varie en fonction de facteurs tels que la résistance naturelle à l'infection, la dose infectante et le moment de l'infection. Si l'infection a lieu de la seconde moitié de la gestation, la vache infectée peut ne pas avorter mais donne naissance à un veau infecté.

S'il s'agit d'une femelle, celle-ci peut ne pas présenter d'anticorps spécifiques pendant plus de 18 mois, avant d'avorter sa première gestation. Le pourcentage d'avortement au sein d'un troupeau est très variable, les veaux nés des femelles brucelliques sont plus faibles que les veaux sains et peuvent mourir peu après leur naissance. 80% des femelles infectées n'avortent qu'une fois. (GODFROID J et al ; 2003).

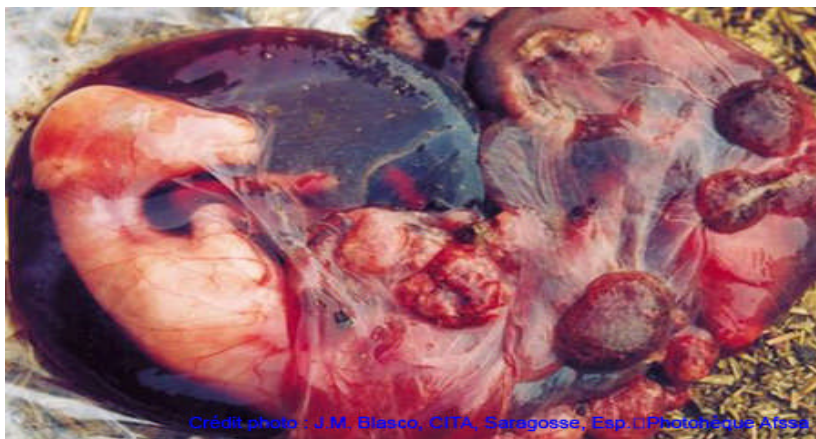


Figure n°3: Cas d'avortement suite à une infection brucellique.

Lorsqu'un animal infecté est introduit dans un troupeau, une explosion d'avortement à lieu: un certain nombre de vaches avortent chaque mois, le pic étant obtenu environ 12 mois après la première introduction. Puis, l'immunité du troupeau se développe, et la présence de la maladie est seulement marquée par des troubles persistants de la reproduction, des rétentions placentaires et des avortements occasionnels. A l'inverse, l'introduction d'une vache saine dans un troupeau antérieurement infecté provoquera l'avortement de cette dernière dans la majorité des cas. (ROUX J ; 1989).

1-a-2-Rétention Placentaire :

La rétention des enveloppes fœtales se produit non seulement après l'avortement, mais aussi après un accouchement apparemment normal, et se caractérise par une délivrance manuelle pénible, avec des membranes fragiles et des adhérences cotylédonaires difficiles à rompre ; eaux fœtales sont troubles, grumeleuses, couleur chocolat. (CRAPLET C et THIBIERM ; 1973).

1-a-3-Métrite Brucellique :

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

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

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



Figure n°4: cas de métrite brucellique.

1-a-4-Mammite Brucellique :

Elle atteint 5 à 10% des femelles brucelliques et présente les caractéristiques suivantes : La femelle touchée d'une manière générale ne présente pas de symptômes généraux avec des symptômes locaux sont discrets et tardifs, les quartiers atteints tuméfiés, chauds, douloureux et rouges, puis atrophies, voire sclérose, avec parfois présence de noyaux indurés perceptibles à la palpation.

Les symptômes fonctionnels sont de type chronique : modification de

L'aspect de lait (grumeaux, caillots de fibrine) et diminution de la Production. Les lésions sont irréversibles et la guérison est non possible.

La persistance de l'infection de la mamelle et des ganglions lymphatiques retro mammaires est fréquente et se traduit par une dissémination intermittente ou continue de *brucella* dans le lait, y compris lors des lactations ultérieures. (GARIN-BASTUJI B ; 1993)

1-b-Male :

1-b-1-Orchite :

Chez le taureau l'orchite et l'épididymite peut se produire. L'une des gaines vaginales, parfois les deux. Peuvent présenter une tuméfaction aiguë douloureuse, d'un volume parfois double de la normale. Sans que pour autant le testicule ait augmenté son volume propre. Le gonflement persiste longtemps et le testicule peut faire une nécrose de liquéfaction allant

jusqu'à sa destruction. Les vésicules séminales peuvent être touchées, leur gonflement devient perceptible à la palpation rectale. Les taureaux infectés sont généralement stériles lorsque l'orchite est aiguë, mais ils peuvent recouvrer une fertilité normale si une seule des testicules est touchée. (BLOOD DC et al; 1979).

De tels animaux représentent un danger potentiel lorsqu'ils sont utilisés pour l'insémination artificielle (risque de dissémination par le sperme) on considère cependant qu'ils jouent un rôle épidémiologique relativement faible. (GARIN-BASTUJI B ; 1993).

2-Atteintes Extra-Génitales :

2-a-Arthrites :

Arthrite d'évolution chronique ponctuée par des poussées aiguës. Siégeant surtout au grasset, au jarret et parfois au genou ou à l'articulation coxo-fémorale. (BOUHADID R ; 2004).

2-b-Hygromas :

Les hygromas uni ou latéraux, en particulier au niveau de l'articulation de carpe peuvent se rencontrer chez 66% des animaux lors de l'infection chronique. (GODFROID J et al ; 2003).

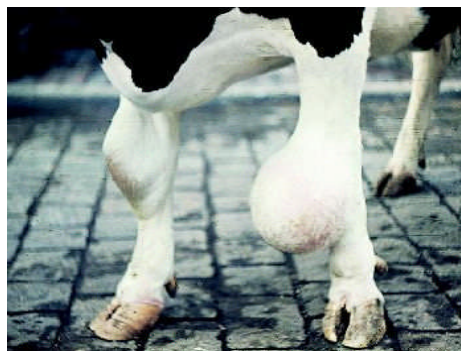


Figure n°5 : Hygromas sur l'articulation de genou suite à l'infection par *brucella abortus*.
(Anonyme ; 2007)

2-c-Autres Localisations :

Elles sont rares, il s'agit de localisations ostéo-articulaires, nerveuses, hépatiques et spléniques. (POUILLOT ; 1998).

En conclusion le signe clinique majeur de l'infection brucellique est donc l'avortement. Cependant, il faut signaler que de nombreux animaux asymptomatiques demeurent porteurs chroniques et excréteurs potentiels. (GARIN-BASTUJI B ; 1993).

B- Lésions :

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

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

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

Les cotylédons de la matrice sont nécrosés et de couleur gris jaunâtre, sont recouverts d'un exsudat collant, sans odeur, de couleur brunâtre, le placenta intercotylédonnaire n'est guère altéré de façon uniforme, il est, par endroits, épaissi, œdémateux, exsudatif. Des lésions vasculaires parfois accompagnées de thrombose se retrouvent dans le chorion.

Les avortons présentent un œdème sous-cutané important et les cavités splanchniques contiennent un exsudat sérosanguinolant, parfois accompagné de pleuropneumonie au niveau thoracique. Cependant certains fœtus ne présentent pas de lésions macroscopiques significatives.

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

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

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

CHAPITRE III

Épidémiologie

1-Épidémiologie descriptive :

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

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

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

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



Figure n°6 : répartition mondiale de La brucellose (www.microbe-edu.org/etudiant/brucella.html)

2-Épidémiologie analytique :

A-Sources de contagion :

Elles sont représentées soit par les animaux infectées (d'une façon directe) soit indirecte par le milieu extérieur contaminé. (ROUX; 1982).

A-1-Animaux infectés (contamination directe) :

Tout animal malade apparemment sain constitue une source potentielle de *brucella*, il peut en rester porteur du germe et contagieux durant toute son existence. (KUPLULU; 2004).

A-1-1-Femelles infectées au moment de la vidange de l'utérus gravide :

Le contenu de l'utérus gravide représente la matière virulente essentielle, il est expulsé dans le milieu extérieur au moment de l'avortement ou à l'occasion d'une mise bas apparemment normale, c'est ce que l'on désigne sous la dénomination de notion <<d'avortement contagieux>> ou de <<mise bas contagieuse>>. (ANONYME; 2001).

A-1-2-Autres circonstances de contagiosité :***Secrétions vaginales :**

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

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

***Colostrum et Lait :**

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

Le colostrum et le lait des femelles infectées contiennent fréquemment les germes, ainsi 20% à 60% des chèvres sérologiquement positives, sans symptômes éliminent le germe dans le colostrum et le lait et ce taux s'élève à 70%- 80% après un avortement. Cette sécrétion est discrète et importante (elle peut atteindre une concentration de 1000 bactéries/ml dans les jours qui suivent la mise bas). (KUPLULU; 2004).



Figure n°7 : Transmission de *brucella* par le lait aux petits.

***Sperme :**

Le sperme est infectant dès les premières stades de la maladie, l'excrétion de la *brucella* dans le sperme est très variable d'une espèce à l'autre. (ROBERTS; 1986).

Ce rôle possible du mâle impose donc une surveillance stricte dans le cadre de la monte et de l'insémination artificielle. (GANIERE; 1990).

Même en l'absence des symptômes, la localisation des *Brucella* dans les organes génitaux du mâle permet leur excrétion dans le sperme. (KUPLULU; 2004).

***Urine :**

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

***Produits de suppuration :**

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

***Fèces :**

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

Les matières virulentes internes, c'est-à-dire, viscères en période de brucellose aiguë, sang en phase de bactériémie, les viandes ne jouent de rôle éventuel que dans la contamination humaine. (ANONYME2 ; 2001).

A-2-Milieu extérieur (contamination indirecte):

Le milieu extérieur être massivement contaminé lors de l'avortement ou lors de la mise bas des femelles infectées et la résistance de l'agent infectieux lui confère un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie, en effet les *brucellas* survivent longtemps dans les avortons, les exsudats utérines ainsi que dans les injections des animaux infectés.

Les *brucellas* survivent longtemps hors de l'organisme animal, dans le sol humide, dans le fumier répandu dans la terre de 60 à 80 jours, dans la poussière de 15 à 40 jours, dans l'eau douce à 25°C. Cette résistance des brucelles dans le milieu extérieur, facilite leur dissémination, à partir de l'exploitation infectée, les litières, les poussières, les récipients de lait ou d'eau. D'autres instruments sont contaminés, et les brucelles sont véhiculées à distance par les chaussures, les chiens, les poules...etc. (ROUX; 1982).

B-Mode de transmission et voies de pénétration:

B-1-Mode de transmission:

B-1-1-Transmission verticale:

Elle peut se réaliser in utéro ou lors de passage du nouveau né dans la filière pelvienne ; le jeune né d'une femelle brucellique peut présenter un danger lorsqu'il est utilisé pour le repeuplement. (ENV; 2004).

B-1-2-Transmission horizontale:

Elle peut être :

***Directe :**

A la faveur de contacts directs entre individus infectés et individus sains lors de cohabitation (notamment en période de mise bas), ingestion de lait virulent qui est un mode de contamination fréquent du jeune, contamination vénérienne par le mâle peut jouer le rôle de réservoir excréteur de l'agent infectieux (le risque de transmission naturelle ou via l'insémination artificielle). (GARIN; 2003).

***Indirecte:**

Elle se réalise par l'intermédiaire des locaux, pâturages, véhicules de transport, aliments, eaux, matériels, divers contaminants (matériels de vêlage), certains animaux (chiens ou oiseaux) déplaçant des débris de placenta. (GANIERE; 1990).

B-2-Voie de pénétration:**B-2-1-Voie cutanée:**

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

B-2-2-Voie digestive:

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

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

B-2-3-Voie respiratoire :

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

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

B-2-4-Voie conjonctivale:

L'instillation de 1 à 3 gouttes de culture est infectante et susceptible de provoquer l'avortement chez la chèvre. (VAN.GOIDSENHOVEN et al; 1967).

B-2-5-Voie vénérienne:

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

3-Épidémiologie synthétique:

La brucellose évalue sous deux aspects fondamentaux:

*La brucellose latente (infection sans symptômes).

*La brucellose clinique qui s'exprime en particulier par l'avortement.

La source de contagion la plus dangereuse est représentée par la femelle.

Les périodes de mise bas sont les plus propices à la dissémination de la maladie dans les exploitations infectées.

L'incidence de la brucellose (maladie) peut s'élever selon un pic saisonnier correspondant à la période des mises bas.

La brucellose est une maladie d'aspect enzootique qui s'incruste dans les cheptels infectés, elle peut prendre un aspect épizootique à la suite de la contamination d'un cheptel initialement indemne.

La contamination d'un cheptel indemne est la plus souvent consécutive à l'introduction d'un animal apparemment sain mais en réalité porte une infection latente ou par repeuplement des jeunes nés de mères brucelliques. (GANIERE; 1990).

CHAPITRE IV

Diagnostic

1-Diagnostic clinique:

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

(ANONYME; 2007).

Chez les males se traduisant par des orchites et épидидymites, ces symptômes peuvent coexistés avec une atteinte des articulations (arthrites) ou des bourses (boursites).

(GANIERE ; 1990).

Le diagnostique est difficile a établir en raison de la banalité des symptômes, le recours au laboratoire s'avère donc indispensable. (GANIERE ; 1990).

2-Diagnostic expérimentale:

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

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

A-Diagnostic bactériologique :

C'est un diagnostique direct par hémoculture ou par prélèvement au niveau des foyers infectieux (ganglions lymphatiques, testicules, la rate...), au bien au niveau des sécrétions génitales et le lait, ainsi que l'avorton et les annexes placentaires sont généralement riche en *brucella*. (PEDRO et al ; 1989).

A-1-Examen bactérioscopique :

Elle s'effectué après l'une des colorations principales qui sont utilisées (Gram, Stamp, Köster) la bactérioscopie est une technique simple, rapide peu onéreuse mais elle ne permet qu'une suspension. (GOR et PRAVE ; 1984)

A-2-Culture et identification :

Toutes les cultures pour l'isolement de *brucella* se font sur milieu sélectif (milieu de Farrell). Et sont incubées à $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en présence de CO_2 . Après 3 à 4 jours d'incubation, les colonies de *brucella* peuvent atteindre en générale un diamètre de 1mm à 2 mm avec les caractères suivants :

-Elles sont bombées, transparentes, de couleur miel, lisses, luisantes, et présentes un contour régulier.

-La culture sur milieu de Farrell est considérée comme négative si aucune colonie suspecte n'est observée après 10 jours d'incubation. (LEON et al ; 2003).

B- Diagnostic sérologique :

Les méthodes sérologiques sont d'un intérêt variable et ne permettent pas de préciser l'espèce. (DOUZAL ; 1993).

Néanmoins les examens bactériologiques donnent souvent des résultats négatifs et les tests sérologiques deviennent de plus en plus nécessaires. (PEDRO et al ; 1989).

Elles sont pour but de déceler non pas l'agent infectieux mais la réaction de l'organisme à présence c'est-à-dire les anticorps. Le prélèvement est essentiellement réalisé dans le sang qui peut se faire 15 jours après l'avortement (période la plus favorable car le taux d'anticorps monte de façon notoire par rapport à la période de l'avortement). (ROUX; 1982).

Plusieurs épreuves sont décrites pour le diagnostic sérologique de la brucellose et la lutte contre cette maladie, elles sont les suivantes:

B-1-Séroagglutination lente en tube au séroagglutination de Wright:

L'agglutination lente en tube est de peu d'utilité pour dépister les infections chroniques. Cette méthode mise au point par Wright en 1897 est la plus ancienne des épreuves de diagnostique. (LEON et al ; 2003).

La lecture se fait après 18 heures à l'étuve à 37°C sans agiter les tubes. (OUARA et RAHAL; 1998).

La SAW peut donner des résultats erronés par excès, certains animaux indemnes de brucellose pouvant présenter des réactions positives à cette épreuve, c'est pour cette raison que la SAW n'a pas été recommander pour la mise en œuvre des programmes nationaux de lutte contre la brucellose, mais il permet dans une certaine mesure de différencier une réaction sérologique vaccinale consécutive à une vaccination d'une infection par une *brucella* sauvage. (NIELSEN ; 2002).

B-2-Test d'agglutination sur lame ou test au Rose Bengale:

L'épreuve au Rose Bengale (avec de l'antigène tamponné) est rapide, facile et permet de traiter de nombreux prélèvements dans une journée, elle est qualitative et classe les animaux en positifs ou négatifs. Dans les régions où le taux d'infection ou la vaccination est

systémique, le test peut donner beaucoup de <<faux positifs>>. Il est donc non spécifique sinon l'utilise seul. (PEDRO et al ; 1989).

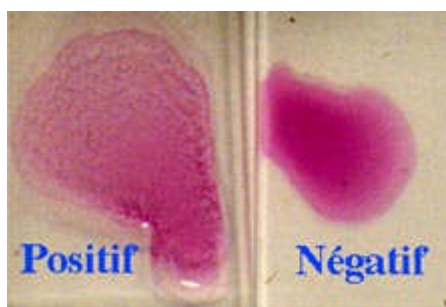


Figure n°8: test au Rose Bengale.

Il s'agit de test de dépistage systématique de la brucellose. Les sérums reconnus positifs à ce test doivent être soumis à un nouveau contrôle en utilisant l'épreuve de fixation du complément (FC). (ALTON et CARTER ; 1992).

Les trois principaux isotypes d'immunoglobulines anti-brucellique (IgM, IgG1, IgG2). Normalement recherchées dans les sérums des animaux infectés (bovins, caprins) sont détectés par le test au Rose Bengale. (ALTON et CARTER ; 1992).

B-3-Réaction de fixation de complément:

L'épreuve de fixation de complément est largement utilisée pour diagnostiquer la brucellose chez les animaux infectés. Ce test a l'avantage d'être relativement insensible aux anticorps vaccinaux produits par les animaux aux quels ont été injectés des vaccins vivants atténués, préparés à partir de la souche B19 de *B.abortus* ou de la souche Rev1 de *B.melitensis*. En revanche cette épreuve présente une grande sensibilité vis-à-vis des anticorps brucelliques produits par des animaux naturellement infectés, pour les quels elle constitue un test lentement spécifique. Lorsqu'on procède au dépistage systématique de cette maladie, on utilise souvent un test permettant d'effectuer un tri parmi les échantillons de sérums, tel que le test au Rose Bengale, afin de réduire le nombre de prélèvements soumis à la fixation de complément qui est une épreuve quelque peu complexe. (ALTON et CARTER ; 1992).

B-4-Épreuve de l'anneau ou MILK-RING-TEST:

Ce test met en évidence l'agglutination de bactéries colorées qui remontent alors à la surface du lait, fixées à des globules gras. (GODFROID et al; 2003).

C'est une épreuve simple, effectuée sur les laits de grand mélange collectés. (ALTON et CARTER ; 1992).

Utilisé afin de détecter un troupeau infecté ou de maintenir son statut indemne de brucellose pour peu, que la taille du troupeau ne soit pas trop grand, des réactions faussement positives peuvent survenir en cas de mammite, de lactation débutante ou en cas de vaccination récente. (GODFROID et al; 2003).

B-5-Test immuno-enzymatique ELISA antiLPS :

Les tests immunoenzymatiques (ELISA) permettent de détecter des anticorps à partir d'antigènes divers parmi celles-ci le LPS. L'intérêt de test ELISA réside dans leur grande sensibilité à celle de la fixation du complément. (ROUX; 1982).

C'est le test qui donne des résultats de la façon la plus précoce mais a l'instar des autres tests sérologiques.

Il ne permet pas de différencier les animaux vaccinés. (LEON et al ; 2003).

3-Diagnostic allergique :

Pour mettre en évidence une hypersensibilité spécifique créée par l'infection, la méthode allergique utilise deux types d'allergène <<l'allergène F>> qui est un complexe de protéines et de polysaccharides et de <<brucelline INRA>> constituée de protéines et de monosaccharides. En cas de résultat positif, une réaction inflammatoire importante se développe dans les trois jours qui suivent l'inoculation. On le considère comme un excellent test complémentaire des approches sérologiques, il est à noter que l'intradermoréaction ne permet pas de différencier un animal infecté d'un animal vacciné. (LEON et al ; 2003).

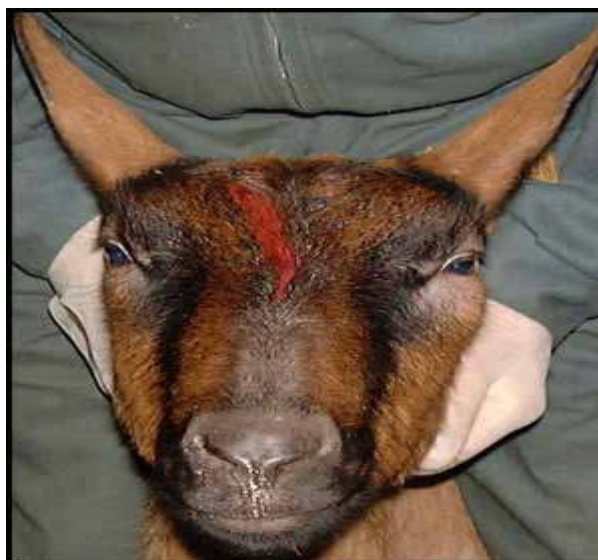


Figure n°9: L'épreuve cutanée allergique à la brucelline (ANONYME ; 2008).

CHAPITRE V

TRAITEMENT
ET
PROPHYALAXIE

1-Traitement:

Le traitement humaine repose sur l'antibiothérapie (avec antibiotiques capables d'atteindre le germe dans les cellules. Autant que la brucellose est sensible aux antibiotiques notamment aux tétracyclines. (ENV; 1992).



Figure n°10 : La Sensibilité de *Brucella* aux antibiotiques in vitro (Antibiogramme).

Avant de réaliser de tel traitement il faut prendre en considération les objectifs de ce traitement.

Ces objectifs sont doubles : guérison clinique et guérison bactériologique. C'est ce qui est obtenue chez l'homme grâce a un traitement précoce et de longue haleine, le plus souvent par administration régulière, pendant vingt et un jours en moins, la tétracycline associée a la streptomycine (antibiotiques les plus couramment utilisés).

Les impératifs d'un tel traitement rendent impossible sa réalisation chez l'animal.

Il n'apportera en outre aucune certitude sur la guérison bactériologique.

Certains auteurs ont proposés d'utiliser la tétracycline (10grammes de tétracycline retard injectée en une seul fois par voie intra péritonéale). Chez les bovins, non pas pour traiter la maladie, mais pour prévenir les avortements.

Le principe est simple : l'antibiotique administré a un animal récemment contaminé bloc la multiplication des *Brucellas* et limite ainsi les effets de l'infection.

Il s'agit toutefois d'une méthode difficile à appliquer (il est impossible de connaitre l'ancienneté de la contamination des animaux, couteuse, aux résultats aléatoires et susceptibles de retarder la formation d'anticorps tout en favorisant l'évolution d'une infection inapparente. (GANIERE ; 1990)

Cependant l'administration d'antibiotiques est rigoureusement interdite par les autorités sanitaires en raison de son coût prohibitif, du risque accru d'apparition de *brucella* résistante aux antibiotiques ainsi que, l'absence de garantie quant au statut infectieux de l'animal traité. (GODFROID et al; 2003).

2-Prophylaxie:

A- Prophylaxie sanitaire:

Qui vise le contrôle et l'éradication de l'infection dans les réservoirs animaux par abattage des animaux infectés, ce sont les radicales et dans certains cas les plus économiques. (PEDRO et al; 1989).

Dans les pays indemnes, il doit contrôler les importations d'animaux vivants par examen clinique et sérologique, l'hygiène de la reproduction (contrôle de la monte publique et recours à l'insémination artificielle), ainsi que les désinfections périodiques des locaux et la destruction systématique des placentas. (OIE; 2000).

Tandis que les mesures sanitaires (les mesures réglementaires classiques à savoir identification des animaux, le contrôle de leurs mouvements et l'abattage des animaux porteurs d'anticorps). Permettant de lutter contre la brucellose animale dans un pays infecté. (LEON et al; 2003).

Il faut que l'éradication soit menée avec rigueur et rapidité pour éviter la contamination des animaux sains. (FENSTERBANK; 1986).

Plusieurs notions épidémiologiques essentielles pour l'éradication de la brucellose:
-la persistance possible de l'infection durant la vie du sujet brucellique, elle impose le dépistage d'animaux infectés et leur isolement (tout particulièrement en période de mise bas ou lorsque l'animal présente les signes de l'avortement). Les réinfections possibles des cheptels par l'intermédiaire des femelles nées de mères infectées; il est préférable d'élever ces jeunes femelles pour la boucherie. Le rôle d'autres espèces dans le maintien de l'infection; contrôler toutes les espèces réceptives dans un élevage infecté et les éliminer si elles reconnues brucellique. (ANONYME; 2001).

B- Prophylaxie médicales:

B-1-Chez les bovins:

Lorsque le taux de prévalence de départ du troupeau infecté est supérieur à 1% et lorsque les structures d'élevages ne permettent pas un contrôle suffisamment strict des cheptels et des animaux (région de pâturage extérieur, transhumance), on a le plus souvent recours à des mesures de prophylaxie médicales reposant sur la vaccination.

En réalité, la prophylaxie médicale ne peut conduire à elle seule à l'éradication de la brucellose, elle constitue une méthode d'appoint nécessaire en milieu largement infecté. (GARIN B; 1993).

***Souche *B.abortus* strain19:**

La souche B19 fut isolée encore virulente du lait d'une vache de jersey en 1923, et abandonnée ensuite à température ambiante durant un an au laboratoire.

Elle a été décrite par Buck en 1930.

La souche B19 appartient au biotype 1 de *B.abortus*, mais présente des différences importantes par rapport aux autres souches de terrain de ce biotype. En effet, un supplément en CO₂ n'est pas nécessaire à la croissance, et celle-ci est inhibée par le bleu de thionine, la safranine et la pénicilline (5g/ml) ainsi que par l'erythérol.

Les épreuves sérologiques détectent principalement les anticorps anti-LPS, qu'ils soient induits par une vaccination B19 ou une infection. De nombreuses recherches montrent que la différence est d'ordre quantitatif plus que qualitatif et elle est en fonction de nombreuses variables telles que l'âge au moment de la vaccination, la dose, la voie d'administration, l'état de gestation ainsi que des valeurs intrinsèques des épreuves sérologiques et de l'interprétation des résultats. (GODFROID J et al; 2003).

***souche 45/20:**

La souche lisse *B.abortus* 45 a été isolée d'une vache en 1922, et la souche rugueuse qui en dérive a été obtenue après 20 passages chez le cobaye.

Cette souche appelée la souche << 45/20 >> est capable de protéger le cobaye et le bétail des infections par *brucella*.

Habituellement le vaccin 45/20 est non-agglutinogène et n'induit pas de réponses sérologiques aux tests classiques d'agglutination et de Rose Bengale.

Malheureusement, l'utilisation de la souche 45/20 comme vaccin vivant a révélé l'instabilité de cette souche et sa tendance à retourner à une forme lisse et virulente. Dès lors, un vaccin à bactéries tuées, additionné d'un adjuvant de l'immunité a été mis au point pour vacciner les bovins adultes, mais il provoque malheureusement la formation de granulomes inflammatoires importants il n'est plus guère utilisé. (GODFROID J et al; 2003).

***souche *B.abortus* RB51:**

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

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

B-2-chez les caprins:

Les mesures sanitaires sont souvent difficiles voire impossible à mettre en œuvre dans des nombreux pays. D'une part les élevages des petits ruminants sont très fréquents et d'autre part le cout de ses mesures est souvent prohibitif. Il convient donc de pratiquer une prophylaxie médicale qui repose sur la vaccination. (LEON et al; 2003).

***Vaccin Rev 1 :**

-Souche reverse d'un mutant streptomycino-dépendant de *B.mélitensis* biotype en phase S (smooth) isolé par Elberg. (ALTON et LOIS 1968).

-Elle possède divers caractères permettant sa différenciation par rapport aux souches sauvages virulents (souche au pouvoir pathogène atténué pour les petits ruminants).

-La souche Rev1 conserve une virulence et un pouvoir pathogène résiduels, elle provoque une hyperthermie transitoire avec anorexie passagère et parfois une réaction inflammatoire au point d'inoculation (LEON et al; 2003).

-Elle possède un pouvoir agglutinogène élevé, en particulier lors de l'utilisation chez l'adulte, en revanche, utilisée avant l'âge de 6 mois. (VADE MECUM VETERINAIRE; 1992).

-L'emploi du vaccin se fait selon trois modalités :

-Vaccination par voie sous cutanée à dose normale (VSC-DN).

-Vaccination par voie sous cutanée à dose réduite (VSC-DR).

-Vaccination par voie conjonctivale à dose normale (VC-DN).

LES anticorps induits par la VSC-DN persistent deux ans chez les animaux vaccinée, cela entraîne par conséquent, le risque d'une élimination inutile de ces animaux lors de dépistage sérologique ultérieurs tandis qu'ils disparaissent en quatre mois après VC-DN ce qui permet l'emploi des testes sérologiques quatre mois après son emploi. (LEON et AL ; 2003).

Chapitre vi

Législation

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

- La fièvre aphteuse.
 - La peste bovine.
 - La peste équine.
 - La péripneumonie contagieuse bovine.
 - La rage chez toutes les espèces.
 - La clavelée et la variole caprine.
 - La maladie de Newcastle.
 - L'influenza aviaire.
 - La fièvre charbonneuse chez toutes les espèces de mammifères.
 - La fièvre catarrhale du mouton.
 - La brucellose dans les espèces bovine, ovine, caprine et cameline.
 - La tuberculose dans les espèces bovine, ovine, caprine et cameline.
- (JOURNAL OFFICIEL N° 16; 2006).

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

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

- La maladie ou la suspicion de la maladie est à déclaration obligatoire.
- Tous les troupeaux bovins du pays ou de la zone sont placés sous contrôle officiel vétérinaire et il a été établi que le taux de l'infection brucellique ne dépasse pas 0.2% du nombre des troupeaux du pays ou de la zone de ce pays.
- Tous les animaux réagissant sont abattus.
- Les animaux introduits dans les pays ou les zones indemnes doivent provenir de cheptels officiellement indemnes ou indemnes de brucellose. (GANIERE; 1990).

partie
pratique

I-Objectif :

Ce travail a pour objectif de donner en moins idée sur l'étendue de la brucellose dans nos cheptels bovins au niveau de la wilaya de Tiaret. On a essayé d'analyser les résultats de cinq ans (2006- 2010).

II-Données :

Une enquête a été effectuée au niveau de la direction du service agricole pour récolter des données statistiques sur la brucellose bovine dans la wilaya de Tiaret.

III-Résultats et discussion :

A-L'évolution des effectifs bovins dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010) :

Tableau n°1 :L'évolution de l'effectif bovin au niveau de la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

Année	Nombre de bovin	Taux d'augmentation (%)
2006	38450	--
2007	39360	0.02
2008	37652	-0.04
2009	49254	0.3
2010	42400	-0.13

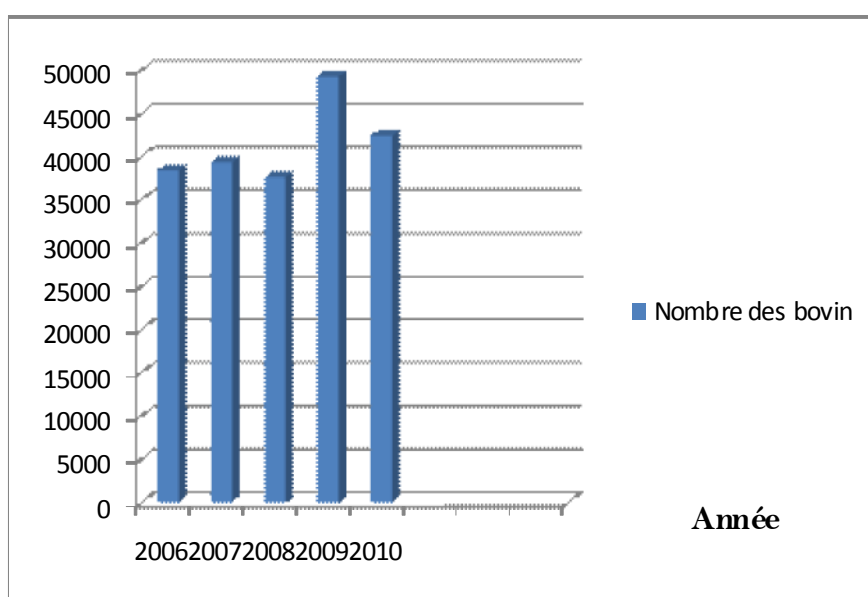


Figure n°1 : évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Tiaret (2006-2010)

D'après le tableau n°1 et la figure n°1 qui concernent l'évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Tiaret, le nombre de têtes bovines augmente dans la wilaya de Tiaret varie entre 38450 et 39360 durant les années 2006, 2007. Mais à partir de l'année 2008 on observe une diminution claire du nombre de tête bovine jusqu'à atteindre 37652, on observe une augmentation très claire en 2009 durant cette période le nombre de têtes bovines atteint le nombre maximal qui égale 49254. Mais en 2010 il ya une chute brusque de nombre de tête des bovins dans la wilaya de Tiaret qui égale 42400 on remarque que le nombre de bovins n'est pas maîtrisé ;il varie en fonction de nombreux facteurs non déterminés.

A-L'évolution des effectifs bovins dépistés dans la wilaya de Tiaret (2006-2010) :

L'évolution des effectifs bovins dépistés dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010) est résumée dans le tableau n°2 illustré par la figure n°2.

Tableau n°2: L'évolution de l'effectif dépisté pour la brucellose bovine dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

Année	Effectif bovin total de la wilaya de Tiaret	bovins dépistes	Taux de dépistage (%)
2006	38450	5229	13.59
2007	39360	3807	9.67
2008	37652	3175	8.43
2009	49254	2949	5.98
2010	42400	3509	8.27

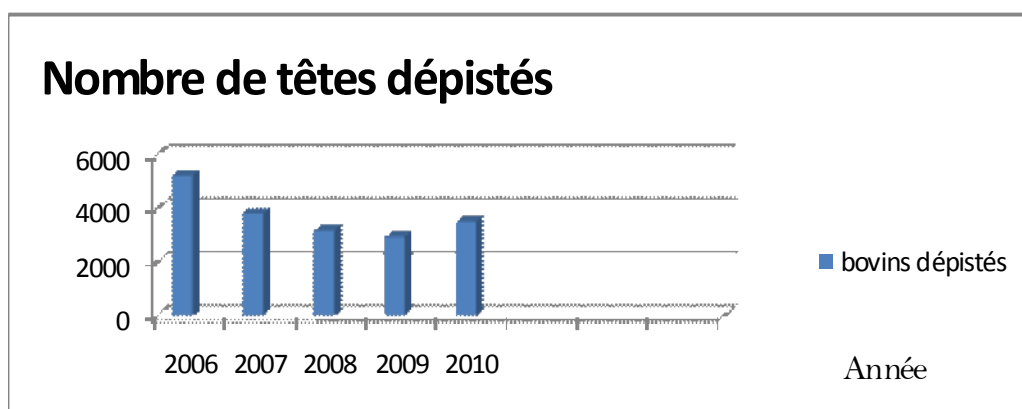


Figure n°2 : évolution de l'effectif bovin dépisté dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

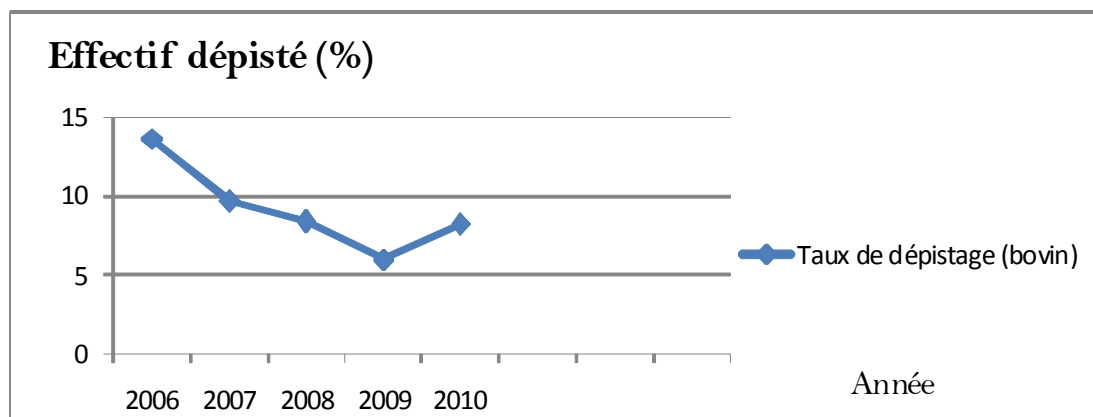


Figure n°3 : évolution du taux de dépistage pour la brucellose bovine dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

D'après le tableau n°2, illustré par les Figures n°2 et n°3 le taux de dépistage pour la brucellose bovine est de 13.59% pour l'année 2006 et on observe une diminution à partir de 2007, 2008, dont le taux est de (9.67%, 8.43%), en 2009 le taux de dépistage pour la brucellose bovine atteint un taux minimal de 5.98%, et on observe une légère augmentation du taux soit 8.27% pour l'année 2010.

En vue de ces valeurs qui concernent les taux de dépistage pour la brucellose bovine au niveau de la wilaya de Tiaret, on remarque que le taux de dépistage reste toujours minime qui est une preuve de la non réussite de la stratégie de lutte contre la brucellose bovine parce que le dépistage dans les cheptels repose sur l'apparition des cas et il n'est pas systématique à l'exception des élevages bovins agréés.

B-L'évolution des cas bovins positifs et abattus dans la wilaya de Tiaret (2006-2010) :

L'évolution des cas bovins positifs et abattus dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010) est résumée dans le tableau n°3 et puis la figure n°4.

Tableau n°3 : L'évolution de la brucellose bovine (nombre des cas positifs et les cas abattus) dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

Année	Bovins dépistés (têtes)	Bovins positifs (têtes)	Bovins abattus (têtes)	Taux d'infection (%)	Taux d'abattage (%)
2006	5229	31	31	0.59	100
2007	3807	12	12	0.31	100
2008	3175	20	20	0.62	100
2009	2949	19	19	0.64	100
2010	3509	14	14	0.39	100

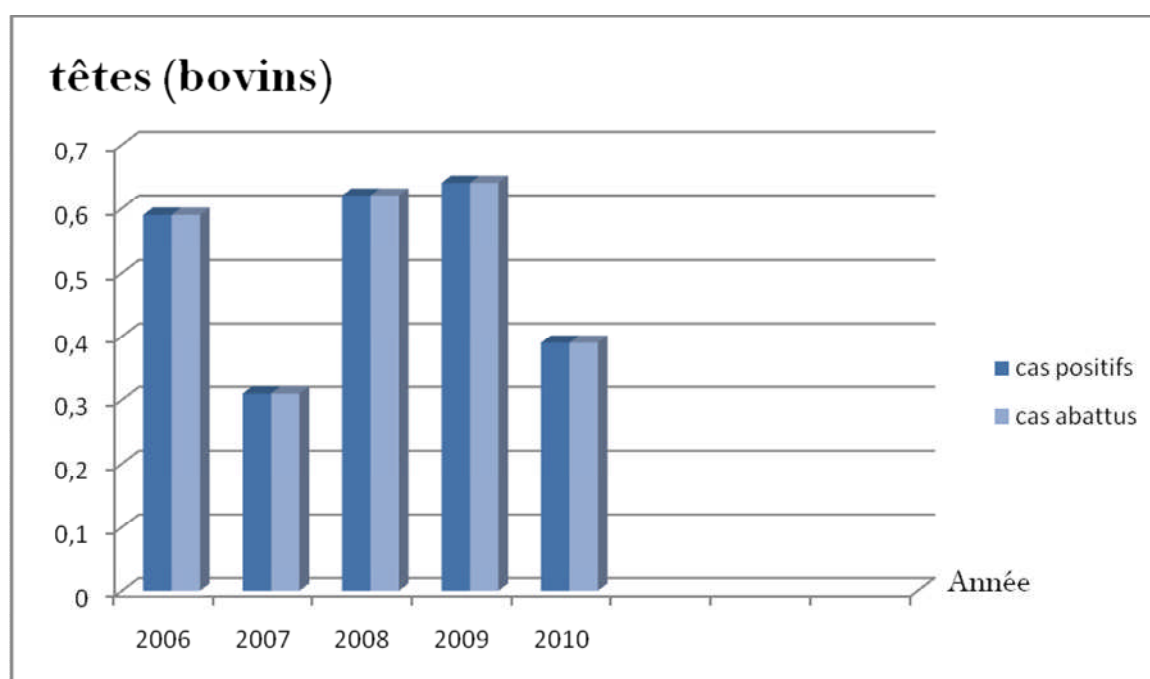


Figure n°4 :L'évolution des cas bovins positifs et abattus dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

D'après le tableau n°3 et la figure n°4, l'évolution de la brucellose bovine au niveau de la wilaya de Tiaret est estimée à une moyenne de 19 têtes de bovins sérologiquement positifs abattus par an, en tout un nombre de 96 têtes de bovins est abattus durant la période 2006 à 2010. Notons qu'il existe des animaux sérologiquement positifs mais non abattus, ils constituent un danger pour la santé publique et un foyer de maladie dans la wilaya, et ils participent à la recontamination du cheptels.

La non application de l'abattage peut être expliquée par :

- * L'absence des mesures de la police sanitaire.
- * L'absence de suivi et le non respect de la conduite à tenir vis à vis des cas sérologiquement positifs.
- * La non indemnisation des éleveurs concernés par l'abattage sanitaire.

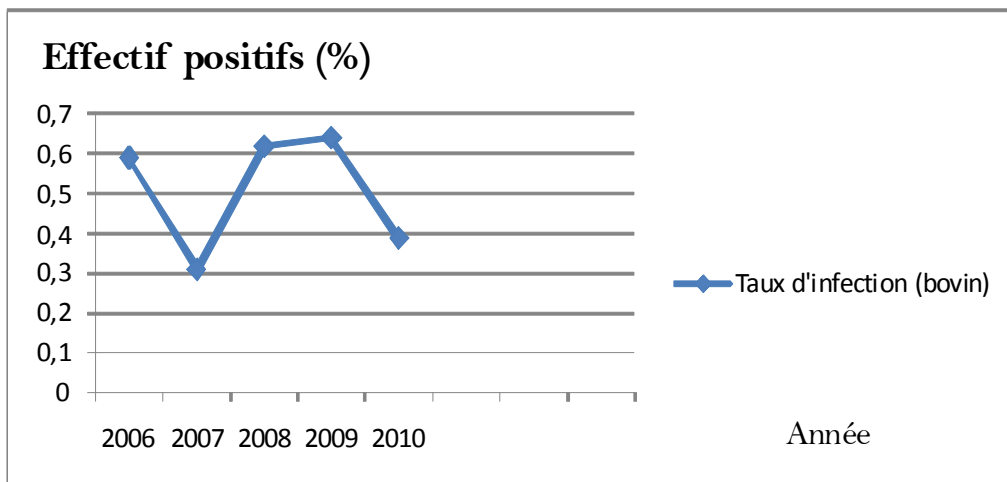


Figure n°5: évolution du taux d'infection dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

D'après le tableau n°3, et la figure n°5, pour le taux d'infection dans les élevages bovins au niveau de la wilaya de Tiaret qui reste durant la période de 2006 à 2010 moins de 1% dans l'effectif bovin dépisté, ce taux d'infection ne reflète pas la vraie allure de la brucellose bovine dans la wilaya de Tiaret, ce taux est expliqué par un dépistage qui touche essentiellement les élevages agréés qui sont maintenus en bonne conditions d'élevage et immunisées contre les maladies.

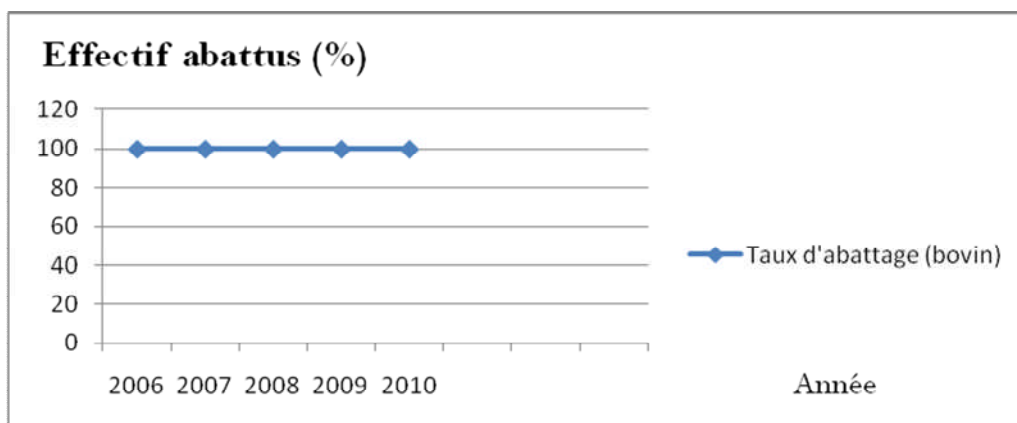


Figure n°6: évolution du taux d'abattage dans la wilaya de Tiaret (2006- 2010)

D'après le tableau n°3, et la figure n°6, le taux d'abattage concernant la brucellose bovine est de 100% pour les années 2006, 2007, 2008, 2009, 2010.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La brucellose ou fièvre de malte à une influence directe sur l'économie du pays par les charges financières des cas humains ou les pertes dans les élevages.

D'après notre étude nous avons constaté que malgré la mise en œuvre d'un programme officiel de lutte contre la brucellose dès 1995, cette maladie présente toujours un danger vis-à-vis de la santé humaine et animale et les séquelles économiques qu'elle engendre.

Ceci témoigne d'une mauvaise stratégie de lutte qui se résume par la nette diminution des taux de dépistage chez les bovins qui est de 09.50% à Tiaret, avec un taux d'abattage des cas positifs de 100% chez les bovins à Tiaret, ce qui favorise la constitution puis l'extension de foyers brucelliques.

Par conséquent la persistance de la maladie dans nos élevages.

Recommandations :

La brucellose animale précède toujours la brucellose humaine, la lutte contre cette maladie chez les animaux permet de diminuer son incidence chez l'homme. Chaque année on a un nombre considérable d'animaux infectés et de nouveaux foyers. Cela est dû d'une part à une mauvaise application de la réglementation concernant la brucellose et d'autre part à la prédominance d'élevage de subsistance (familier).

En vue de diminuer l'impact de la brucellose voir la maîtrise, nous jugeons :

- * Il faut encourager les éleveurs à réclamer d'eux même le dépistage, en octroyant des primes pour chaque tête bovine dépistée et en garantissant le remboursement total et immédiat des cas positifs éventuellement rencontrés.
- * En lançant des campagnes de sensibilisations quant aux risques que comporte la pathologie vis-à-vis des professionnels et du cheptel.
- * Les mesures épidémiolo-surveillance devant être mises en œuvre, maintenues, voir renforcées.
- * Éviter toute introduction d'animaux dont l'origine est inconnue surtout ceux qui proviennent des régions endémiques.
- * Isoler les animaux suspects, et séparer les femelles avant la mise bas.
- * Détruire le placenta, enveloppes fœtaux, l'avorton, et paille souillée par l'incinération ou enfouissement à l'aide de la chaux.
- * Contrôle stricte des cheptels des nomades, qui migrent avec leurs troupeaux du sud au nord pendant la saison chaude, ces troupeaux représentent le facteur de risque le plus important dans la diffusion de l'infection.
- * Installer un laboratoire dans chaque wilaya pour faciliter le dépistage.
- * Nous conseillons la rigueur dans le suivi et la conduite jusqu'à l'abattage des cas positifs ou dépistés.
- * Un bon dépistage de cette maladie de façon à évaluer la situation épidémiologique de notre pays.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

-ALTON GG ; CARTER GR ; AC. KIBER ; L.PESTI, FAO ; 1992 :

Diagnostic bactériologique vétérinaire ; méthode de laboratoire pour le diagnostic de certaines maladies du bétail. Pages 1-51.

-ALTON GG ; LOIS M ; JONES ; GENEVE ; 1968 :

Ouvrage préparé avec la collaboration de Wright spécialistes de divers pays publiée sous l'auspice de la FAO et de l'OMS, organisation mondiale de la santé. Pages 78- 83.

-ANONYME ; 2001 : la brucellose animale.

<http://www.Vet-Alfort.fr/ENSV/brucellose2002.pdf>.

-ANONYME ; 2007 : Brucellose. Edit 2007.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Brucellose>.

-ANONYME; 2008 :Brucella.wikipédia.edit 2008.

<http://FR.Wikipédia.org/wiki/Brucella>.

-BENHABYLES N ; BENKIRANE A ; BOUDELMIYA ; BENCHOUKS ; et BOUAYOUNE H ; 1992 :

Epidémiologie de la brucellose humaine et animale au Maghreb. In prevention of brucellosis in the mediterranean countries. Proc. Of the international seminar. 28- 30 août 1991. Valleta (P. plommet. Edit). pudoc scientific publishers, wageningen, pages 36-51.

-BLOOD DC ; et HENDERSON JA ; 1973 :

Médecine vétérinaire. 2ème éd. Pages 426- 446.

-BLOOD DC ; et HENDERSON JA ; 1979 ;

Médecine vétérinaire. In : les avortements d'origine infectieuse. AKLIL A ; ALILAT R ; et HABET K ; mémoire de fin d'étude. Ecole nationale vétérinaire, Alger, 2006, page 98.

-BOHADID R ; 2004 :

Évaluation du dispositif de lutte contre la brucellose bovine et mise en place d'un réseau de surveillance dans la wilaya de Constantine. Thèse de fin d'étude, Constantine, page 66.

-COLMENERO- CASTILLO JD ; CABRERA- FRANQUELO FP ; HERNANDEZ-MARQUES ; REGUERA-IGLESIAS JM ; PINEDO- SANCHEZ A ; et CASTILLO-CLAVERO AM ; 1999 :

Repercusion socioeconomica de la brucellosis humana. Rev. Clin. Esp. Pages 185, 459-463.

-CRAPLET C ; et THIBIER M ; 1973 :

La vache laitière, tome 5, 2ème édition. Edition Vigot Frères. Pages 615- 644.

-DERIVEAUX J ; et ECTORS F ; 1986 :

Reproduction chez les animaux domestiques, vol n°2, académie, édition et diffusion. Belgique. Pages 962- 1002.

-DOUZAL Y ; 1993 :

Stratégie de lutte contre la brucellose bovine. Résultats actuels. Med. Mal. Infect.23, spécial. Pages 507-512.

-ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE FRANÇAIS ; 1992 :

Les zoonoses infectieuses ; chaires de maladies contagieuses. Page 22.

-ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE FRANÇAIS ; 2004 :

La brucellose animale. Brucellose bovine. Pages 8-9.

-FAO ; 2003 :

Santé publique vétérinaire et contrôle des zoonoses dans les pays en développement. Pages 275- 282.

-FENSTERBANK R ; 1986 :

Brucellose des bovins et des petits ruminants. Rapport de synthèse INRA. Centre de recherche de Tours. Pages 111- 142.

-GANIERE ; 1990 :

Brucellose animale. Maison- Alfort, France, éd. 1990. Page 144.

-GANIERE JEAN- PIERRE ; 2004 :

La brucellose animale. Ecoles nationales vétérinaires françaises unités de pathologies infectieuses, août 2004.

- GARIN- BASTUJI ; 1993 :

Brucellose bovine, ovine, caprine : contrôle et prévention. Point vétérinaire, n°25. Pages 15- 22.

-GARIN- BASTUJI ; 2003 :

La brucellose ovine et caprine. Le point vétérinaire n°235 Mai 2003. Pages 22- 26.

-GODFROID J; AL-MARIRI A ; WALRAVNSK ET LETESSON JJ ; 2003 :

Brucellose bovine. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chauds. tome2 (éd. Lefèvre P.C, Blanco J & Chermetter R), édition Lavoisier, Paris, London, New Yourk, pages 867-868.

-GORET P ; PRAVE M ; 1984 :

Diagnostic expérimentale et prophylaxie des brucelloses animale Maghreb vétérinaire (vol1).

-JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°16 DU 15 MARS 2006.

-KUPLULU O ; ET SARIMEHMETOGLU B ; 2004 :

“Isolation and identification of *brucella spp.* In ice cream”. Food control. Vol 15, issue 7. Pages 511- 514.

-LEON FC; FERRI EFR ; et VALDIVIA EM ; 2003 :

Principales maladies infectieuses parasitaires du bétail d'Europe et des régions chaudes, Brucellose ovine et caprine tome2. Ed. Médicales internationales. Pages 891-902.

-NIELSEN K ; 2002 :

“Diagnostic of brucellosis by serology”, veterinary microbiology. Vol. 90. Issues 1-4. Pages 447- 459.

-OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES (OIE) ; 2000 :

Bovine brucellosis. In : manuel of standards for diagnostic tests and vaccines, 4ème éd ; chapitre 1, 2, 3 oie, paris, pages 328- 345. Rev. Sci. tech. Off. Int. Epi ; 20.

-OUARA- KORICHI ; M, M ; SENOUCI H ; RAHAL K ; 1998 :

Diagnostic direct et sérologie de la brucellose, direction de la prévention, commission zoonoses.

-PEDRO N. ACHA, BARIS SZYFRES ; 1989 :

Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux ; 2ème édition (office international des épizooties). Pages 14-36.

-POUILLOT R ; GARIN-BASTUJI B ; DUFOUR B ; 1998 :

Quelques clés pour le diagnostic de la brucellose bovine dans un contexte de réactions sérologiques faussement positives. Point vétérinaire, n°29, pages 57-61.

-RADOSTITS OM ; GAY CC ; BLOOD DC ; et HINCHLIFF KW ; 2000 :

Brucellosis caused by *Brucella abortus*. In : Veterinary medicine- a text book of the diseases of cattle, sheep, goats and horses. 9th ed. W.B Saunders Company, pages 867- 881.

-ROUX J ; 1982 :

Bactériologie médicale. 1ère éd. Médecine- sciences Flammarion. Pages 435- 451.

-ROUX J ; 1989 :

Brucella. In : bactériologie médicale. LEON LE, et MICHEL V. 2 édition. Médecine- sciences Flammarion. Pages 651- 668.

-TOMA ; 2001 :

Épidémiologie et santé animale. Page 40.-TOMA .B;2002 :Documents photocopies des 4 écoles nationales vétérinaires françaises,Mérial,2002,73 p .facultatif.

-VADE- MECUM VETERINAIRE DE H. MOLLEREAU ; CH. PORCHE ; E. NICOLAS ; A. BRION ; 1992 :

Vol 2. XVème édition. Pages 585- 587.

-VAN GOIDSENHOVEN CH ; SCHOENARS F; 1967 :

Maladies infectieuses des animaux domestiques, éd. Ecole de médecine vétérinaire de l'état CUREGHEM- BRUXELLES. Pages 260-303.