



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور - الجلفة

Université Ziane Achour – Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا

Département de Biologie

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Science Biologique

SPECIALITE : CONTROLE ET ANALYSE DES DENREES
ALIMENTAIRES

Thème

Enquête épidémiologique sur la brucellose bovine au niveau la wilaya de Djelfa et la wilaya de Laghouat et son impact sur la sante publique.

Présenté par: HAFFACI FATIMA

Soutenu le : 09/11/2016

Devant le jury composé de :

Président : Mr LAOUN ABBES

Promoteur : M^{me} HENNAB MINA Maitre Assistante B promotrice

Examineur : Mr LAATAMNA ABDELKRIM

Examineur : Mr LOUNIS MOHAMED



DEDICACES

Au Nom De Dieu Le Miséricordieux, Par Essence Et Par Excellence

*-Dis : " ma prière ; ma dévotion, ma vie et ma mort sont pour Dieu, Seigneur
et maitre des univers"*

*-Dis : " nul associe à Lui. Voilà ce qu'il m'a été ordonne de faire et je suis le
premier des musulmans "*

Les bestiaux (162-163).

Avec l'aide et par la grâce de Dieu le tout puissant

Que notre modeste projet vu le jour.

Je le dédie

En premier a notre noble messenger Mohamed

(Bénédictioin et salut de dieu sur lui).

à

Mes chères Parents bien aimes que dieu bénisse

à

Mon Mari et mes fleurs ♥ houda ♥ chaïma ♥ et au prochain.

à

Tout les membres de ma famille surtout à nos innocents

Hiba ,titos, takj, fikò azzou, ali , mohamed, sana, sami

ratouja et la mignonne wissam.

Et en fin à

Toutes mes amies, surtout : "Khadidja " et " zineb " Karima ""Meriem "Amal".

Remerciement

Nos gracieux remerciements s'adressent à Dieu notre créateur tout puissant qui m'a donné la volonté, la patience et fourni l'énergie et la force pour achever ce travail et de venir au bout de cette formation.

*Ce travail a été revu, rectifié et approuvé par ma promotrice **Mme HENNAB MINA**, Professeur à l'université ZIANE ACHOÛR – DJELFA, je la remercie d'abord pour m'avoir fait confiance, pour m'avoir encadré et dirigé, ensuite pour ses conseils précieux, ces orientations judicieuses et ces directives efficaces. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude et respect.*

*A **Mr LAOUN ABBES**, Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury. Hommages respectueux.*

*Notre vive reconnaissance s'adresse également à Mr **LAATAMNA ABDELKRIM** pour m'avoir fait l'honneur d'examiner ma mémoire et de faire partie du jury de soutenance.*

*A **Mr LOUNIS MOHAMED** Qui nous a fait l'honneur d'accepter d'examiner ma mémoire et de faire partie du jury de soutenance*

*Je tiens également à présenter mes sincères remerciements à Me **Heniche Hamide**, de Sa bonté ; Et sa générosité ; de tout son aide .*

J'adresse mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidé au niveau du DSA, DSP ; des wilayas de DJELFA ET LAGHOUAT.

Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail. Merci

Liste de figures

N°	Titre de figures	N° page
01	Les sources de contamination de l'Homme	11
02	Un avortement d'un fœtus	14
03	Une rétention placentaire.....	15
04	Epididymite chez un bélier	15
05	Inflammations des articulations	16
06	Limite de la zone d'étude	22
07	Evolution des cas de brucellose humains au niveau de Djelfa et Laghouat (2011 à 2015).....	28
08	Répartition géographique Des Cas De Brucellose humain au niveau de la wilaya de Djelfa année 2015 (source DSP).....	29
09	Répartition géographique Des Cas De Brucellose humain au niveau de la wilaya de Laghouat année 2015 (source DSP).....	29

Liste des tableaux

N°	Titre de tableaux	N° page
01	L'historique de la découverte de la brucellose.....	03
02	Réservoir des espèces de brucella et leurs pathogénicités pour l'homme.....	06
03	Récapitulatif de la durée de survies des brucelles dans l'environnement	08
04	Répartition des terres de la zone d'étude (En hectare).....	23
05	Effectifs Ovins, caprins, bovin et camelin dans la wilaya de Djelfa et Laghouat	24
06	Situation de la brucellose bovine à Djelfa.....	26
07	Situation de la brucellose bovine à Laghouat	26
08	Nombre d'ovins vaccinés dans la zone d'étude.....	27
09	Evolution des cas de brucellose dans la zone d'étude	28
10	Répartition des cas de brucellose par tranche d'âge niveau de la zone d'étude	30
11	Répartition des cas de brucellose par sexe au niveau de la zone d'étude	31

Table de matière

Dédicaces	
Remerciement	
Liste de figures	
Liste des tableaux	
Table de matière	
Introduction	

DONNEES BIBLIOGRAPHIE

I. Historique.....	03
A : Dans le monde	03
B : En Algérie	04
II. Incidences de la brucellose	05
III. Etude de l'agent pathogène	05
1. Classification.....	05
2. Morphologie et caractères biochimique.....	05
3. Survie et résistance	06
4. Survie de brucella dans l'environnement	07
5. Survie de brucella dans les produits alimentaires.....	08
6. Survie de brucella dans les différents milieux.....	08
IV. Pouvoir Pathogène	09
V. Pouvoir antigène, immunogène et allergène	09
VI. Epidémiologie.....	10
1. Les sources de contagion.....	10
2. Modes de transmission	10
3. Contamination de l'homme	11
4. Facteurs de sensibilité et de réceptivité	12
VII. Physiopathologie	13
VIII .Etude clinique.....	14
1. Signes cliniques chez l'animal :.....	14
2. Signes cliniques chez l'homme.....	15
IX .Diagnostic.....	16
X. Traitement	17
XI. Prophylaxie :.....	18
1. Prophylaxie animale.....	18

2. Prophylaxie humaine.....	18
3. Prophylaxie de la brucellose en Algérie	18

PARTIE PRATIQUE

I. Objectif	20
II. Zone d'étude	20
III. Matériels et méthodes	20
1. La collecte des données.....	20
2. Présentation de la zone d'étude	21
3. L'agriculture de la zone	23
IV. Résultats	26
V. Discussion	32
Conclusion	33
Recommandation	34
Référence bibliographique	
Résumé	

Introduction

INTRODUCTION

L'animal compagnie de l'Homme peut lui transmettre différentes maladies ; l'une de ces maladie la brucellose (SELEEM *et al.*, 2010) .Son extension est mondiale avec une prédominance dans le pourtour du bassin méditerranéen et les pays en voie de développement (Pappas *G et al.*,2006) où elle pose encore un véritable problème de santé publique et représente un surcoût économique important .C'est une maladie à déclaration obligatoire en Algérie et dans la plus part des pays du monde .

Bien que l'importance hygiénique de la maladie soit bien appréciée partout dans le monde, l'importance économique de la brucellose animale est surtout ressentie dans les pays pratiquant un élevage intensif, car la maladie entraîne non seulement des pertes de production (avortement, mortinatalité, stérilité, allongement de l'intervalle entre les vêlages, baisse de la production lactée, etc.), mais constitue aussi une entrave aux échanges commerciaux. (AYAYI J A *et al* 2009)

Ces raisons ont amené tous les pays à lutter contre ce fléau, ou tout au moins à réfléchir aux actions possibles, en fonction de leurs moyens. Le résultat de plusieurs pays sont maintenant déclarés indemnes de brucellose, ou sont en cours d'éradication (Anon., 1995)

En Algérie ; 6132 cas de brucellose humaine ce qui correspond à une incidence annuelle de 15.8 contre 8.5 en 1999. Aussi il est à signaler que des flambées épidémiques plus importantes, ont été enregistrées l'année 2014, au niveau de la willaya de Laghouat avec 649 cas et Ghardaïa avec 277 cas avec une incidence respectivement de 118,7 et 66,8 selon la Déclaration du ministère de la santé et de la population (2015).

La brucellose humaine n'existe qu'en fonction de la brucellose animale. En effet la contamination interhumaine, si elle existe reste exceptionnelle parce que l'homme malade n'excrète que très rarement des brucellas dans les urines, les expectorations et le lait de la femme allaitant .

Certaines professions étant particulièrement exposées à cette pathologie telle que les agriculteurs, les éleveurs, équarisseurs, le personnel d'abattoir, les bouchers , les vétérinaires et les techniciens des laboratoires .

Malgré les progrès récents dans la lutte contre cette maladie, celles-ci restent fréquentes dans les zones urbaines, périurbaines et rurales des pays en développement (Acha, Szyfres, 1989).

Cependant il est à rappeler que malgré diverses mesures de lutte prises et le programme de d'assainissement du cheptel bovin, ovin et caprin contre la brucellose ; tracer depuis 1995 la brucellose animale ne semble pas régresser dans notre pays.

C'est pourquoi une étude épidémiologique de la brucellose doit être envisagée, son incidence et sa propagation, ainsi que les modalités de la contamination humaine à partir des animaux infectés.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail, mené dans le cadre d'une enquête, qui vise à faire une étude descriptive sur la brucellose par une collecte d'informations sur le nombre de cas et les caractéristiques de la pathologie afin de rechercher les déterminants de cette pathologie pour en déboucher sur des propositions de solution

- ❖ La première partie sera consacrée aux données bibliographiques sur la répartition géographique. Etude de l'agent causal ,épidémiologie de la brucellose , sa pathogénie , les signes cliniques chez l'animal et chez L' homme , son diagnostic , son traitement , sa prévention et les mesures entreprises par l'Algérie pour lutter contre cette zoonose .
- ❖ la deuxième partie expérimentale présentera alors :
 - le procédé appliqué pour la collecte des données épidémiologiques de brucellose au niveau des wilayas de Djelfa et de Laghouat
 - le traitement des données épidémiologiques collectées
 - la discussion des résultats obtenus
- ❖ La troisième partie les solutions prophylactiques à mettre en œuvre en Algérie Pour l'éradication de cette pathologie.

Partie bibliographie

Rappel sur la brucellose

I. Historique

La brucellose est considérée comme l'une des zoonoses la plus répandue dans le monde (SELEEM *et al.*, 2010) ; due à des bactéries du genre *Brucella*, connue historiquement sous le nom de fièvre de Malte, de mélitococcie, de Chypre, de Gibraltar (pour les hommes), fièvre méditerranéenne, abortive, ondulante, sudoro-algique, ou encore Mélitococcie, maladie de Bang, septicémie de Bruce, avortement épizootique ou contagieux (pour les animaux) ou encore épидидymite contagieuse du bélier (chez les ovins) (SOUK-ALOUN, 1989).

A : Dans le monde

Les premiers travaux sur cette maladie remontent à la fin du siècle dernier où la maladie connue aujourd'hui sous le nom de brucellose attira pour la première fois l'attention de médecins militaires britanniques, sous le nom de fièvre méditerranéenne à Malte, durant la guerre de Crimée, dans les années 1850.

En 1887, le microbiologiste David Bruce établit la relation causale entre un micro-organisme et la maladie, en isolant la bactérie responsable de la rate d'un soldat décédé. Le tableau 1 résume l'historique de la découverte de la brucellose

Tableau 1 : historique de la découverte de la brucellose (Henri et Coll 1967 ; Radol et Coll 1963 ; J. Roux 1989).

Année	Chercheurs	Les Travaux effectués
En 1863	Martson	la première description clinique complète a été publiée sous le nom de fièvre méditerranéenne.
En 1887	David Bruce	a isolé l'agent pathogène la maladie connue sous: <i>Micrococcus Melitensis</i>
En 1897	Wright	Il a mis au point la réaction d'agglutination appelée par la suite : sérodiagnostic de Wright
En 1905	Zamit	Il a défini le rôle épidémiologique de la chèvre dans la transmission de la maladie.
	les vétérinaires	auraient isolés le bacille de l'avortement épizootique.
En 1914	Traum aux USA	a isolé un microbe semblable, <i>Bacillus abortus suis</i> , responsable de l'avortement des truies.
En 1918	Alice Evans	a démontré la parenté de ces différents germes
En 1920	Meyer Et Shaw	les ont regroupés dans le genre <i>Brucella</i>
En 1922	Barent	a découvert l'intradermoréaction à la mélinite .

B : En Algérie

Les premières descriptions de la brucellose en Algérie ont été faites par Cochez en (1895) (19^{ème} siècle), qui soupçonna l'existence de cette maladie à Alger, puis en 1899 par Legrain dans la vallée de la Soummam (BENHABYLES, 1992 ; SFAKSI, 1980)

Au début du 20^{ème} siècle, elle fut reconnue par Brault, d'après les symptômes cliniques, puis démontrée bactériologiquement pour la première fois par Gillot (SERGENT, 1908).

Suite à ces observations, des recherches furent instituées en 1907 sur des élevages caprins par Sergent et all à Alger et Oran. Ces études révélèrent l'infection non seulement des caprins mais aussi des autres animaux domestiques. Le taux était élevé dans les élevages comprenant des chèvres maltaises (SERGENT *et al.*, 1908 ; SERGENT et BORIES., 1908)

A l'issue de ces travaux, le gouverneur général de l'Algérie pris un arrêté interdisant l'importation de caprins et bovins provenant de Malte ; ceci fût les premières mesures prophylactiques prises contre la brucellose, en Algérie (SERGENT.1980).

Plusieurs travaux de recherche furent entrepris de 1911 à 1956 confirmant la présence de la brucellose à l'Ouest (Oran), au Centre (Alger), à l'Est (Constantine) et même au Sud (Hoggar) (SERGENT., 1980 ; BENELMOUFFOK, 1970 ; SFAKSI, 1980).

Aussi ces travaux relient son origine à l'importation de chèvres d'Espagne, de chèvres et vaches maltaises au nord; alors que d'autres expliquent l'introduction de la maladie à l'ouest du pays par les caravanes marocaines (SERGENT et BORIES., 1980).

En 1940, Mignot affirma que l'existence de cette maladie dans le Hoggar n'aurait pu avoir pour mode d'introduction que les caravanes maliennes (SERGENT,1980).

II. L'importance de la maladie :

1. Economiques

Les impacts économiques varient selon les espèces, les systèmes de gestion d'élevage, les zones géographiques, les méthodes de diagnostics, la capacité des systèmes vétérinaires et médicaux de chaque pays (AKAKPO et N'DOUR, 2013 ; McDermott *et al.*,2013; BOUKARY *et al.*,2014) ; On note parmi les pertes économiques:

- Perte des femelles laitières brucelliques.
 - Perte des nouveaux nés par avortement.
 - Diminution du cheptel par abattage.
 - Frais d'indemnisation.

2. Santé publique

La brucellose représente un danger de santé publique non négligeable (Mustafa A.A. et Nicoletti P. ; 1995.), elle se caractérise par une :

- Localisation génitale : Orchite, Stérilité.
- Localisation ostéo-articulaire : Arthrite – Myalgies.
- Localisation nerveuse (Méningée) : Méningite.
- Localisation hépatique : Ictère – Ascite.

III. Etude de l'agent pathogène

1. Classification

Les brucelles sont classées au sein du groupe des Parvobactéries, dans la famille des Brucellaceae et dans le genre *Brucella*. Réparties en 8 espèces (*B. abortus*) Certaines espèces sont avérés pathogènes pour l'homme (tableau 2) et se subdivisent en plusieurs biovars, avec une pathogénicité variable (**B** abortus, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. canis*, *B. neotomae*, *B. ovis*, *B. pinnipediae* et *B. cetacea*) (LARPENT *et al* ,1997; JEAN-LOUP AVRIL, 1997) .

Tableau 2 : Réservoir Des Espèces De Brucella Et Leurs Pathogénicités Pour L'homme (INVS 2007)

Espèce	Biovars	Réservoir	Pathogénicité pour l'Homme
<i>B. melitensis</i>	1-3	Caprins, ovins, camélidés	Très forte
<i>B. abortus</i>	1-6 ; 9	Bovins, camélidés, yacks, buffles	Forte à très forte
<i>B. suis</i>	1-5	Suidés (1-3), lièvres (2), caribous et rennes (4), rongeurs sauvages (5)	Forte pour les biovars 1 et 3, modérée pour le biovar 4, faible pour le biovar 2 et inconnue pour le biovar 5
<i>B. canis</i>	-	Canidés	Faible
<i>B. ovis</i>	-	Ovins	Non pathogène
<i>B. neotomae</i>	-	Rongeurs	Inconnue
<i>B. pinnipediae</i> et <i>B. cetaceae</i>	-	Baleine, dauphins, phoques, morses	Forte pour certaines espèces, inconnue pour les autres

2. Morphologie et caractères biochimiques

Les brucelles sont des petits coccobacilles intracellulaires facultatifs à Gram négatif, mesurant de 0,6 à 1,5 µm de long et de 0,5 à 0,7 µm de diamètre. Elles sont immobiles, non capsulées, non sporulées et non flagelles.

Les bactéries sont aérobies strictes, catalase et oxydase positives, certaines souches se développent mieux en atmosphère contenant 5 à 10% de CO₂.

L'isolement des *Brucella* nécessite un temps d'incubation d'au moins 3 à 4 jours. Les colonies sont translucides, rondes à bords réguliers.

Les espèces *Brucella microti* et *Brucella inopinata* identifiées récemment (HUBALEK *et al.*, 2007) se distinguent des autres espèces par leur croissance obtenue après seulement 24h de culture (PILET *et al.*, 1979)

3. Survie et résistance :

La survie des brucelles est influencée par différents éléments tels que la température, le pH ou encore l'humidité (FAO, 2005).

Elles résistent Plusieurs mois dans les conditions naturelles (lait, fromages, fèces, sol, eau, mur des étables), d'où des conséquences pratiques sur la contamination.(GANIERE *et al* ., 2005)

La température optimale de croissance est de 34°C, mais la température tolérée peut varier entre 20 et 40°C sur un milieu adéquat, bien que les Brucella soient habituellement cultivées à 37°C.

Les brucelles résistent plusieurs semaines à plusieurs mois à température ambiante. Leur survie est prolongée à basse température et réduite sous l'action de la lumière et des rayons U.V.

La destruction en quelques minutes à 62°C d'où l'intérêt du traitement par la chaleur du lait produit par des femelles brucelliques.(GANIERE *et al* ., 2005 ; GARRIDO-ABELLAN *et al* .2001)

Le pH exigé pour leurs croissances varie entre 6,6 et 7,4 avec un pH optimal de 6,8. Un pH acide réduit la pollution brucellique mais il ne détruit pas complètement les brucelles d'où la rareté de ces bactéries dans les produits laitiers fermentés. (ROUX, 1989).

Les brucelles sont également résistantes à la majorité des désinfectants usuels d'où l'intérêt de l'application de la désinfection dans les environnements contaminés. (BONFOH *et al.*, 2002).

4. Survie de brucella dans l'environnement

Au- delà du réservoir animal, il convient également de considérer une éventuelle survie de la bactérie dans l'environnement qui peut éventuellement jouer un rôle dans l'épidémiologie de la maladie.

La survie dans des conditions sèches semble difficile, en revanche favorisée en conditions humides et à basse température. Les brucellas survivent dans de l'eau plusieurs mois à 4 à 8°C, 2,5 ans à 0°C, plusieurs années dans des tissus ou milieux congelés et 60 jours en sol humide.

Toutefois l'environnement n'est pas considéré comme une source importante d'infection pour l'homme mais peut jouer un rôle important dans la propagation de la maladie chez les animaux.(BONFOH *et al.*, 2002).

5. Survie de brucella dans les produits alimentaires

La survie de brucella dans le lait et les produits laitiers dépend de nombreux paramètres tels que l'âge du produit considéré, l'humidité du milieu, la température, les variations du pH et les conditions du stockage. (GARRIDO-ABELLAN *et al.* .2001)

Dans le lait cru la survie des brucelles est de 24h à 37°C ,48h à 8°C et 2ans à – 40°C par contre dans le lait sont facilement inactivées par pasteurisation ou par ébullition prolongée de 10 mn.

Les brucelles sont persistantes dans les fromages fermentés lorsque la durée de fermentation est moins de trois mois, par ailleurs dans les fromages à pate molle la fermentation lactique et relativement courte augmente le temps de survie de brucella (GARRIDO-ABELLAN *et al.* .2001).

6. Survie de brucella dans les différents milieux

La survie de cet agent pathogène dans les différents milieux est variable (voir tableau 3).

Tableau 3: Récapitulatif de la durée de survies des brucelles dans l'environnement

(GANIER *et al.*, 2005)

Milieu	Durée de survie des brucelles
les avortons	75 jours
les exsudats génitaux	200 jours
les déjections de bovin	120 jours
les locaux et abris d'élevage, (le sol, le matériel)	plusieurs mois
les pâturages	1 à 2 mois
les points d'eau	10 70 jours

IV. Pouvoir Pathogène

La Virulence de la bactérie est liée à l'existence d'un polyalcool l'erythritol présent particulièrement dans l'appareil génital femelle de certaines espèces, en particulier les bovins (CORBEL, 1997).

Le pouvoir pathogène des brucelles s'adresse à l'homme et à de nombreuses espèces animales ..

Ce pouvoir pathogène est variable en fonction de l'espèce, du biotype et de la souche de brucella ; mais aussi de l'espèce, l'âge et de l'état physiologique de l'hôte infecté.

Chaque espèce de brucelles infecte préférentiellement un hôte donné ; *B. melitensis* agent pathogène des ovins et caprins ; *B. abortus* brucellose des bovins ; *B. ovis* Brucellose ovine *B. canis* Brucellose du chien.

D'après ALTON et FORSYTH (2005) ; Il n'y a pas dans la brucellose une spécificité d'hôtes mais des hôtes préférentiels ; cette absence de spécificité explique l'interdépendance qui existe entre les brucelloses des diverses espèces animales et les conséquences épidémiologiques et prophylactiques qui en découlent.

V. Pouvoir antigène, immunogène et allergène

a. Pouvoir antigène :

Il s'exprime par la formation d'anticorps liée à l'existence du lipopolysaccharide de surface,

b. Pouvoir allergène :

Est de type Hypersensibilité de type immédiat lié à la présence Lipopolysaccharides de surface et hypersensibilité retardée spécifique liée a la présence les fractions protéiques (ALTON et FORSYTH, 2005).

c. Pouvoir immunogène

L'infection par des brucelles engendre une immunité à médiation cellulaire grâce au Peptidoglycane de la paroi bactérienne associé à diverses protéines (ALTON et FORSYTH, 2005).

V. Epidémiologie

1. Les sources de contagion

1.1. Les animaux infectés :

Tout animal infecté constitue une source de brucelles, même en absence de signes clinique de brucellose (surtout chez les caprins).

Un sujet infecté peut rester porteur de germe et contagieux durant tout le reste de sa vie (vache), il est à signaler que le danger de contagiosité est variable dans le temps : ces sujets sont particulièrement dangereux durant la période de reproduction (AGGAD et BOUKRAA ; 2006)

1.2. Matières virulentes externes :

a. 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.

b. Sécrétions vaginales : elles peuvent aussi contenir des bactéries (période entourant la mise bas, parfois au moment des chaleurs).

c. Urine : contaminée par les sécrétions utérines, elle est fréquemment virulente en période de mise bas.

d. 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 et discrète dans l'espèce bovine (TOMA *et al.* , 2004 ; AWAD R. 1889 ; LULU AR *et al.*1984)

e. Sperme : même en l'absence de symptômes, la localisation des Brucella dans les organes génitaux du mâle permet leur excrétion dans le sperme.

2. Modes de transmission

2.1. Transmission verticale :

Elle peut se réaliser *in utero* (naissance d'un veau viable mais infecté) ou lors du passage du nouveau né dans la cavité pelvienne. L'infection persiste toutefois jusqu'à l'âge adulte chez environ 5 à 10% des veaux nés de mère brucellique, Les signes cliniques (avortement) et la réaction sérologique n'apparaîtront, chez les jeunes femelles infectées, qu'à la faveur de la première gestation, voire plus tard. (CATLIN JE et SHEEHAN EJ., 1986).

2.2. Transmission horizontale :

- a. **Directe** : contacts directs entre individus infectés et individus sains lors de la cohabitation (notamment en période de mise-bas), ingestion, contamination vénérienne.
- b. **Indirecte** : par l'intermédiaire des locaux, pâturages, véhicules de transport, aliments, eaux, matériel divers (matériel de vêlage...) contaminés par les matières virulentes

3. Contamination de l'homme

Certains professionnels sont exposés au risque de brucellose telle que les vétérinaires, éleveurs, agriculteurs, bergers, employés d'abattoirs et bouchers. L'homme se contamine principalement par voie digestive ou cutanéomuqueuse.

3.1. La contamination digestive :

Elle se fait par ingestion de lait cru ou de ses dérivés frais comme les fromages, lait cru (figure1) provenant d'animaux infectés, de plus en plus fréquente, est devenue la principale voie de contamination aussi bien en milieu urbain que rural (BOUZOUAÏA *et al.* ,1995)

Elle peut également être due à la consommation de crudités contaminés et consommés du lait crus (JANBON F ; 2000).

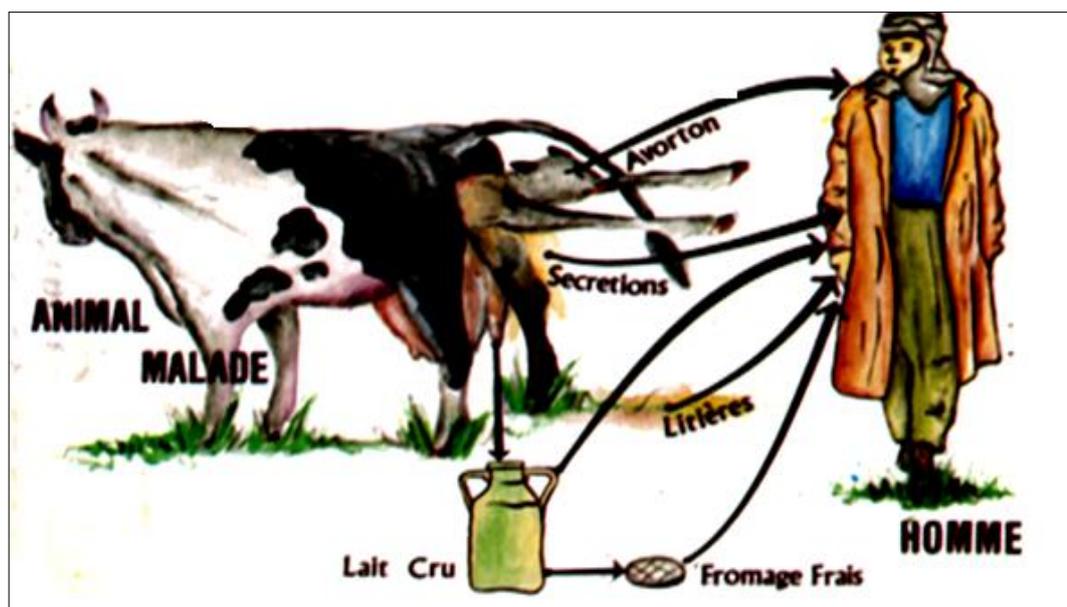


Figure n° 1 : les sources de contamination de l'homme. (I.N.M.V, 2002).

3.2.La contamination cutanéomuqueuse :

Due au contact direct avec le bétail, est plus fréquente en milieu rural et chez les personnes professionnellement exposées. Elle est souvent liée à la présence d'excoriations même minimales, parfois conjonctivales, rarement respiratoires par inhalation de poussières infectées (BOUZOUAÏA *et al* 1995)

Elle intéresse les personnes manipulant les produits d'avortements ou de mise bas des animaux infectés (avortons, annexes fœtales, placenta, lochies, sécrétions génitales) ou encore le sol et le fumier contaminés.

La contamination accidentelle au laboratoire, par voie cutanéomuqueuse, lors de la manipulation des cultures est possible. Il en est de même pour les vétérinaires lors de la manipulation de vaccins animaux.

La transmission interhumaine de la brucellose est exceptionnelle, elle peut avoir lieu par voie sexuelle, trans-placentaire ou par allaitement maternel (MAURIN M, 2005).

4. Facteurs de sensibilité et de réceptivité

4.1. La gestation :

Facteur important de sensibilité. Une vache adulte contaminée hors gestation développera dans plus de 50% des cas seulement une infection de courte durée spontanément curable (SOW I., 2011).

4.2. L'âge :

La période de sensibilité maximale est atteinte après complet développement des organes génitaux (maladie des animaux pubères). Les bovins pubères peuvent rester infectés pendant toute leur vie, malgré la réponse immunitaire qu'ils développent. Les jeunes, en revanche, guérissent souvent de leur infection et ne développent qu'une réaction sérologique discrète et transitoire (SAEGERMAN, 2005)

Chez l'homme tous les groupes d'âges sont concernés mais il existe une prédominance de cas chez les adultes Jeunes de sexe masculin en raison des facteurs d'exposition professionnels.

VI. Physiopathologie

On distingue dans l'évolution de l'infection brucellique deux périodes : primaire et secondaire.

1. La période primaire suit la contamination ; elle évolue en 3 étapes :

- ✓ **La 1ère étape** : correspond à la multiplication des *Brucella* dans les nœuds lymphatiques de la porte d'entrée.
- ✓ **La 2^{ème} étape** : est marquée, au bout de quelques jours à plusieurs semaines, par la dissémination lymphatique et sanguine. Cette phase est asymptomatique chez les bovins.
- ✓ **La 3^{ème} étape** : Se traduit par la localisation et la multiplication des *Brucella* en certains sites électifs : les tissus lymphoïdes (notamment les nœuds lymphatiques de la sphère génitale et mammaire), le placenta chez les femelles gravides, les testicules et ses annexes (épididyme, etc.) chez le mâle; la glande mammaire et les bourses séreuses et synoviales (bourses carpiennes) et certaines articulations.

Ces localisations peuvent s'accompagner de manifestations cliniques caractérisant la Brucellose aiguë: avortement, orchite ou épididymite... Elles permettent aussi pour certains (utérus gravide, appareil génital mâle, mamelle), l'excrétion de *Brucella* et leur dissémination.

2. La période secondaire :

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

Toutefois, la guérison est rare. Les *Brucelles* 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.

VII. Etude clinique

La nature et la fréquence des symptômes varient d'une part selon le germe responsable (espèce – biotype – souche), d'autre part selon l'espèce infectée. Ainsi, l'avortement, manifestation principale de la brucellose chez les ruminants, est exceptionnel chez les équidés.

1. Signes cliniques chez l'animal :

1.1 Symptôme généraux

Caractéristiques de la brucellose dite aiguë. Ils correspondent à la phase de dissémination sanguine des brucelles dans l'organisme. Prépondérants dans l'espèce humaine, ils sont discrets ou inexistant chez l'animal, en particulier chez les ruminants (OUEDRAOGO, 2001).

1.2. Symptômes locaux

1.2.1. Signes génitaux

1 .Avortement : manifestation classique de la brucellose aigue chez les ruminants et les carnivores.



Figure n°02: Représente Un Avortant, (GAUTHIER B, 2012).

02. Rétention placentaire : accompagne souvent les avortements constitue parfois le seul symptôme surtout en période de brucellose chronique.



Figures n° 3 : Représente, Une Rétention Placentaire (PHILIPPE ,2012).

03. Métrite : complication éventuelle de l'avortement ou des rétentions placentaires, liée à l'intervention des germes de sortie.

04. Infertilité : séquelle fréquente de l'avortement.

05. Mammite : Le plus souvent il s'agit d'une infection inapparente. Des mammites brucelliques ont été décrites chez la brebis.

06. Orchite ou épидидymite : Symptôme habituel de la brucellose chez le bélier.



Figures n° 4 : Représente Épидидymite (GAUTHIER B, 2012)

1.2.2. Signes extra- génitaux

Ils caractérisent la brucellose dite chronique, ils sont mineurs chez les ruminants mais prépondérants et assez caractéristiques chez les autres espèces.

Ces symptômes de localisation extra-génitale témoignent de la localisation des brucelles à certaines articulations et bourses dont les symptômes y sont rattachés : arthrite, bursite, hygromas (sont des inflammations en général suppurées touchant certaines localisations articulaires surtout les chevaux « mal du garrot »).figure (5)



Figure n° 5 : inflammations des articulations.

2. Signes cliniques chez l'homme

La brucellose est une maladie d'expression très polymorphe de longue durée et évoluant par poussées successives.

Sa phase aiguë caractérisée par une fièvre prolongée, ondulante, sudoro-algique, avec des sueurs profuses nocturnes malodorantes (odeur de paille mouillée) et des arthromyalgies, ou avec une primo-invasion à minima pseudo-grippale, voire silencieuse.

Après une atténuation des symptômes cliniques, on observe la survenue possible de localisations septiques secondaires.

Cette phase chronique évolue pendant plus de six mois, avec ou sans localisation secondaire identifiable (ostéoarticulaire, cardiaque, neurologique, hépatique, uro-génitale ou digestive). qui fait la gravité de la maladie (KHETTAB S *et al* 2010).

VIII. Diagnostic

1. Diagnostic clinique :

Il est toujours difficile et insuffisant. Toutefois, il faut suspecter la brucellose en présence d'une atteinte des organes de la reproduction se traduisant par des avortements (en séries, parfois sporadiques) et chez les mâles par des orchites et des épидидymites.

2. Diagnostic biologique :

Le diagnostic biologique de la brucellose repose sur les examens sérologiques ou sur l'isolement du germe qui dépend du stade de la maladie. Il existe deux types de diagnostic : direct et indirect

A .Type de prélèvement

- Les prélèvements doivent être réalisés le plus tôt possible après l'avortement de façon à limiter au maximum leur degré de contamination
- Ils doivent être acheminés dans les meilleurs délais au laboratoire
- Ils doivent être réalisés et conditionnés de façon à éviter tout risque d'infection de l'homme (emballage étanche)
- les prélèvements sont fonction de l'espèce animale et des symptômes observés :
- sécrétions vaginales et spermatiques
- lait colostrum
- liquide de ponction d'un hygroma, d'une arthrite
- sang .

2.1. Diagnostic direct :

La recherche de *Brucella* par hémoculture ou par culture de prélèvement demeure la technique de référence pour établir un diagnostic de certitude.

2.2.Diagnostic indirect :

Repose sur la détection ou l'augmentation du titre d'anticorps spécifique (OUEDRAOGO, 2001 ; NIELSEN, 2002).

a. Sérodiagnostic de Wright (SW) : c'est une séro-agglutination des anticorps de type IgG et IgM (OUEDRAOGO, 2001)

b. Test de l'anneau ou Ring test : Il s'agit d'une réaction d'agglutination qualitative obtenue par interaction des anticorps contenus dans le lait avec un antigène coloré par l'hématoxyline. Il est particulièrement bien adapté au dépistage d'une éventuelle infection dans un troupeau laitier (FAO, 2008).

c. Réaction à l'antigène tamponnée ou test au Rose Bengale : c'est une réaction simple, rapide, sensible et spécifique d'agglutination sur lame en milieu acide utilisant une suspension de Brucella inactivée colorée par le Rose Bengale. Elle met en évidence les IgG

d. Test ELISA : l'ELISA permet la mise en évidence d'une réaction sérologique, principalement des IgG. C'est une méthode très sensible et très spécifique (RENU-KARADHYA *et al.*, 2001)

e. La réaction de fixation du complément : peu sensible et n'est plus très souvent utilisée.

f. L'immunofluorescence indirecte : très sensible et spécifique, permet la détection des différentes classes d'Ac .

g. L'intradermo-réaction à la métiline : pour les formes chroniques en recherchant une hypersensibilité retardée mais n'est plus utilisée en clinique.

IX. Traitement chez l'homme :

Le traitement de la brucellose repose essentiellement sur une bithérapie avec différentes combinaisons d'antibiotique. La durée du traitement dépend du type de brucellose, aigue ou localisée. Pour ce dernier cas, les mêmes associations sont utilisées mais de manière plus prolongée (au minimum trois mois), afin d'éviter les rechutes (KARABAY O, 2004).

La chirurgie est souvent nécessaire en cas d'endocardite (chirurgie valvulaire) est parfois nécessaire en cas de localisation ostéo-articulaire. (BOUZOUAÏA N ,1995).

Le traitement de la brucellose animale apparait comme une operation hasardeuse et dangereuse qui doit être proscrite .

X. Prophylaxie :

Elle repose sur des mesures animales et humaines. (R. FENSTERBANK.1986).

1. Prophylaxie animale

a. Mesures offensives

- ❖ Dépistage des cheptels (OUEDRAOGO, 2001)
- ❖ Diagnostic précoce (lors de l'avortement). (OUEDRAOGO, 2001)
- ❖ Isolement et abattage des animaux brucelliques (OUEDRAOGO, 2001)
- ❖ Désinfection des locaux et destruction des matières virulentes (placenta, avorton). (OUEDRAOGO, 2001)

b. Mesures défensives (EL IDRISSEI *et al.*, 2001)

- ❖ Empêcher l'entrée de la maladie dans la ferme.
- ❖ Acheter uniquement des animaux dont le statut sanitaire est connu et prendre des mesures à leurs introductions dans l'élevage.
- ❖ Eviter tout contact avec les animaux infectés (mise en quarantaine).
- ❖ N'utiliser que des équipements propres et de provenances connues .
- ❖ Vaccination des animaux (EL IDRISSEI *et al.*, 2001)

c. Mesures à maîtrise

- ❖ Maintenir les animaux en bonne santé
- ❖ Se conformer aux exigences légales nationales et régionales concernant les mouvements d'animaux. (R. FENSTERBANK.1986)

2. Prophylaxie humaine:

L'approche la plus rationnelle pour prévenir la brucellose humaine est le contrôle et l'élimination de l'infection chez les animaux et la pasteurisation du lait. Il n'existe pas de recommandation spécifique d'hygiène domestique. Toutefois des règles d'hygiène en milieu du travail doivent être respectées :

- Déclaration obligatoire de la maladie
- L'hygiène des manipulations ; port de gants et lavage des mains systématiquement avec de l'eau et du savon, après contact avec les animaux, les déchets ou les déjections animales ;
- l'éducation sanitaire et la consommation de produits laitiers pasteurisés (lait cru, fromage du chèvre,)
- La vaccination des personnes exposées.

3. Prophylaxie de la brucellose en Algérie

3.1. Prophylaxie sanitaire

- ✓ La prévention se base essentiellement sur le dépistage de la brucellose bovine et caprine , assuré gratuitement par les services vétérinaires tous les six mois .
- ✓ Si les résultats sont positifs les animaux seront abattus ou il sera procédé à une saisie nécessaire.
- ✓ Les opérations du dépistage effectuées par prélèvements sanguins tous les six mois à partir de 12 mois d'âge et ils sont envoyés au laboratoire pour la recherche des brucelles (DECRET INTERMINISTERIELLE 1995 RELATIF A L'ASSAINISSEMENT DE DU CHEPTEL BOVIN CONTRE LA BRUCELLOSE)
- ✓ Indemnisation des éleveurs ayant abattus leurs cheptel pour cause de brucellose (50% de la valeur bouchère de l'animale) .

3.2 Prophylaxie médicale

- ✓ Repose sur l'utilisation de vaccins anti brucelliques inactivés ou modifiés.
- ✓ En Algérie il existe un vaccin anti brucellique destiné aux petits ruminants (DECRET INTERMINISTERIELLE 1995).

Partie Pratique

I. Objectif :

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une enquête épidémiologique qui a été effectuée au niveau de deux régions limitrophes Djelfa et Laghouat a pour but d'étudier :

- la situation épidémiologique relative à la brucellose animale (bovine) de la zone d'étude.
- La situation épidémiologique de la brucellose humaine.
- Les communes les plus touchées par cette pathologie .
- La tranche d'âges la plus touchée .
- La répartition des cas de la brucellose par rapport au sexe masculin ou féminin.

II. Zone d'étude

Les critères de choix étaient basés sur:

- L'accessibilité aux données au niveau de différentes directions ;
- L'effectif des éleveurs et les effectifs animaux surtout ovins et caprins sont très importants
- L'existence des différents modes d'élevage sédentaires pour l'élevage bovin et semi-sédentaires et nomade pour l'élevage ovins et caprins.
- Les deux régions sont considérées comme un lieu de passage plus emprunté par les Transhumants.
- Les éleveurs bovins et caprins ont été adhérents au programme du dispositif lait mis en place en 2009
- La consommation du lait cru et de ces dérivés (fromage et l'ben) par les éleveurs et de leurs familles.
- Le non respect des mesures d'hygiène surtout par la population rurale.

III. Matériels et méthodes :

1. La collecte des données

La collecte des données a duré trois (03) mois ; les données collectées relatives à l'assainissement du cheptel bovins, caprins et ovins de la brucellose.

L'évolution des cas de brucelloses humains sur la période des cinq ans de 2011 à 2015. Les données géographiques et la situation socioéconomique des deux régions sont collectées au niveau des trois directions :

a. Direction de planification et aménagement du territoire DPAT

b. Directions Des Services Agricoles (DSA) de Djelfa et Laghouat : Au niveau de cette direction on a pu avoir :

- ❖ Bilan annuelle de l'assainissement du cheptel bovin contre la brucellose de 2011 à 2015.
- ❖ L'impact économique de la brucellose suite indemnisation des éleveurs ayant abattus leurs cheptels pour cause brucellose.
- ❖ bilan de vaccination anti brucellique du cheptel caprin et ovin
- ❖ La carte de la répartition des pâturages et les déplacements saisonniers des éleveurs
- ❖ Texte réglementaire et la législation zoo-sanitaire,

c. Direction De La Sante Et Population (DSP) De Djelfa Et Laghouat :

- ❖ Bilan de la situation de la brucellose humain
- ❖ La répartition des cas de brucellose humain au niveau de la zone d'étude
- ❖ La répartition des cas de brucellose par âge et par sexe .

2. Traitement des données

Les données collectées ont été répertoriées et saisies sur des tableaux Excel afin qu'on puisse faire des graphes et démontrer l'évolution et l'impacte de cette maladie sur la sante animale d'une part et la sante humain d'autre part.

3. Présentation de la zone d'étude

3.1 Situation géographique

➤ **Djelfa**

La wilaya de Djelfa, située à mi-chemin entre Alger et Ghardaïa, centre des monts des Ouled Naïl, présente à 1140 m d'altitude une large dépression dans le mont S'Hari. Elle a toujours été un important centre de transit.

Le climat continental est marqué par des hivers froids et humides et des étés secs et chauds. Néanmoins, les paysages et les reliefs sont relativement variés. Les forêts occupent notamment 8 % du territoire. C'est une zone à vocation pastorale ; la steppe domine et le cheptel ovin est le plus important du pays (certains l'estiment à plus de 4

millions de têtes). Le marché de Djelfa est l'un des principaux marchés ovins d'Algérie. (WIKIPEDIA ; 2016).

➤ Laghouat

La wilaya de Laghouat est située à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2 000 mètres (Djebel Amour).



Figure 6 : Limite de la zone d'étude

Dans le cadre du Schéma régional d'aménagement du territoire, la Wilaya fait partie du groupe Hauts Plateaux Centre composé des trois Wilayas de Djelfa, M'Sila et Laghouat (DPAT.2016).

3.2.Principales caractéristique de la zone étude :

Les wilayas sont limitrophes, constituent une zone de transition entre les hauts plateaux steppiques de l'Atlas tellien et les débuts désertiques de l'Atlas saharien (DPAT,2016), Avec un climat de type semi-aride à aride pour la wilaya de Djelfa (BERCHICHE *et al.* 1993 ; BAKHTI, 2000). Et un climat de type saharien et aride pour La wilaya de Laghouat. (DPAT.2016).

- La wilaya de Djelfa a une superficie 32256.35 km Avec 12 daïras et 36 communes avec une prédominance des l'élevage dans les régions de Messaâd, Ain belet ; Guetara ; OUM LADAM, AIN IBEL, HASSI BAHBAH et DAR CHIOUKH.
- La wilaya de Laghouat a une superficie de 25075 km Avec 10 dairas et 24 communes avec une prédominance des élevages dans les régions de K-E-HIRANE, AIN MADHI, AFLOU, HASSI R'MEL ,KHENEG , BEIDHA.

4. L'agriculture de la zone :

L'agriculture se caractérise par la prédominance du pastoralisme constituant la principale base économique de la zone. A titre indicatif, l'agriculture (y compris l'élevage) est pratiquée par une population de l'ordre de 1.148.508 habitants pour la wilaya de Djelfa et 626 825 habitants à Laghouat. (DSA DE DJELFA ET LAGHOUAT ,2015).

4.1. Répartition générale des terres :

La wilaya de Djelfa est une région agro-pastorale, l'élevage ovin est sa vocation naturelle. La mise en valeur par la protection et la restructuration des importants pacages et parcours qu'elle renferme, notamment associée à une production fourragère, permettra le développement d'un élevage intensif, moderne et sédentaire d'un côté et l'utilisation rationnelle des ressources d'un autre côté (CHIKHI et LAADJAL, 2011).

Tableau 4 : Répartition des terres de la zone d'étude. (En hectare)

(DSA Djelfa et Laghouat **2015**).

Willayas	Superficie Agricole Totale(SAT)	Superficie Agricole Utile(SAU)	Parcours	Superficie Céréalicultures	Superficie Fourragères
Djelfa	2 501 093	378 665	2 122 428	9 385	3 867
Laghouat	2 540 840	73 3013	1 843 144	23 283	12 252

Le Tableau 4 nous montre que les terres à vocation pastorale sont largement dominantes Dans les deux wilayas ; ainsi que les superficies consacrées aux céréales et aux cultures fourragères sont généralement faibles par rapport à la SAU (DSA ,2015).

4.2. Production végétale :

Les céréales, les fourrages sont les principales cultures pratiquées dans la zone. Les Cultures fourragères jouent un rôle très important pour l'économie de la zone dans la mesure où sa production est d'un apport considérable pour l'alimentation du cheptel.

Cependant l'orge et l'avoine sont les cultures les plus pratiquées et utilisées par les éleveurs. C'est ainsi, que 34 communes sur les 36 que compte la wilaya de Djelfa pratiquent ce type d'agriculture (SOURCE DSA DE DJELFA, 2015).

4.3. Les production animales:

4.3.1. Type d'élevage:

Dans ces deux wilayas l'élevage ovin, caprin, bovin, camelin et équin sont les principaux ruminants élevés dans ces deux régions (tableau 5)

Tableau 5 : Effectifs Ovins, caprins, bovins et camelins dans la wilaya de Djelfa et Laghouat

Wilayas	Effectif Ovin	Effectif caprin	Effectif Bovin	Effectif Camelin
Djelfa	3 364 460	405 400	35 250	6 240
Laghouat	2 023 717	249 009	21 620	1 959

Source : Recensement Général Agricole (DSA Djelfa et Laghouat ,2015)

Cependant l'effectif de l'élevage ovin représente la plus grande part ; aussi il est à signaler que cette espèce représente plus du tiers de l'effectif national ovin, (DSA ,2015) .

4.3.2. Les pratiques de l'élevage :

L'élevage est caractérisé par le pastoralisme, malgré l'apparition de quelques spécificités socio-économiques conduisant à une régression de la mobilité des troupeaux, avec une généralisation de la complémentation alimentaire à base de céréales (NEDJRAOUI, 2002). Cet élevage est organisé selon trois types :

a. Élevage transhumant :

L'élevage transhumant permet l'exploitation des parcours les plus dispersés avec des déplacements fréquents sur un vaste territoire et revient cycliquement en un point du circuit, là où l'éleveur dispose d'un flot de fixation (BENCHERIK ET NAÏT DJOUDI, 2005).

Selon BEDRANI (1987), l'utilisation de ces parcours se fait selon deux types de mouvements saisonniers : La migration d'été « Achaba » et La migration d'hiver « Azzaba ».

b. Élevage semi sédentaire :

Ce type d'élevage est soumis à un déplacement périodique entre les régions complémentaires, mais dont le mouvement est plus limité moins à 50 Km (BOUTONNET, 1989).

c. Élevage sédentaire :

Le troupeau est ramené chaque fois à un point fixe. Ce type d'élevage est mieux représenté dans les milieux agro-pastoraux que pastoraux. (LAOUN, 2007).

IV. Résultats

L'animal infecté c'est la source principale de contamination de l'homme à cet effet les données épidémiologiques de cette pathologie ont révélées les informations suivantes :

A. Situation épidémiologique de la brucellose bovine dans la zone d'étude :

Bovins dépistés chaque année ne représentent que 0,04 et 0,12 respectivement pour la wilaya de Djelfa et Laghouat, alors que le nombre de cas positif dépend de l'effectif dépisté sérologique ; plus l'effectif dépisté est important plus le nombre de cas positif est important (tableau 6) et (tableau 7).

Tableau 6 : Situation de la brucellose bovine à Djelfa

Année	Effectif bovin dépisté	Nombre de Cas positive	Nombre de têtes abattus
2011	1234	14	13
2012	1299	23	23
2013	101	1	1
2014	3020	98	93
2015	1532	42	39

Tableau 7 : Situation de la brucellose bovine à Laghouat

Année	Effectif bovin dépisté	Nombre de Cas positive	Nombre de têtes abattus
2011	2148	10	10
2012	2111	19	15
2013	2897	21	18
2014	3398	63	58
2015	3182	20	20

Par ailleurs l'abattage des bovins positifs par les autorités vétérinaires n'est pas systématique ; par exemple pour l'année 2014, le nombre d'abattage sanitaire à concerner 93 et 53 au lieu de 98 et 63 respectivement pour la wilaya de Djelfa et Laghouat.

B. Evolution nombre d'ovines et caprines vaccinés au niveau des deux régions

Le pourcentage moyen de vaccination (2011 à 2015) contre la brucellose de petits ruminants au niveau de la wilaya de Djelfa est de 9 % pour l'espèce ovin et 2,46 % pour l'espèce caprin alors que pour la wilaya de Laghouat le taux de vaccination est de 28% et 36% respectivement pour les espèces ovins et caprins.

Tableau 8 : Nombre d'ovins vaccinés dans la zone d'étude (DSA, 2015).

Année	Nombre d'ovins vaccinés		Nombre caprins vacciné	
	Djelfa	Laghouat	Djelfa	Laghouat
2011	109 038	2532713	72 183	87 719
2012	404 531	514 164	71 387	102 414
2013	318 750	505 174	56 250	95 478
2014	455 059	432 589	80 304	78 698
2015	47 0 772	317481	83 077	54 066
Effectif moyen vacciné	321 845	860 424	76 738	91 077

C. Situation épidémiologique de la brucellose humaine dans la zone d'étude

1. Evolution des cas de la brucellose humain dans les deux willayas :

D'après les données collectées de la direction de la sante (services des préventions de Djelfa et de Laghouat) on constate, que la brucellose humaine au niveau de Djelfa et Laghouat est importante et ne tend pas vers une stabilisation, figure 7

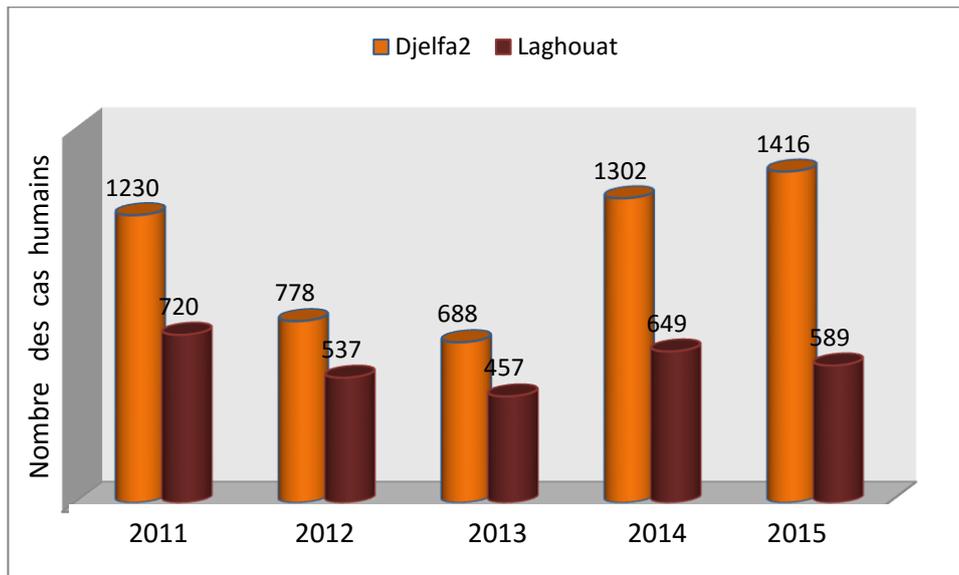


Figure 7 : Evolution des cas de brucellose humains au niveau de Djelfa et Laghouat 2011 à 2015 (DSP ; 2016)

D'après le tableau (9) présent ci-dessous nous constatons que le nombre de cas humain atteint de brucellose au niveau de la wilaya de Djelfa au cours des cinq (05) années est de 5427 personnes contre 2952 personnes atteintes au niveau de la wilaya de Laghouat.

Tableau 9 : Evolution des cas de brucellose dans la zone d'étude

Année	Djelfa	Laghouat
2011	1230	720
2012	778	537
2013	688	457
2014	1302	649
2015	1429	589
Total	5427	2952

Par ailleurs, les données épidémiologiques de la brucellose de la wilaya de Djelfa ; démontre que la 75 % des communes sont infectées par la brucellose. Les communes de Messaâd avec 428 cas , Ain bel avec 258 cas, et Guetara avec 154 cas sont les plus touchées par rapport aux autres communes (figure 10)

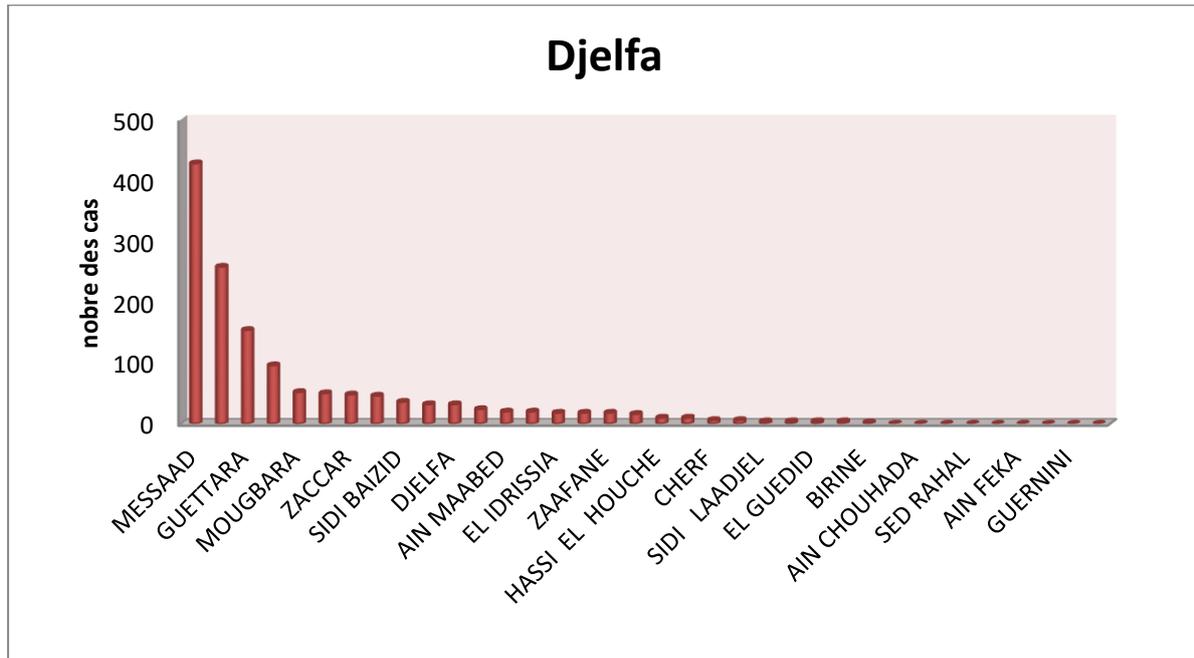


Figure 08 : Répartition géographique Des Cas De Brucellose humain au niveau de la wilaya de Djelfa année 2015 (source DSP)

Par contre au niveau de la wilaya de Laghouat 92% de communes sont touchées par la brucellose ,les communes les plus infectées sont Kessar El Hirane 160 cas, Aflou 61 cas et Laghouat avec 58 cas.

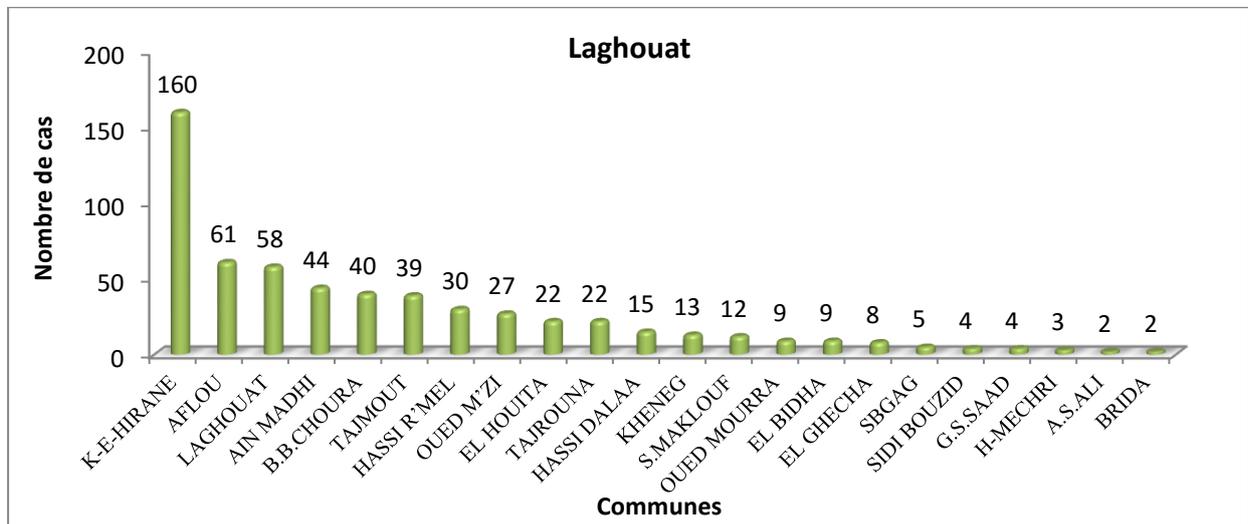


Figure 09 : Répartition géographique Des Cas De Brucellose humain au niveau de la wilaya de Laghouat année 2015 (DSP ;2016)

2. Répartition des cas de brucellose par tranche d'âge et par sexe pour l'année 2015 et le calcul de taux d'incidences de la maladie dans les deux wilayas

a. Selon l'âge

D'après le tableau (10) démontre que la brucellose est une maladie qui touche toutes les tranches d'âge, mais l'âge le plus touché par cette infection reste la tranche compris entre 20 à 44 ans.

Tableau 10 : Répartition des cas de brucellose par tranche d'âge au niveau de la zone d'étude (DPAT ;2016 , DSP ; 2015)

Tranche Age (2015)	00-04	05-09	10-19	20-44	45-64	65 et plus
Effectif de la population De la wilaya de Djelfa	187373	164130	331946	517242	164979	55225
Pourcentage %	13.38%	11.72%	23.49%	36.92%	10.35%	3.95%
Nombre des cas infecte par la brucellose pour la wilaya de Djelfa	30	81	274	681	265	97
Effectif de la population de la wilaya de Laghouat	75223	67769	136514	245829	72899	28594
pourcentage	12.01%	10.81%	21.77%	39.22%	11.63%	4.56%
Nombra des cas infecte par la brucellose pour la wilaya de Laghouat	11	37	99	280	128	34

b. Selon le sexe

La structure par sexe laisse apparaitre que le nombre de personnes de sexe masculin dépasse légèrement celui du sexe féminin par rapport à la population totale soit un taux de 51% pour le sexe masculin et 49% pour le sexe féminin et les données collectées au niveau des services épidémiologies de la zone d'étude ont révélés que le sexe masculin est plus touché par cette infection par rapport au sexe féminin (tableau 11) .

Tableau 11 : Répartition des cas de brucellose par sexe au niveau de la zone d'étude

(DPAT ;2016 , DSP ; 2015)

le sexe	Masculin	Féminin
le nombre de personnes de la wilaya de Djelfa	720570	680331
le pourcentage	51.44 %	48.56
Nombre des cas humain infecte par la brucellose dans la wilaya de Djelfa	834	586
le nombre de personnes de la wilaya de Laghouat	319792	307036
le pourcentage	51 %	49%
Nombre des cas humain infecte par la brucellose dans la wilaya de Laghouat	335	254

C . TAUX D'INCIDANCE DE BUCELLOSE EN ANNEE 2015 :

La wilaya de Djelfa compte au 31 /12/2015 1 416 cas brucelliques cela représente 0.1% .

Concernant Laghouat en 2015 on trouve 589 cas brucelliques qui représente 0.09%

V. Discussion

L'épidémiologie de la maladie humaine est étroitement liée à l'infection animale. Les espèces de *Brucella* fréquemment, responsables d'infections humaines sont *B. melitensis* (caprin et ovin), *B. abortus* (bovin) .

A. Brucellose animale

D'après les résultats obtenus ; effectif moyen bovins dépistés ne représente que 4% et 12% respectivement pour la wilaya de Djelfa et Laghouat, alors que le nombre de cas positif dépend de l'effectif ; plus l'effectif dépisté et important plus le nombre de cas positif est important.

Nous pouvons expliquer la prévalence élevée de la brucellose dans cette étude par le fait que le contrôle de la brucellose est insuffisant et irrégulier dans les deux régions ; En effet, seule une faible proportion de les bovins sont contrôlés déjà constaté par (AGGAD et BOUKRAA ; 2006)

Il apparaît clairement que le système actuel de surveillance et l'assainissement du cheptel bovin contre la brucellose n'est pas convenablement appliqué, aussi il est à signaler que l'abattage sanitaire des bovins atteints ne son pas systématiquement ; conformément au décret exécutif interministériel du décembre 1995.

Les animaux infects ne sont pas systématiquement abattus, ils restent ainsi une source d'infection et seront considérés comme des porteurs sains, représentent ainsi un danger de contamination pour l'homme et l'animal.

Par ailleurs ; nos résultats ont révélés que la prophylaxie médicale contre cette de pathologie applique chez les ovins et les caprins est assurée par une vaccination systématique des animaux de plus d'une année d'âge ; cependant le taux vaccination ne représente que 9% et 28% pour l'espèce ovin et 2,46 % et 36% pour l'espèce caprin respectivement pour la wilaya de Djelfa et Laghouat , ce taux de vaccination reste insuffisant car le plateau immunitaire est atteint lorsque le taux de vaccination est de 75% .

De ce fait les caprins et les ovins infectés non vaccinés seront des disséminateurs des brucelles dans l'environnement.

Il est à signaler que d'après RAHAL *et al.* (2010) ; la prophylaxie médicale adoptée dans notre pays devra être suivie par une phase de prophylaxie mixte caractérisée par une

vaccination sélective des jeunes animaux de 3 à 6 mois et des dépistages et abattages des animaux infectés .

B. Brucellose humain

La présente l'enquête montre, que le nombre des cas de la brucellose humaine au niveau de Djelfa et Laghouat sont important et ne tend pas vers une stabilisation,

Aussi le nombre des cas humain sur les cinq ans (2011 à 2015) est plus important au niveau de la wilaya de Djelfa avec 5427 personnes contre 2952 personnes au niveau de Laghouat, ce résultat est probablement dû au manque sensibilisation des éleveurs (monde rural) sur le danger de cette pathologie, manque d'hygiène et le régime alimentaire compose exclusivement des produits laitiers (lait cru, fromage de chèvre) aussi la population urbaine se ravitaillant en lait cru et produits laitiers d'origine animal, ce qui représente une menace grave pour la santé publique.

Aussi les praticiens de la santé estiment, que le lait cru et les produits dérivés fabriqués et vendus sans étiquetage provoquent un "doute légitime sur leur origine et leur salubrité". "La vente de lait non pasteurisé de vache, de caprin et de camélidé, à l'état brut dans des bouteilles usitées, destinées initialement à l'eau minérale, l'absence de contrôle et de répression contre la commercialisation de lait cru d'origine douteux", figurent également parmi les causes majeures de brucellose humaine.

Par ailleurs l'effectif des personnes atteint de brucellose est très important au niveau de certain communes comme Messaâd ,Ain bel et Guetara pour la wilaya de Djelfa et les communes de Kessar El Hirane, Aflou pour la wilaya de Laghouat, cela démontre le caractère rural de ces communes, la présence des effectifs important d'ovins et de caprins et le mode d'élevage exercer (LAOUN, 2007) et la consommation des aliments d'origines animal contaminé (lait ou produits laitiers)

Nos résultats concorde avec ceux déjà prouver par (AGGAD et BOUKRAA ; 2006) déclarent que (89%) des personnes infectées avec la brucellose avait ingéré du lait cru ou produits laitiers, principalement au printemps et saisons d'été qui coïncident avec la parturition et la lactation des bovins périodes et les chèvres. Aussi 1984 l'étude de Manes a montré le rôle du lait dans 85% des cas humains en Algérie

Par ailleurs, le lait et produits laitiers ont été signalés comme étant les facteurs principaux d'infection de la brucellose chez l'homme dans plusieurs autres pays: 70,4% en Palestine (AWAD. 1889) et 83% au Koweït (LULU *et al.*1984)

En effet, au niveau de Djelfa et Laghouat l'élevage familial d'animaux domestiques est fréquent et la consommation de lait cru et de produits laitiers non pasteurisés ou légèrement acidifiés est une pratique très courante. (AGGAD et BOUKRAA ; 2006 ; ZRIBI. *et al* 2009)

Nos résultats ont révélés que la brucellose est une maladie qui touche tous les groupes d'âge avec une prédominance chez les adultes jeunes de sexe masculin entre 20 et 40 ans en raison des facteurs d'exposition professionnels , Ceci a été rapporté dans l'étude de (Neau D. *et al.*, 1997) et concorde avec les données de la littérature qui signalent que sous tous les climats les hommes sont plus atteints que les femmes qui pourra être explique par l'entretien ,le traitement et manipulation du cheptel sans précaution protection (sans gants) lors de mise bas , avortement ou rétention placentaire .

Conclusion

Conclusion

Actuellement, la brucellose pose un problème de santé animale et publique majeur, occasionnant de lourdes pertes économiques dans notre pays particulièrement au niveau des régions steppique et subsahariennes vu leurs caractère socioculturel, et plus exactement dans notre zone d'étude la wilaya de Djelfa et la wilaya Laghouat où le taux de vaccination représente que 09% et 28% pour l'espèce ovine et 2.46 % et 36 % l'espèce caprine ce taux reste insuffisant et même pour la brucellose humaine le nombre des cas sur les cinq ans 2011 à 2015 est plus important au niveau de Djelfa avec 5427 personnes dispersées dans 75 % des communes contre 2952 personnes au niveau de Laghouat dans 95 % communes et ne tend pas vers une stabilisation ; il s'agit d'une maladie à coût très élevé qui touche les hommes en pleine activité professionnelle, avec une convalescence toujours longue, des formes compliquées et chroniques.

En matière de stratégies de lutttes contre cette zoonose, si on admet que les programmes de lutte adoptés ont abouti à un certain succès dans les pays développés, en Algérie on a constaté l'échec quant à la maîtrise de la maladie ;il est a signaler que d'après RAHAL *et al* (2010) , la prophylaxie médicale adopter dans notre pays devra être suivie par une phase de prophylaxie mixte caractérisée par une vaccination sélective des jeune animaux de 3 a 6 mois et des dépistage et abattages des animaux infectés car d'après nos résultats les animaux infectes ne sont pas systématiquement abattus , ils reste ainsi une source d'infection et seront considères comme des porteurs sains ; représentent ainsi un danger de contamination pour l'homme et l'animal et cela semble être dû à certaines contraintes notamment :

- ❖ le manque du contrôle administratif du secteur d'élevage, et d'agriculture qui dans notre pays est représenté dans sa quasi- totalité par le secteur privé.
- ❖ Certaines habitudes de vie telles que l'élevage familial d'animaux domestiques (chèvre) et la consommation de lait et dérivés non pasteurisés.
- ❖ Les mouvements du cheptel et la transhumance qui constituent le moyen le plus flagrant de propagation de la maladie au sein du cheptel.
- ❖ La prophylaxie sanitaire (abattage des animaux infectés) qui rencontre des difficultés pour son application du fait d'une mauvaise acceptation de la législation et les indemnisations d'abattage sanitaires insuffisant.
- ❖ Le taux de vaccination préventive des animaux reste faible et n'est pas généralisée.

Recommandation

La brucellose continue à sévir en Algérie ; il ressort de notre étude que la maladie humaine est favorisée par l'ingestion de lait cru ou de produits laitiers non pasteurisés provenant d'animaux infectés, ceci nous incite à centrer la prévention, d'une part par la sensibilisation de la population, sur les risques liés à la consommation de produits laitiers non pasteurisés, et d'autre part sur l'éradication de la brucellose animale afin d'espérer éradiquer cette affection de notre pays, dans l'attente d'une vaccination préventive efficace généralisée.

Référence bibliographique

1. ACHA et SZYFRES., 1989- *Zoonoses et maladies transmissibles à l'homme et aux animaux*, 2^e éd., Paris, Office international des épizooties, 1063 p
2. AGGAD, BOUKRAA., 2006- *Prevalence of bovine and human brucellosis in western Algeria: comparison of screening tests* .East Mediterr Health J. Jan-Mar;12(1-2):119-28.PMID:17037229
3. AKAKPO., N'DOUR., 2013- *La brucellose bovine en Afrique de l'Ouest et du Centre : état de lieux*. Rev. Afr. Santé Prod. Anim., 11, 23-28.
4. ALTON et FORSYTH, 2005-*brucella* ,*Medmicro*.ch 20.
5. ALTON, ANGUS. , D.JONES., VERGER, 1988- *Techniques for the brucellosis laboratory*.- Paris, INRA.- 190 p.
6. ANON, 1995- Roads: a catalyst for development. *Municipal Engineer* 26(9),September: 35-37
7. AYAYI, ASSIONGBON, ET PHILIPPE,2009 -*L'impact de la brucellose sur l'économie et la santé publique en afrique*,Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires1 Conf. OIE, 71-84- 71
8. BAKHTI.,2000 - *Contribution A L'étude De La Faune Apoidienne (Hymenoptera Aculeata)Dans La Localite De Ain Rous (Darchioukh)*; indices écologiques et pollinisation.Mèmoired'ingénieurd'état en agronomie pastorale,universitéde djelfa,67 page.
9. BEDRANI , 1987- *Algérie : une nouvelle politique envers la paysannerie ?* In Revue de l'Occident Musulman et de la Méditerranée, n° 454 .
10. BENCHRIK ; 2005- *Enquête Socio-économique de la wilaya de Djelfa ; (Secteur Agricole) direction des services agricole, DSA, Djelfa.*
11. BENHABYLES, (1992), "La brucellose en Algérie: situation épidémiologique", R.E.M., N°3, INSP ; Séminaire sur les brucelloses 14, 15 novembre 90, Ghardaïa.
12. .BENHABYLES., (1992), "La brucellose: données fondamentales", R.E.M., vol III, N°2, INSP. 2.
13. BENHABYLES, , (1999), "Épidémiologie des brucelloses en Algérie", Séminaire brucelloses, Constantine 23-24 juin 1999.
14. BOUKARY., SAEGERMAN., ABATI.H., et al., 2013- Seroprevalence and potential risk factors for *Brucella abortus* biovar 3 infections in traditional cattle, sheep and goats reared

- in urban, periurban and rural areas of Niger. Plosone.02934087: ref :00DUOIfis.50049 àckk.
15. BOULAGHMEN.,2014- Lutte contre les zoonoses(Rôle des Différents Intervenants dans la lutte contre les Zoonoses, Guide Sur les Zoonoses à LAGHOUAT , Cours d'épidémiologie, <http://www.medix.free.fr/cours/lutte-zoonose.php>
 16. BOUTONNET., 1989- *La spéculation ovine en Algérie, série notes et documents*, n°90, Paris, INRA, 45 p.
 17. BOUZOUAÏA., CHAKROUN M., RACHDI J et RACHDI T 1995- *Aspects Epidemio-Cliniques Et Therapeutiques De La Brucellose En Tunisie*. Tunisie Médicale ; 11 : 443-8.
 18. CATLIN, J. E. AND SHEEHAN, E. J., 1986-*Transmission of bovine brucellosis from dam to offspring*, J. Am. Vet. Med. Assoc., 188-867,
 19. CHIKHI R et LAADJAL ALI, 2011- *La Situation De L'agriculture Dans La Steppe (Cas De La Wilaya De Djelfa)*,Mémoire De Licence En Biotechnologie Végétale ,Université De Djelfa,47p.
 20. CORBEL M.J. 1997.- *Brucellosis, an overview*. *Emerg. Infect. Dis.*, 1997;3:213-221p.
 21. DOMENECH J., LUCET P, VALLAT B., STEWART C., BONNET J.B et HENTIC A,1982 -*La brucellose bovine en Afrique centrale. III. Résultats statistiques des enquêtes menées au Tchad et au Cameroun*.
 22. Directions des Services Agricoles (DSA) de Djelfa et Laghouat .
 23. Direction De La Sante Et Population (DSP) De Djelfa Et Laghouat .
 24. Direction des services vétérinaires (D.S.V.), "Programmes de lutte contre les zoonoses initiés par le ministère de l'agriculture et du développement rural", (2005).
 25. EL IDRISSE A.H., BENKIRANE A., EL MAADOUDI M ., BOUSLIKHANE M ., BERRADA J et A. ZEROUALI., 2001-*Comparison of the efficacy of Brucella abortus strain RB51 and Brucella melitensis* Rev. live vaccines against experimental infection with *Brucella melitensis* in pregnant ewes ; *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, , 20 (3), 741-747
 26. FAO., 2008- Diagnostic de la brucellose [en ligne] : Accès Internet : <ftp://ftp.fao.org/unfao/bodies/fc/fc128/k5381f>. (Consulté le 05/03/2014)
 27. FENSTERBANK., 1986- Brucellose des Bovins et des petits Ruminants : diagnostic, prophylaxie et vacci-nation. *Rev Sci Tech Of flnt Epiz* 5, 587-603
 28. GANIERE., 1995- *La brucellose animale, Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises*, UnitésPédagogiques de Maladies Contagieuses, septembre.

29. GARRIDO-ABELLON., DURAN-FERRER, MACMILLION, MINAS, NICOLETTI., VECCHI ., 2001- *Brucellosis In Sheep And Goats*. European Commission .Health And Consumer Protection Directorate General. 89 page
30. GAUTHIER, 2012- 6eme Cas de Brucellose , Nouveau foyer de brucellose en province de Namur, <http://www.upv.be/actualites/~6eme-cas-de-brucellose.htm?lng=fr>
31. Huba'lek Z., Scholz H C., Sedla' c' ek I., Melzer F., Sanogo Y. & Nesvadbova J., 2007-. *Brucellosis of the common vole (Microtus arvalis)*. Vector Borne Zoonotic Dis 7, 679–688.
32. JANBON F., 2000- *Brucellose*. EMC, *Maladies Infectieuses*, 8-038-A-10, 11p.6.
33. JEAN-LOUP AVRIL., 1997- *Nouveau dictionnaire pratique de bactériologie clinique*, novembre.
34. INVS., 2007- *Etude sur les brucelloses humaines en France métropolitaine, 2002 – 2004*, www.invs.sante.fr/publications/2007/brucelloses_2002_2004/.
35. KARABAY., SENCAN., KAYAS., SAHIN, 2004- *Ofloxacin plus rifampicin versus doxycycline plus rifampicin in the treatment of brucellosis : a randomized clinical trial*. BMC Infectious Disease; 4 : 1-6.
36. KHETTAB., TALLEB L et BOUDJEMAA., 2010- *La Brucellose* , Memoire De Fin De Cycle Departement De Pharmacie .Universite Abou Bakr Belkaid *Tlemcen*
37. LAOUNE A , 2007- *Etude morpho-biométrique d'un échantillonnage d'une population ovine de la région de Djelfa* , Mémoire de magister en sciences vétérinaires, ENSV Alger, 115 p
38. LULU, ARAJ GF, KHATEEB, MUSTAFA MY, YUSUF, et AL., 1988- *Human brucellosis in Kuwait: a prospective study of 400 cases*. Q J Med 66: 39–54.
39. MAURIN M., 2005- *La brucellose à l'aube du 21e siècle. Médecine et maladies infectieuses*, N°35 p 6-16.
40. MCDERMOTT, AIT-AISSA., MOREL, et RAPANDO., 2013- *Agriculture and household nutrition security — development practice and research needs*. Food Security 5:667-678.
41. MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA POPULATION., 2002- *Rapport national sur l'état de sante des algériennes et des algériens*, 89 p
42. MUSTAFA., A. NICOLETTI., 1995- *FAO, WHO, OIE guidelines for a regional brucellosis control programme for the Middle East* [.http://www.fao.org/ag/AGA/AGAH/ID/GUIDE-EN.htm](http://www.fao.org/ag/AGA/AGAH/ID/GUIDE-EN.htm)

43. NEDJRAOUI et BEDRANI ., 2008-*La Désertification Dans Les Steppes Algériennes : Causes, Impacts Et Actions De Lutte*, In VertigO, Volume 8, n°1,.
44. NEAU., BONNET ., RAGNAUD et al., 1997- *Etude rétrospective de 59 cas de brucellose humaine en aquitaine :Aspect clinique et biologique et thérapeutique Med Mal Inf*,27.638-641.
45. NIELSEN., 2002- Diagnosis of brucellosis by serology. *Vet. Microbiol.*, 90p
46. OUEDRAOGO.,2001 – *Épidémiologie de la brucellose bovine : modèle Bayésien de prédiction de la prévalence sur la base des tests combinés*. Institut de médecine tropicale d'Anvers (IMTA), Thèse pour l'obtention du grade de Master of Sciences, n° 12, 53 pp.
47. OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIE (OIE). 2008.- Chapitre2.7.2.*Manuel terrestre Brucellose ovine et caprine* (Infection à *Brucella ovis* exclue). 1066-1075p.
48. PAPPAS., PAPADIMITRIOU., AKRITIDIS., CHRISTOU L et TSIANOS EV 2006- *The New Global Map Of Human Brucellosis*. *Lancet Infect Dis* 6: 91–99.
49. PHILIPPE MONTEIL ,2012 -*Les axes majeurs de GDS Creuse Le statut départemental et l'approche collective du troupeau, Assemblée Générale GDS Creuse, <http://www.gdscreuse.fr/?p=1180>*
50. PILET., BOURDON., TOMA., et al.,1979- *Les Enterobacteries : Bacteriologie Medicale Et Veterinaire : Systematique Bacterienne*. Doins. Paris. p.109-187.
51. RAHAL K.,DAHMANI A ,BENNADI A.,2010- *Brucellose de petits ruminants Stratégie de lutte, dans le contexte algérien* .Ateliers d'épidémiologie animale, Université de Blida communication orale.
52. RENU-KARADHYA G.J., ISLOOR S., GROWTHER J.R. et al., 2001. *Développement et validation sur le terrain d'une épreuve immuno enzymatique à l'avidine biotine pour le diagnostic de la brucellose bovine*. *Rev. Sci. Tech .Off. Int. Epiz*, 20(3):749-756.
53. SAEGERMAN C., 2005- *Epidémiosurveillance des évènements rares chez les bovins enBelgique*. Thèse Presses de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège 4000Liège (Belgique) [en ligne] : Accès Internet www.dmipfmv.ulg.ac.be/epidemiovet/These%20Saegerman.(Consulté le20/01/2014).
54. SELEEM M N., BOYLE S.M et SRIRANGANATHAN N.,2010- *Brucellosis: A re-emerging zoonosis*. *Vet. Microbiol.* 140, 392–398.Sibille C.M. A., 2006. Contribution à l'étude.

55. SERGENT, E., 1908-*La fièvre méditerranéenne en Algérie: note préliminaire*". Bull. Soc. Path. Exot., T.I, N°1, In "*Recherches expérimentales sur la pathologie algérienne (microbiologie-parasitologie) 1902-1909*", (éd Sergent, E.), 235-265.
56. SERGENT, E., GILLOT, V. et LEMAIRE, G., 1908-*Études sur la fièvre méditerranéenne chez les chèvres algéroises en 1907*. Annales de l'Institut Pasteur In "*Recherches expérimentales sur la pathologie algérienne (microbiologie-parasitologie), 1902-1909*", (éd Sergent, E.), 235-265.
57. SERGENT, E. et BORIES., 1908-*Étude sur la fièvre méditerranéenne dans le village de Kléber (Oran) en 1907*. Annales de l'Institut Pasteur, In "*Recherches expérimentales sur la pathologie algérienne (microbiologie-parasitologie), 1902-1909*", (éd Sergent, E.), pp.235-265.
58. SERGENT, E., 1908-*Étude sur la fièvre méditerranéenne: recherches expérimentales en 1907*. Annales de l'Institut Pasteur, In "*Recherches .*
59. SFAKSI A., 1980- *La brucellose ovine et caprine dans la wilaya de Constantine*", mémoire de docteur vétérinaire, Constantine (1979-1980).
60. SOUK-ALOUN P., 1989- *Pathogénésie de Brucella melitensis*. Homéopathie française; 2: 21- 29.
61. SOW, I. 2011- *Evaluation du risque de brucellose lié à la consommation du lait frais dans la commune rurale de Cinzana*. MSc thesis, Université de Bamako.
62. TOMA B et al .,2004- *Les zoonose infectieuse : Polycopie des unités de maladie infectieuse des écoles vétérinaire française*, Merial (lyon) .171p
63. WIKIPEDIA,(7 juillet 2016)- *carte de Localisation de la Wilaya de Djelfa*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Djelfa
64. WIKIPEDIA,(28 septembre 2016)- *carte de Localisation de la Wilaya de Laghouat* https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Laghouat
65. ZRIBI M., L. AMMARI, A. MASMOUDI, H. TIOUIRI C et FENDRI ., 2009 - *Aspects cliniques, microbiologiques et thérapeutiques de la brucellose : étude de 45 cas* *Pathologie Biologie*, Volume 57, Issue 5, Pages 349-352.

Résumé *Enquête épidémiologique sur la brucellose bovine au niveau la wilaya de Djelfa et la wilaya de Laghouat et son impacte sur la sante publique.*

La brucellose est une anthroozoonose à déclaration obligatoire plus mondialement rependue qui pose un double problème majeure « sanitaire et économique »; A cet égard les ambitions de cette enquête épidémiologique était d'évaluer la situation épidémiologique de brucellose animale et humaine au niveau de deux wilayas algériennes steppiques et limitrophe qui sont la wilaya de Djelfa et de Laghouat. Cette étude confirme la présence de brucellose humaine et animale dans la commune rurale et que la vaccination anti brucellique des petits ruminant reste négligeable avec un taux de vaccination caprin de 2,46% et 36%, respectivement pour la wilaya de Djelfa et Laghouat. Par ailleurs le nombre de cas humain atteint de brucellose au niveau de Djelfa au cours des cinq (05) années est de 5427 personnes contre 2952 cas pour Laghouat avec la tranche d'âge la plus touchée est compris entre 20 à 44 ans et les hommes sont plus expose que les femmes.

Mots-clés: Brucellose, animale, humaine, communes, âge et sexe

ملخص

الحمى المالطية هي من الأمراض البشرية حيوانية المنشأ واسعة الانتشار عالميا تتسبب في مشاكل صحية واقتصادية لذا يستوجب الإبلاغ عنها. وفي هذا الصدد كانت طموحات هذه الدراسة الوبائية تقييم الوضع الوبائي للحمى المالطية الحيوانية والبشرية في ولايتين سهيليتين من الولايات الجزائرية المجاورة ولاية الجلفة و ولاية الأغواط. كما اكدت هذه الدراسة على تفشي الحمى المالطية للإنسان والحيوان في المجتمع الريفي مع ضؤل برنامج المكافحة (التطعيم للمجترات الصغيرة) مع معدل التطعيم للماعز 2.46% و 36% لكل من الولايتين و بلغ عدد حالات الإصابة البشرية في محافظة الجلفة في غضون خمس (05) سنوات 5427 شخص ضد 2952 شخصا في ولاية الأغواط وكانت الفئة العمرية الأكثر تضررا هي ما بين 20 إلى 44 سنة من الرجال على غرار النساء.

SUMMARY

كلمات البحث : الحمى المالطية الحيوانية والبشرية 'بلدية' العمر والجنس

Brucellosis is a notifiable anthroozoonosis has more world rependue poses a double major problem "health and economic"; In this respect the ambitions of this epidemiological study was to assess the epidemiological situation of animal and human brucellosis at two Algerian wilayas and neighboring steppe are the province of Djelfa and Laghouat. This study confirms the presence of human and animal brucellosis in the rural community and the anti brucellosis vaccination of small ruminants remains negligibile with goat vaccination rate of 2, 46% and 36% respectively for the province of Djelfa and Laghouat. Furthermore the number of human cases of brucellosis reached at Djelfa within five (05) years of 5427 people against 2952 cases to Laghouat with the most affected age group is between 20 to 44 and men are more exposed than women.

Keywords: Brucellosis, animal, human, community, age and sex