

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Mémoire de Master
En vue de l'obtention du
Diplôme de master complémentaire en médecine vétérinaire

Evolution de la brucellose caprine et humaine dans la wilaya de Tiaret

Présenté par :

- **BENSOUKHAL Nassim Radhouane**
- **BOUAMAMA Kamel Eddine**

Soutenu le: 19\ 12 \ 2019

Devant le jury composé de:

- | | | | |
|------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------|
| - Président : | HANI Fatma Amira | maitre de conférence 'B' | à l'ENSV |
| - Promoteur : | AIT-LOUDHIA Khatima | Professeur | à l'ENSV |
| - Co-promoteur : | KHELLEF Djamel | Professeur | à l'ENSV |
| - Examineur 1 : | MIMOUNE Nora | maitre de conférence 'A' | à l'ENSV |
| - Examineur 2 : | OUMOUNA Mhamed | maitre de conférence 'B' | à l'ENSV |

Année universitaire : 2018/2019

Remerciement

Tout d'abord, on tient à remercier le bon dieu le tout puissant de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce mémoire.

On voudrait dans un premier temps remercier le *Pr AIT OUDHIAH Khatima et Pr KHELLEF Djamel* pour l'orientation, la patience, la confiance qui a constitué un apport considérable sans lesquels ce travail n'aurait pas pu être menée au bon port. Qu'ils trouvent dans ce travail un hommage vivant à ses hautes personnalités.

On remercie également Mme Dr **HANI Fatma Amira** qui nous a fait l'honneur de présider notre jury, hommage respectueux

A madame docteure **MIMOUNE Nora** maître de conférence A dans l'école nationale supérieure vétérinaire d'Alger pour nous avoir fait l'honneur de participer a notre jury, et pour toute son aide et encouragement durant 5ans d'étude qu'il accepte nos sincère remerciement

A monsieur le docteur **OUMOUNA Mhamed** maître de conférence B dans l'école nationale supérieure vétérinaire d'Alger qui nous a fait l'honneur de participer a notre jury qu'il accepte nos sincère remerciement.

Des remerciements spéciaux sont destinés au personnel de la direction des services agricoles Tiaret (Sougueur) spécialement **Dr HASBELLAOUI Mouhamed** et de la direction de la sante et de population spécialement **Dr BENAHMED Bahri** qui nous ont aide à faire le premier pas de ce travail.

Les personnels de la salle audiovisuelle, bibliothèques, les professeurs et tous les travailleurs de l'ENSV.

Dédicace

Du fond de mon cœur je dédie ce modeste travail a tous ce qui me sont chers,

A ma chère mère

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect mon amour eternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulée, le fruit de vos innombrables sacrifices puisse dieu le plus haut vous accorder sante bonheur et longue vie

A la mémoire de mon père

Ce travail est dédié a mon père défunt qui ma pousser et motiver dans mes études j'espère que du monde qui est sien maintenant il apprécie ce fumable comme preuve de reconnaissance de la part d'un fils qui a toujours prie pour le salut de son âme Puisse dieu le tout puissant lavoir en sa sainte miséricorde

A mon frère *KADA*, ma tante *Aicha* et toute ma famille

Merci d'être toujours a mes cotés par votre présence et votre amour pour donner du gout et du sens a notre vie de famille. Que ce travail vous témoigne de ma sincère affection

A mon ami et binôme ***Kamel Eddine*** pour son soutien moral, sa patience et son compréhension tout au long de ce projet.

A tous mes amis, Merci d'exister, mon monde sans vous sera sans gout

Nassim Radhouane

Dédicace

A mes parents :

Aucun mot si sacré soit-il ne suffira à apprécier à sa juste valeur, le soutien matériel et spirituel, les sacrifices que vous ne m'avez cessés de déployer. On vous offre en guise de reconnaissance ce modeste travail en vous souhaitant santé, bonheur et longue vie qu'on puisse combler à nous tour.

*A ma chère unique soeur "Nazîha" et mes chers frères
"Menawer" et "Redouane":*

Je vous dédie ce travail en témoignage des liens solides et intimes qui nous unissent et pour leurs soutiens et encouragements en vous souhaitant un avenir plein de succès et bonheur.

A mon petit neveu "Nazîm"

A ma chère "aîsha"

A mon binôme "Nassîm" :

Pour son soutien moral, sa patience et son compréhension tout au long de ce projet.

A mes amis et mes collègues de l'ENSV

En souvenir de notre sincère amitié et des moments agréables que nous avons partagés ensemble.

A la mémoire de la défunte "Romaïssa Derîss" que le bon Dieu ait son âme dans sa sainte miséricorde.

Kamel eddin

Liste des abréviations

- **B** : Brucella
- **C.H.U** : Centre Hospitalo-universitaire
- **FAO**: Food and Agricultural Organisation
- **OIE** : Office International des Epizooties
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- **R** : Souche rugueuse
- **Rev1** : Souche vaccinale chez les caprins
- **DSP** : Direction de la Santé et de la Population
- **DSV** : Direction des Services Vétérinaires
- **VSC-DN** : Vaccin par voie sous-cutanée à Dose Normale
- **VC-DN** : Vaccin par voie Conjonctivale à Dose Normale
- **VSC-DR** : Vaccin par voie sous-cutanée à Dose Réduite

Liste des figures

- **Figure 1:** Frottis de placenta ovine après coloration de Stamp (B.Garin-Bastuji ,2005)
- **Figure 2:** Culture bactérienne de *Brucella* en milieu BHI (microb-educ.org)
- **Figure 3 :** culture bactérienne de *Brucella* sur milieu solide (J.M.Blasco)
- **Figure 4 :** galerie API 20 NE
- **Figure 5 :** Prévalence de la brucellose chez les ruminants domestiques
- **Figure 6 :** Carte géographique de la wilaya de Tiaret
- **Figure 7 :** Carte de différentes communes de la wilaya de Tiaret
- **Figure 8 :** La distribution des 14 daïras de la wilaya de Tiaret
- **Figure 9 :** Nombre d'ovins et de caprins vaccinés dans la wilaya de Tiaret
- **Figure 10 :** Nombre d'ovins et de caprins vaccinés dans la wilaya de Ghardaïa
- **Figure 11:** Variation des cas de brucellose humaine par année dans la wilaya de

TIARET

Liste des tableaux

Tableau 1 : Taxonomie

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des caractères biochimiques des bactéries du genre *Brucella*

Tableau 3 : Répartition géographique des différentes espèces de *Brucella*(Garin-bastuji, Philippon, 2005)

Tableau 5 : Nombre de têtes d'ovins et de caprins vaccinés depuis 2014 dans la wilaya de Tiaret

Tableau 6 : Nombre de têtes d'ovins et de caprins vaccinés depuis 2014 dans la wilaya de Ghardaïa

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale 1

Partie bibliographiques

I. Epidémiologie descriptive 4

I.1. Agent pathogène 4

- I.1.1. Taxonomie 4

I.1.2. Caractères morphologiques et culturels 5

- I.1.2.1. Caractères morphologiques 5

- I.1.2.2. Caractères culturels 5

I.1.3. Caractères biochimiques 7

-I.2. Répartition géographique 7

II. Epidémiologie analytique 9

II.1. Source de la bactérie 9

- II.1.1. Animaux infectés 9

- II.1.2. Milieu extérieur contaminé 10

-II.1.3.La faune sauvage : Réservoir de la maladie 11

II.2. Espèces affectées 11

-II.2.1. Brucellose bovine 11

-II.2.2. Brucellose des petits ruminants 12

II.3. Mode de transmission et voies de pénétration	12
-II.3.1. Brucellose bovine	12
-II.3.2. Brucellose des petits ruminants	13
-II.3.3. Mode de contamination chez l'Homme	13
III. Epidémiologie synthétique	14
IV. Vaccination chez les ovins et caprins	14
V. Les indications de la vaccination	15

Partie expérimentale

I. Problématique	17
II. Objectif de l'étude	17
III. Choix de la région	18
III.1. Situation géographique de la wilaya de Tiaret	18
IV. La vaccination anti brucellique des ovins et des caprins	20
V. Variation des cas de brucellose humaine par année	22
VI. Discussion et résultats	23
VI .1. La vaccination anti brucellique	23
VI.2. Evolution des cas de brucelloses humaine	25
Conclusion et recommandations	27

Références bibliographiques

Introduction :

En Algérie, l'élevage des petits ruminants, représentés, par les ovins et les caprins, contribue à la satisfaction de la demande en viande rouge. Cependant, cette demande croit, sans cesse, du fait de la forte démographie alors que le taux de croissance annuelle des effectifs des petits ruminants demeure faible vu les difficultés rencontrées par les éleveurs, notamment, la faible productivité, due essentiellement à des problèmes de santé, de conduite de troupeau et d'alimentation.

La vaccination des animaux de rente a subi une profonde évolution ces dernières années. Auparavant les vaccins étaient utilisés dans le but de prévenir les signes cliniques qui pouvaient résulter d'une infection. Ils sont désormais utilisés pour lutter contre l'infection et sa dissémination. La vaccination a également élargi ses perspectives ; dans certains cas elle vise d'avantage à protéger la santé publique que la santé animale comme dans le cas de la gestion de la brucellose (Le moine, 2009)

Les brucelloses animale et humaine sont connues depuis très longtemps. L'homme a souvent d'ailleurs été le révélateur d'une infection d'évolution insidieuse chez l'animal. En Algérie, le mode d'élevage, majoritairement « en mouvement » (transhumance et nomadisme), ne facilite pas l'identification de l'affection ni l'évaluation de ses incidences économiques et hygiéniques (Boukary et al., 2014)

Nous commencerons ici par une étude bibliographique qui concerne l'épidémiologie de la brucellose, aussi bien descriptive, synthétique qu'analytique. La partie expérimentale a concerné l'étude de l'évolution de la brucellose caprine et humaine de 2014 à 2018 dans la wilaya de Tiaret, et de discuter la stratégie adoptée pour lutter contre cette zoonose, et son impact sur la santé publique.

Partie
bibliographique

Seuls les animaux pubères sont sensibles et la gestation est la période de sensibilité maximale. La contagiosité et l'expression de la brucellose sont liées à la virulence de la souche et à la résistance de l'individu hôte. Aussi, sur le terrain, toutes les formes qui vont de la brucellose suraigüe à la résistance totale à l'infection, en passant par diverses formes chroniques plus ou moins exprimées, peuvent être observées (Crawford et al., 1990, Enright, 1990)

La brucellose est une maladie d'aspect enzootique dans un milieu infecté (rôle des porteurs de germes), mais peut prendre un aspect épizootique (flambée d'avortements lors de contamination d'un cheptel initialement indemne). En effet, chez les femelles nées en milieu infecté, le pourcentage d'avortement est moindre que chez les femelles indemnes introduites dans un milieu infecté (Comité mixte d'experts FAO/OMS, 1986)

Plusieurs modes de transmission sont possibles : L'avortement et le part (apparemment normal) sont les premières sources de dissémination de l'infection dans un élevage. La transmission peut alors être verticale (in utero) ou horizontale (par contact direct ou indirect entre animaux). (Crawford et al., 1990).

L'infection persistante de la mamelle et des ganglions rétro mammaires se traduit par une excrétion intermittente ou continue des *Brucella* dans le lait. La quantité de *Brucella* dans le lait est faible mais peut être à l'origine d'une transmission horizontale de l'infection de la mère infectée au veau. (Philippon et al., 1971)

L'infection d'un mâle se traduit le plus souvent par une atteinte des organes génitaux ; la transmission vénérienne est possible bien que le mâle semble jouer un rôle épidémiologique mineur (Crawford et al., 1990, Comité mixte d'experts FAO/OMS, 1986).

Enfin, une transmission indirecte est possible; compte tenu de la relative persistance de *Brucella* dans l'environnement. On peut retrouver des *Brucella* dans les pâtures, l'eau, le fumier, le lisier, le foin.

I. Epidémiologie descriptive :

I.1. Agent pathogène :

Les *Brucella* sont des bactéries appartenant à la classe des α -protéobactéries vivant soit libres, soit en association avec un hôte eucaryote. Ce groupe inclut des bactéries intracellulaires obligatoires, des bactéries intracellulaires facultatives, des bactéries extracellulaires ainsi que des symbiotes de plantes et d'animaux (Moreno et al.,1987). Les *Brucella* sont mieux adaptées au mode de vie intracellulaire. Il a de ce fait été proposé qu'elles soient qualifiées de bactéries extracellulaires facultatives (Moreno et al., 1987 ; Moriyon et al., 1982).

I.1.1. Taxonomie :

Les *Brucella* appartiennent au phylum des Proteobacteria et maintenant à la famille des Rhizobiaceae, à l'ordre des Rhizobiales et enfin à la famille des Brucellaceae

Les espèces bactériennes, phylogéniquement les plus proches, sont les *Bartonella*, autres bactéries responsables de zoonoses, d'autres rarement isolées chez l'homme comme *Ochrobactrum anthropi*, *Afipia felis*; et enfin des bactéries pathogènes ou symbiotes de plantes comme *Rhizobium*, *Agrobacterium* (Ewalt et al., 1994 ; Ross et al., 1996)

Tableau 1 : Taxonomie

Règne	Bacteria
Embranchement	Proteobacteria
Classe	Alpha-proteobacteria
Ordre	Rhizolabiales
Famille	Brucellaceae
Genre	Brucella, Crabtrella, Daeguina, Flaso, Ochrobactrum, Mycoplana, Paenochrobactrum, Pseudochribactrum

I.1.2. Caractères morphologiques et culturels :

I.1.2.1. Caractères morphologiques :

Les bactéries du genre *Brucella* sont des petits coccobacilles à Gram négatif mesurant 0,6 à 1,5 µm de long et de 0,5 à 0,7 µm de diamètre, non capsulés, non sporulés. A l'état frais, ils sont animés de forts mouvements browniens pouvant conduire à détecter une fausse mobilité. Une caractéristique tinctoriale liée à l'acido-résistance de la paroi peut être révélée par certaines techniques colorimétriques (Stamp) permettant un diagnostic bactérioscopique en médecine vétérinaire (Scholz et al., 2009)

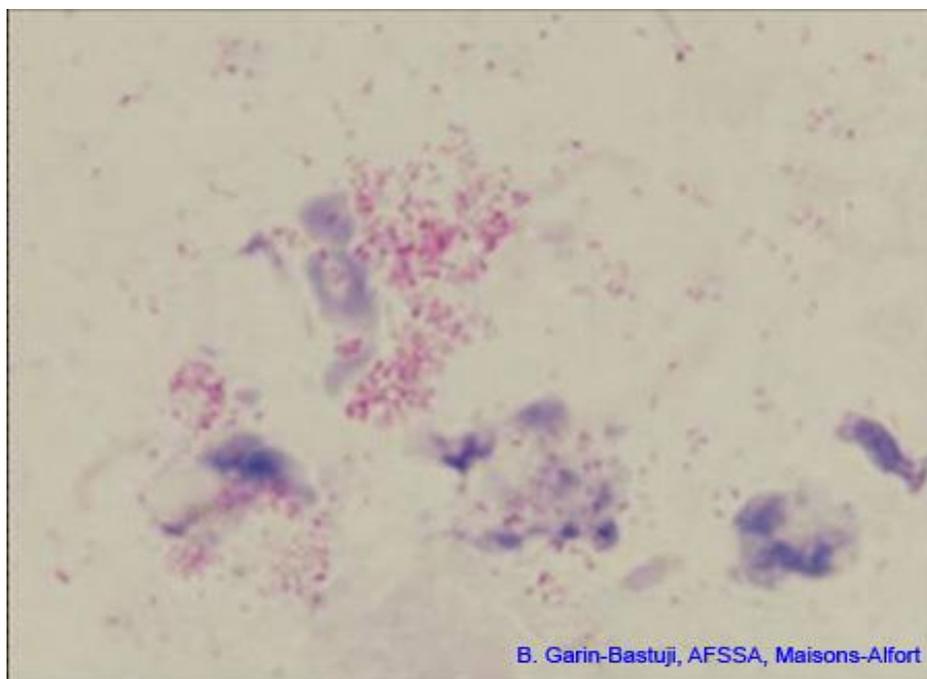


Figure 1: Frottis de placenta ovine après coloration de Stamp (B. Garin-Bastuji ,2005)

I.1.2.2. Caractères culturels :

Leur culture exige l'usage de milieux enrichis comme : gélose Columbia au sang frais ou chocolat, gélose trypticase soja additionné de sérum. Les milieux commerciaux actuels conviennent bien.

Certaines souches (certains biovars de *B. abortus*, *B. neotomae*, *B. ovis*.) se développent mieux en atmosphère contenant 5 à 10 % de CO₂.

La température de croissance optimale est 34-35°C. L'isolement des *Brucella*, en particulier en primo culture, nécessite des temps d'incubation d'au moins 3 à 4 jours jusqu'à 2 à 3 semaines. Les colonies sont translucides, rondes à bords réguliers. La culture en milieu liquide présente un trouble léger (exemple sur BHI) (Scholz et al., 2009)



Figure 2: Culture bactérienne de *Brucella* en milieu BHI (microb-educ.org)

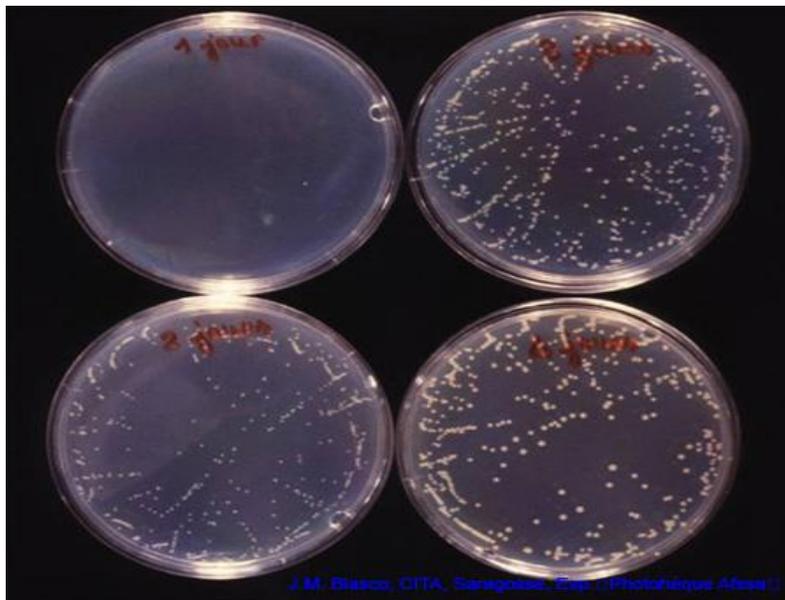


Figure 3: Culture bactérienne de *Brucella* sur milieu solide (J.M.Blasco)

I.1.3. Caractères biochimiques :

Ces bactéries sont aérobies strictes, catalase +, oxydase +, NO₃ + et uréase +. L'ensemble des autres caractères métaboliques (hydrates de carbone, protéines, acides aminés, acides nucléiques) est négatif: germes non fermentaires mais oxydatifs, VP-, LDC-, ODC-, ADH-, indole -, lactose - ... On retiendra que l'utilisation de la galerie d'identification API NE, peut conduire à une fausse identification (Garin-bastuji, Philippon, 2005)



Figure 4 : galerie API 20 NE

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des caractères biochimiques des bactéries du genre *Brucella*

Catalase	oxydase	NO ₃	Uréase	VP	LDC	ODC	ADH	IND	LACT
+	+	+	+	-	-	-	-	-	-

I.2. Répartition géographique

La brucellose est reconnue par la FAO, l'OMS et l'OIE comme étant une zoonose la plus répandue à travers le monde (OIE,2009)

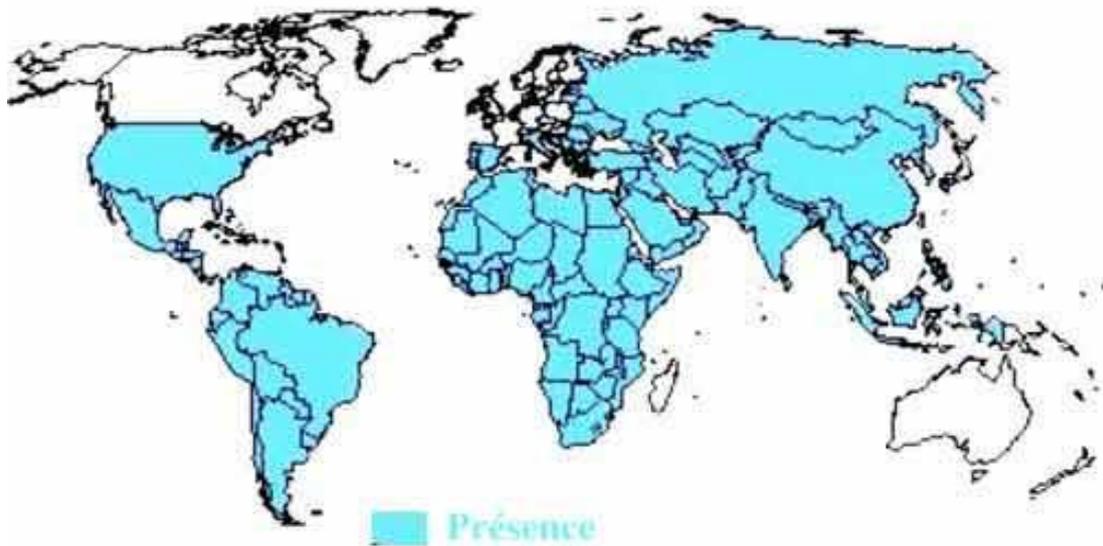


Figure 5 : Prévalence de la brucellose chez les ruminants domestiques

Tableau 3 : répartition géographique des différentes espèces de *Brucella*(
Garin-bastuji, Philippon, 2005)

Espèce	Biovars	Répartition
<i>B. abortus</i>	1 - 6, 9	Ubiquitaire
<i>B. melitensis</i>	1 – 3	Bassin méditerranéen, Moyen Orient
<i>B. suis</i>	1 et 3	Amérique, Asie, Océanie
<i>B. suis</i>	2	Europe centrale et occidentale
<i>B. suis</i>	4	Amérique du Nord, Russie
<i>B. suis</i>	5	Russie
<i>B. canis</i>		Ubiquitaire (fréquence élevée en Amérique du sud)
<i>B. ovis</i>		Bassin méditerranéen
<i>B. neotomae</i>		Utah (États-Unis)
<i>B. cetaceae</i>		?
<i>B. pinnipediae</i>		?

II. Epidémiologie analytique :

II.1. Source de la bactérie :

II.1.1. Animaux infectés :

Tout animal infecté, malade ou apparemment sain, constitue une source potentielle de la bactérie. Il peut en outre rester porteur de germe et contagieux durant toute son existence (Ganiere. 1990)

- a. **Contenu de l'utérus gravide** : l'avorton ou le nouveau né apparemment sain sont des véritables sources de la bactérie et contribuent à sa dissémination dans le milieu extérieur (Lounes, 2016)
- b. **Sécrétions vaginales** : En raison du tropisme génital de la bactérie, les sécrétions vaginales peuvent représenter une matière virulente importante surtout dans la période qui précède et qui suit un avortement ou une mise bas ou en période d'œstrus (Ganiere. 1990).
- c. **Colostrum et lait** : Les *Brucella* sont excrétées dans le lait pendant un délai variable après la mise-bas (quelques jours à toute la période de lactation). 20 à 60% des vaches sérologiquement positives, sans symptômes de brucellose, éliminent le germe dans le colostrum et le lait et ce taux s'élève à 70-80% après un avortement Le lait produit dans un cheptel non indemne ne doit pas être utilisé, ni pour l'alimentation humaine ni pour celle des animaux, sans traitement thermique adéquat (Lounes,. 2016).
- d. **Sperme** : La localisation des *Brucella* dans les organes génitaux du male permet leur excrétion dans le sperme, même en l'absence de symptômes. Ce rôle possible du male impose donc une surveillance stricte dans le cadre de la monte et l'insémination artificielle (Ganiere. 1990).
- e. **Urines** : Elle sont fréquemment virulentes au moment de l'avortement par contamination au contact des sécrétions utérines infectieux (Lounes,. 2016)

Chez certaines espèces, une excrétion urinaire peut être contemporaine de la bactériémie (chien infecté par *B. canis*, par exemple) ; cela est également décrit chez les béliers infectés par *B. ovis*, responsable parfois d'une néphrite interstitielle chronique (Ganiere. 1990).

f. Produits de suppuration : Les *Brucella* sont excrétées dans le produit de suppuration ; les hygromas rencontrés par exemple chez les bovins peuvent renfermer d'importantes quantités de germes, éventuellement libérées à la suite de ponctions (Lounes.2016 ; Ganiere.1990).

g. Fèces : Elles permettent parfois chez le jeune nourri avec du lait infecté, une dissémination transitoire de l'agent infectieux (Ganiere. 1990).

h. Matières virulentes internes : C'est-à-dire, viscères en période de brucellose aigue, sang en phase de bactériémie, voir les viandes, jouent un rôle dans la contamination humaine (Ganiere.1990). Les *Brucella* peuvent être présentes dans la mamelle, les os, la moelle osseuse et les ganglions lymphatiques des carcasses infectées, et ceux pendant plus d'un mois après l'abattage (Lounes,.2016).

II.1.2. Milieu extérieur contaminé :

Le milieu extérieur peut être massivement contaminé lors de l'avortement ou la mise-bas des femelles infectées, et la résistance de l'agent infectieux lui confère un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie.

Aussi, selon les conditions de température et d'ensoleillement on les retrouve au bout de plusieurs semaines à plusieurs mois dans les locaux et abris d'élevage, sur le sol et les murs, le matériel (mangeoires, abreuvoirs,...), dans les litières. Elles se conservent également sur les pâturages (jusqu'à 1 à 2 mois) et dans les points d'eau (survie dans l'eau de 10 à 70 jours selon la température). Après plusieurs avortements, elles peuvent atteindre dans le lisier un titre de 10⁵ par ml et s'y conserver pendant 7 à 8 mois.

La destruction de l'avorton et autres matières virulentes, la désinfection des locaux contaminés, etc., sont donc un élément important de la lutte contre la brucellose (Ganiere.1990).

Les *Brucella* sont sensibles à la pasteurisation, mais elles peuvent résister plusieurs semaines à plusieurs mois dans les matières virulentes et le milieu extérieur (pâturages, points d'eau, lisier...):

- Plus de huit mois dans un avorton à l'ombre
- Deux ou trois mois dans un sol humide
- Trois ou quatre mois dans les fèces (Acha et al.,2005 ; Lefèvre et al., 2003)

II.1.3.La faune sauvage : Réservoir de la maladie

Plusieurs espèces animales sauvages ont été décrites comme pouvant être atteintes de brucellose, tels le bison ou l'élan en Amérique du Nord, deux espèces sensibles à *B. abortus* (Olsen, 2010), ou encore le bouquetin en Europe, sensible à *B. melitensis* (Hars et al., 2013).La gestion de la brucellose dans la faune sauvage s'avère souvent compliquée car coûteuse, avec peu de méthodes de diagnostics fiables pour ces espèces (Godfroid et al., 2010)

II.2. Espèces affectées :

II.2.1. Brucellose bovine :

Les espèces animales affectées par *Brucella abortus* sont surtout les bovins, mais aussi d'autres ruminants domestiques (buffles d'Asie, yaks, dromadaires, zébus, moutons et chèvres) et sauvages (buffles d'Afrique, gnous, bison d'Amérique...), et plus rarement les suidés, équidés, carnivores, et rongeurs. Un cheval infecté par *Brucella abortus* présente une infection chronique des bourses séreuses du cou et du garrot. Les ovins, caprins et porcins sont peu sensibles à *Brucella abortus*.

L'infection des bovins par *Brucella melitensis* provoque une maladie identique (lefevre et al.,2003)

II.2.2. Brucellose des petits ruminants :

Les espèces affectées sont le plus souvent les ovins et les caprins, qui sont hôte principal, mais *Brucella melitensis* peut aussi infecter les bovins, d'autres ruminants domestiques et sauvages, les suidés, les équidés, les carnivores et les rongeurs. La réceptivité des animaux varie avec l'âge (c'est une maladie des adultes) (Garin-Bastuji, A.Philippon, 2005)

II.3. Mode de transmission et voies de pénétration :

II.3.1. Brucellose bovine :

Il existe de nombreux modes de transmission de la maladie entre animaux. La **transmission verticale** a lieu in utero ou lors du passage dans la filière pelvienne. Les jeunes se débarrassent généralement de l'infection, sauf dans 5-10 % des cas (infection persistante sans réaction sérologique décelable). Les signes cliniques n'apparaîtront que chez les jeunes femelles infectées, lors de leur première gestation ou plus tard. (Acha et al.,2005)

Quant à la **transmission horizontale**, elle peut être directe par contacts lors de cohabitation, ou par ingestion (d'eau, de nourriture, de colostrum ou de lait contaminés) ou encore par voie vénérienne, lorsque les taureaux excrètent des bactéries dans leur sperme. Elle peut également avoir lieu de manière indirecte par l'intermédiaire de locaux, pâturages, aliments, eaux et matériels, ou par léchage de placentas, avortons ou appareils génitaux. La pénétration de la bactérie se fait donc par voie cutanée, conjonctivale, respiratoire, digestive ou vénérienne.(Acha et al.,2005 ; Lefevre et al., 2003)

Divers facteurs de sensibilité et réceptivité ont été identifiés. En effet, la gestation est un important facteur de sensibilité, et lors de contamination hors gestation, on observe une infection transitoire et guérissant spontanément dans plus de 50 % des cas. De plus, il semble que l'âge le plus sensible soit après le développement complet des organes génitaux : les

individus pubères restent généralement infectés toute leur vie, tandis que les jeunes guérissent souvent de leur infection. (Lefevre et al., 2003)

II.3.2. Brucellose des petits ruminants :

Les modes de transmission et les voies de pénétration sont les mêmes que pour la brucellose bovine. La transmission par voie vénérienne est due aux bactéries souvent présentes dans le sperme. Une transmission par les fèces, ou le jetage est parfois possible.

Une contamination directe peut se produire, par contact avec le fœtus et les annexes fœtales, à travers la muqueuse de l'appareil digestif ou respiratoire ou encore à travers la conjonctive. Elle peut résulter aussi d'une infection par la peau, en cas de grosses lésions cutanées. Et enfin, l'inhalation de bactéries est possible, dans les bâtiments fermés ou sur les terrains secs (poussière infectée).

La contamination indirecte se produit par ingestion d'aliment ou d'eau contaminés. Lors de transmission verticale, il y a persistance des bactéries chez les nouveaux nés, sans excrétion d'anticorps jusqu'à la première gestation (Lefevre et al., 2003)

II.3.3. Mode de contamination chez l'Homme :

L'Homme se contamine généralement par contact direct avec les animaux malades ou leurs produits (Ingestion d'aliments contaminés comme le lait et produits dérivés non pasteurisés principalement). Ou produits d'avortement (placenta, avorton, sécrétions vaginales) ou encore par contact accidentel au laboratoire lors de la manipulation des prélèvements. La pénétration du germe par voie cutanée ou muqueuse favorisée par des blessures ou des excoriations (Garin-Bastuji ;A.Philippon, 2005)

Les mains contaminées par un produit souillé peuvent entraîner exceptionnellement une contamination par voie digestive. Et l'inhalation de poussière de litière, d'aérosol contaminé dans un laboratoire, un abattoir ou encore dans une étable vide induit également la maladie (Garin-Bastuji et al., 2005)

La transmission d'Homme à Homme de la brucellose semble possible bien qu'extrêmement rare. Trois cas de probables transmission par voie vénérienne de l'homme à la femme ont été décrits dans la littérature (Vigeant et al., 1995 ; Meltzer et al., 2010).

IV. Epidémiologie synthétique

- La brucellose évolue sous deux aspects fondamentaux
La brucellose latente (infection sans symptômes) et 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 la mise bas sont les plus propices à la désamination 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 mis 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 (flambée d'avortement « avortement épizootique des bovins)
- La contamination d'un cheptel indemne est le plus souvent consécutive à l'introduction d'un animal apparemment sain mais infecté latent, ou par repeuplement des jeunes nés de mère brucellique (GARNIE ,1990)

V. Vaccination chez les ovins et caprins

- Vaccin Rev 1

Souche reverse d'un mutant streptomycine-dépendant de *B.melitensis* biovars 1 en phase S (smooth) isolé par ELBERG. (GANIERE, 1990).

Rev 1 est une souche au pouvoir pathogène atténué pour les petits ruminants, elle provoque une hyperthermie transitoire avec anorexie passagère et parfois une réaction inflammatoire au point d'inoculation.

L'emploi du vaccin se fait selon trois méthodes :

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

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

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

Les anticorps induits par la VSC-DN persistent deux ans chez les animaux vaccinés. 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 tests sérologiques quatre mois après son emploi. (LEON et al., 2003).

C'est le vaccin le plus efficace et le plus largement utilisé dans le monde chez les petits ruminants. (GANIERE. 1990).

VI. Les indications de la vaccination

La vaccination peut-être une nécessité tant que le nombre de foyers reste élevé dans une région, rendant inapplicables des mesures sanitaires fondées sur l'élimination des animaux brucelliques.

Dans ce contexte, la vaccination appliquée sur les jeunes animaux, comme sur les adultes , peut présenter un double intérêt: réduire les risques d'infection des individus exposés à la contamination et surtout, lutter contre la brucellose maladie, en diminuant le pourcentage d'avortements dans les cheptels infectés.

En milieu peu infecté, il est possible d'envisager un protocole de vaccination compatible avec une prophylaxie sanitaire fondée sur le dépistage sérologique et l'élimination des animaux réagissant donc, potentiellement dangereux :c'est à ces exigences qui rend la vaccination des jeunes femelles (avant la puberté) , la vaccination est en revanche , absolument contre indiquée en région indemne , car elle peut interféré en particulier , par la synthèse des anti-corps quelle entraine avec le dépistage sérologique , base de la prophylaxie sanitaire (CHEVILLE et Al., 1999).

Partie expérimentale

I. Problématique :

La brucellose, une maladie ancienne toujours d'actualité (Hanin, 2017). Ayant des répercussions sur l'économie et la santé publique, elle est considérée par l'OMS, l'OIE et la FAO comme étant une menace sérieuse pour la santé humaine et animale.

De nombreuses enquêtes épidémiologiques ont démontré que la brucellose animale est en nette recrudescence au niveau national. Cette maladie se propage et consiste à l'heure actuelle un sérieux problème de santé publique en Algérie

Suite à l'augmentation du nombre de cas de brucellose humaine, les autorités ont lancé un programme de lutte contre la brucellose animale en mettant au point des stratégies d'assainissement du cheptel national et consiste principalement au dépistage du cheptel et abattage des animaux infectés, puis vaccination. Cette opération est dirigée par les directions des services vétérinaires des différentes wilayas et des laboratoires de diagnostic.

Malgré la mise en place de ce programme depuis plus d'une dizaine d'années, le nombre de cas humains atteints par année ne cesse d'augmenter, ce qui remet en question l'efficacité de ce programme.

II. Objectif de l'étude :

Notre étude porte sur la vaccination anti brucellique et son impacte sur la santé publique dans la wilaya de Tiaret.

Les objectifs de notre étude sont :

- Présentation de la situation épidémiologique et de l'évolution de la brucellose humaine à Tiaret.
- Etude des différentes contraintes rencontrées par rapport :
 - A la vaccination et son efficacité.
 - L'application des différents textes réglementaires par les vétérinaire

III. Choix de la région :

Nous nous sommes intéressés dans ce travail à l'étude des différentes données récoltées au niveau des directions des services vétérinaires et de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Tiaret.

III.1. Situation géographique de la wilaya de Tiaret :

La wilaya de Tiaret s'étend sur une superficie de 20673 km². La population totale de la wilaya est estimée à 932.442 habitants, soit une densité de 45habitants par Km².

Tiaret est située à 1 080 m d'altitude sur le mont du Gezoul qui fait partie de la chaîne de l'Atlas tellien. Le Chef lieu de la wilaya est située à 361 km à l'Ouest de la capitale, Alger. Située sur les Hauts Plateaux, c'est une région à vocation pastorale. Elle est délimitée au nord, par les wilayas de Tissemsilt et de Relizane ; au sud, par les wilayas de Laghouat et d'El Bayadh ; à l'ouest, par les wilayas de Mascara et de Saïda ; à l'est, par la wilaya de Djelfa.

La wilaya se caractérise par un climat continental dont l'hiver est rigoureux et l'été chaud et sec. Elle reçoit 300 à 400 mm de pluies en moyenne par an. Sur le plan physique, on distingue trois grandes zones distinctes :

- ✓ Au nord : une zone montagneuse de l'Atlas tellien ;
- ✓ Au centre : les hauts plateaux ;
- ✓ Au sud : des espaces semi arides.

La wilaya de Tiaret compte 14 daïras: 1 Tiaret, 2. Sougueur, 3. Aïn Deheb, 4. Ain Kermes, 5.Frenda, 6. Dahmouni, 7. Mahdia, 8. Hamadia, 9. Ksar Chellala, 10. Medroussa ,11. Mechraa Safa, 12. Rahouia, 13. Oued Lilli et 14. Meghila

-Dans chacune des 14 Daïras, se trouve des services agricoles avec une direction au chef lieu de la wilaya. Les vétérinaires qui exercent la fonction à titre privé sont localisés dans les zones rurales.

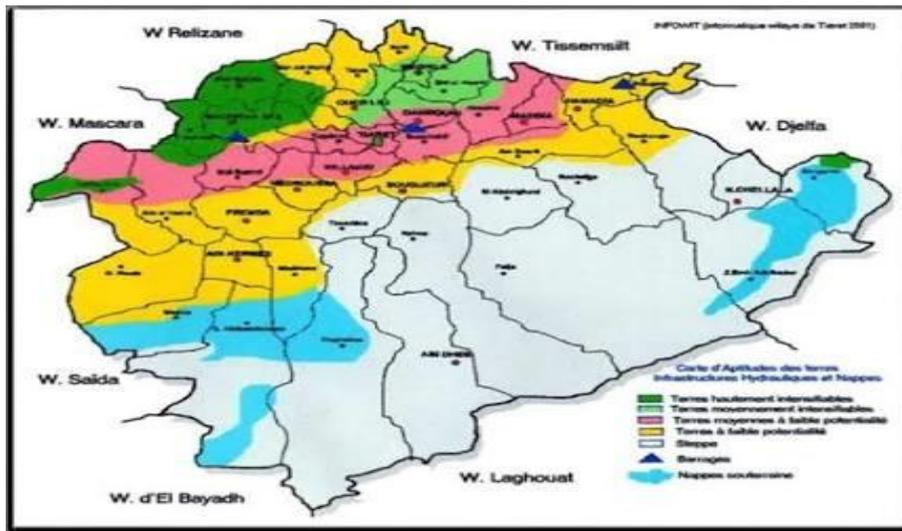


Figure 6 : Carte géographique de la wilaya de Tiaret

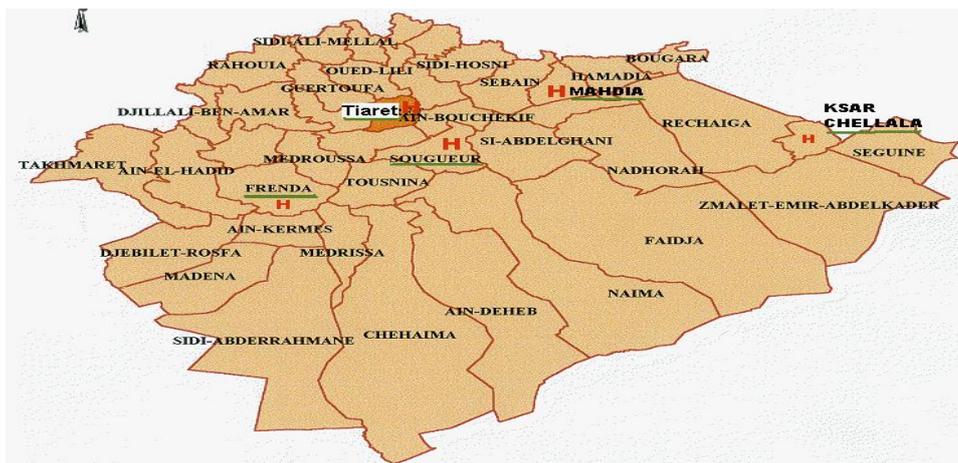


Figure 7 : Carte de différentes communes de la wilaya de Tiaret

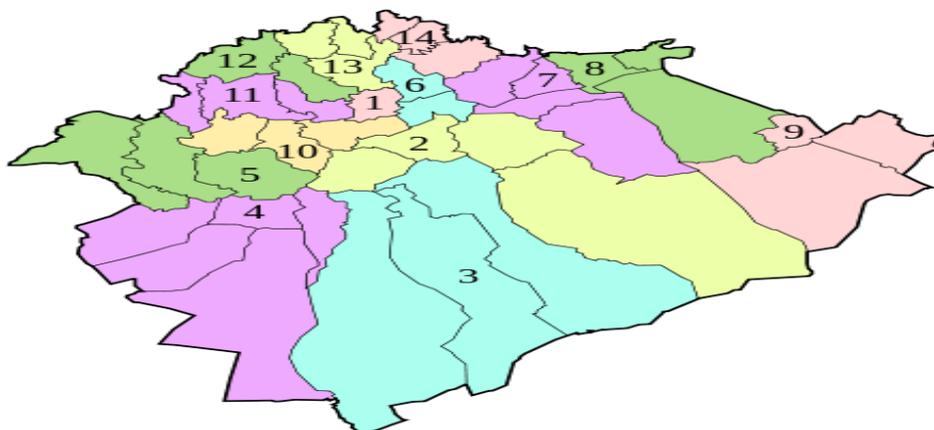


Figure 8 : La distribution des 14 daïras de la wilaya de Tiaret

IV. La vaccination anti brucellique des ovins et des caprins :

Le ministère de l'agriculture à initier un programme national de vaccination des petits ruminants en 2006; et cela suite aux enquêtes épidémiologiques qui ont été menées dans les différentes wilayas et ont fait ressortir une prévalence importante de la brucellose caprine, qui s'étend de l'est au centre du pays; et les nombreux cas de brucellose humaine causés par caprin.

Tiaret est l'une des wilayas les plus touchée par la brucellose ; de ce fait, elle a été parmi les premières concernée par ce programme national de vaccination à coté de : Tebessa, Biskra, M'sila, Laghouat, Khenchla, Djelfa, Saida, El-Bayadh, Bouira, Batna, Oum elbouaghi et Medea en 2008. Puis Tlemcen, Naaama, Sidi bel abbes, Elwad , Souk ahras et Tissemsilt en 2010. Bechar, Relizane et Ain defla en 2011.

Elle concerne les jeunes femelles de 3 à 6 mois. Le vaccin utilisé est le REV-1, en administration conjonctivale. Comme il s'agit d'agents bactériens vivants, l'immunité procurée par ce vaccin est solide et dure plusieurs années.

Tableau 5 : Nombre de têtes d'ovins et de caprins vaccinés depuis 2014 dans la wilaya de Tiaret

Années	Ovins	Caprins	Total
2014	95164	4836	100000
2015	65211	3869	69080
2016	/	/	16480
2017	0	0	0
2018	0	0	0

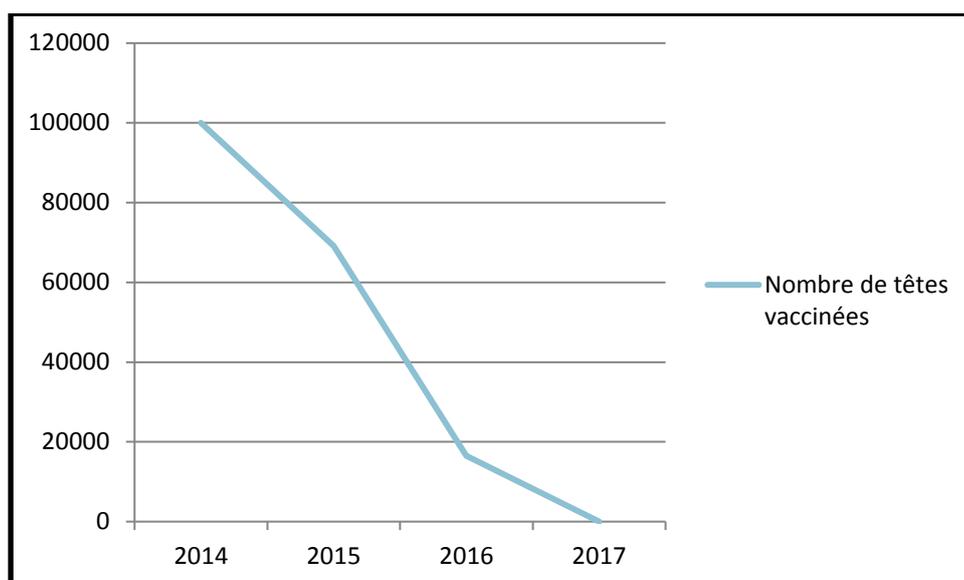


Figure 9 : Nombre d'ovins et de caprins vaccinés dans la wilaya de Tiaret

Tableau 6 : Nombre de têtes d'ovins et de caprins vaccinés depuis 2014 dans la wilaya de Ghardaïa

Années	Ovins et caprins
2014	70803
2015	30663
2016	22000
2017	0
2018	0

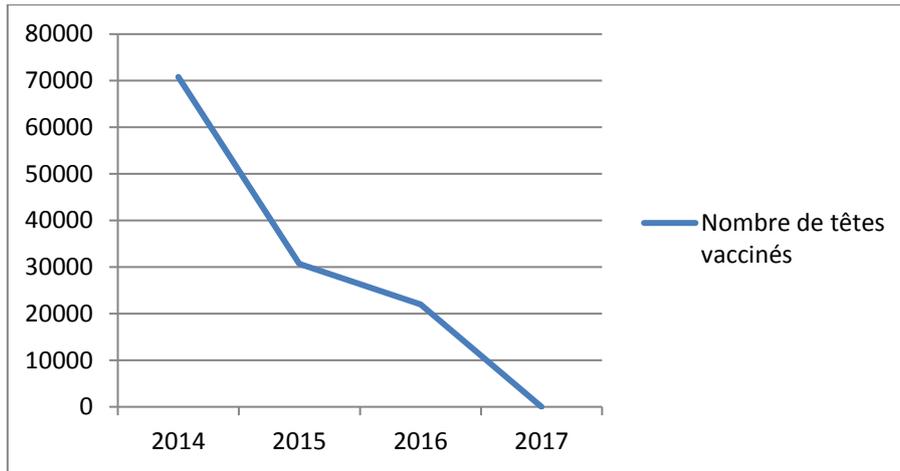


Figure 10 : Nombre d’ovins et de caprins vaccinés dans la wilaya de Ghardaïa

V. Variation des cas de brucellose humaine par année :

Les cas humains enregistrés depuis 1999 ont connu des variations comme le montre le graphique ci-dessous. En 2002, seulement un cas de brucellose humaine a été enregistré, alors qu’en 2005 le nombre des malades a atteint les 101 cas. En 2017 on a enregistré 60 cas de Janvier à Aout avec 27 cas en mois de Juillet. (DSP Tiaret)

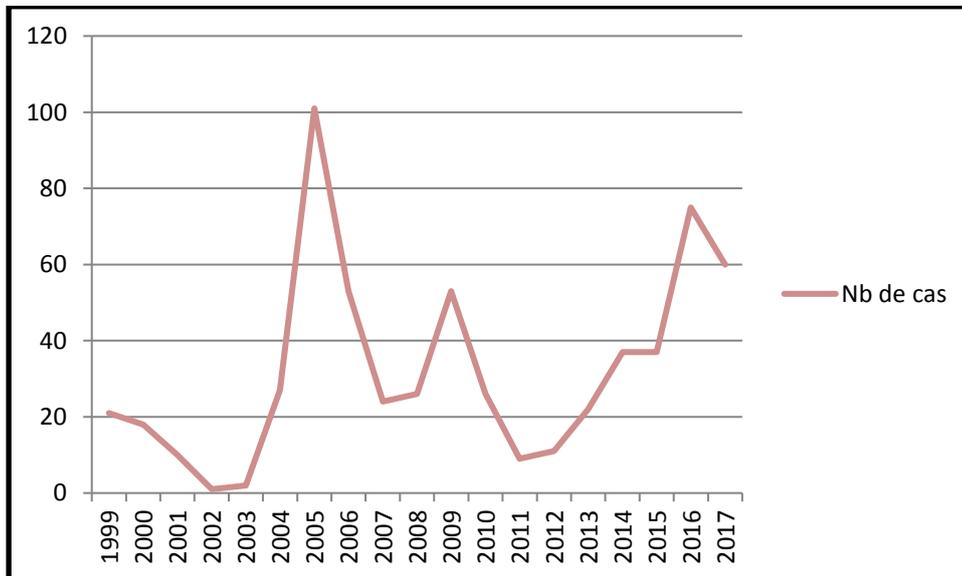


Figure 11 : Variation des cas de brucellose humaine par année dans la wilaya de Tiaret

VI. Discussion et résultats :

VI.1. La vaccination anti brucellique :

Depuis l'indépendance, il n'y avait aucune étude portant sur la brucellose des petits ruminants. En 1984, une épidémie explosa à Ghardaïa provoquant 600 cas humains, ce qui a incité le ministère de l'agriculture à initier un programme nationale de lutte contre la brucellose caprine, qui a porté sur le dépistage et l'abattage des animaux séropositifs. Cette stratégie a été adoptée aussi bien pour les bovins que pour les caprins en 1995.

Entre 1995 et 2005 le taux d'infection est resté important et stable dans tout le territoire national.

Le mode d'élevage a rendu la conduite de prophylaxie sanitaire chez le caprin difficile ; La prévalence importante de la maladie ; à cela s'ajoute les résultats des différentes études qui ont montré que l'origine de la contamination humaine est le caprin. Face à cette situation, une nouvelle stratégie de lutte a été adoptée à partir de 2006, basé sur une prophylaxie médicale avec une vaccination de masse des caprins et également les ovins par le vaccin REV-1. Tiaret est parmi les premières wilayas dans lesquelles la vaccination a été réalisée et cela a cause de l'importante présence de la maladie aussi bien chez l'homme que chez l'animal ; avec des nombres alarmants. La wilaya a rejoint ce programme en 2014 suite a l'augmentation de l'effectif qui a rendu le dépistage difficile ainsi que qu'aux nombreux cas humains enregistrés.

En 2014, la vaccination a touché la totalité du cheptel caprin et ovin. En 2015, on a noté une diminution du nombre des animaux vaccinés à 69080 têtes soit 24% du cheptel de la wilaya. En 2016 la vaccination n'a touché que 16480 têtes ovine et caprine. En 2017 et 2018, aucune vaccination n'a été réalisée dans la wilaya.

Cette régression importante des effectifs vaccinés par rapport à l'année 2014 peut avoir plusieurs explications :

- Le vaccin REV-1 est constitué d'agents vivants ce qui rend sa manipulation dangereuse.
- Les vétérinaires praticiens n'acceptent plus de faire partie des campagnes de vaccination anti brucellique et cela pour 3 grandes raisons : la première est la dangerosité de la manipulation du vaccin et la difficulté de son application (conjonctivale), la seconde est le retard voir absence du paiement, et enfin le cheptel se trouve dans des zones enclavées qui nécessitent des moyens de transport, d'autant que le vétérinaire peut faire plusieurs kilomètres pour se rendre chez un éleveur qui ne dispose que d'une ou deux têtes.
- Le nomadisme et la transhumance ont un effet direct sur la propagation et la dissémination des différentes maladies y compris la brucellose et cela de deux manières différentes : la première consiste en leur déplacement d'une région à une autre tout en disséminant le germe pendant leur trajet qu'ils soient malades ou infectés sans symptômes de la maladie. La deuxième est le contact entre animaux venant de différentes régions avec des statuts immunitaires inconnus
- Les éleveurs ne participent pas aux campagnes de vaccination des animaux. qui selon eux, deviennent malades et non rentables après vaccination. cela peut s'expliquer par le statut immunitaire initial des animaux avant la vaccination : suite au mode d'élevage, la sous-alimentation et les différentes affections, ces animaux sont généralement immunodéprimés, dans ce cas le vaccin peut se réveiller et induire la maladie, conduisant ainsi à une excréation et dissémination de la bactérie.
- Le vaccin étant vivant, il est sensible et nécessite d'être conservé à l'abri de la lumière à +4C°, il doit être utilisé avant 2h de son retrait

VI.2. Evolution des cas de brucelloses humaine :

- La présence de la brucellose dans la région ouest remonte au début du siècle dernier, détectée par les travaux de Sergent et al en 1907. Quelques années après l'indépendance Benelmouffok et al en 1969 ont rapporté la présence de cette maladie dans notre cheptel.

L'homme est révélateur de la brucellose animale. Malgré le lancement d'un programme de lutte depuis plus de dix ans, le taux d'infection humaine est resté relativement important. En effet, la littérature rapporte que l'incidence de la brucellose humaine reflète celle de la brucellose animale, qui est plus importante pendant la saison des parturitions lorsque s'ajoute le risque d'exposition aux produits contaminés. Cette période est ensuite suivie de la lactation, où les animaux produisent le plus de lait, sachant que le germe se transmet par ingestion de lait cru.

Cette période pourrait constituer le moment où il y a le plus de consommation du lait et de ses dérivés. La prévalence élevée de la maladie avant l'introduction de la vaccination; peut être expliquée par l'échec des campagnes de dépistage du cheptel due aux Recensement incorrecte cela suite à la non-déclaration des cheptels par les éleveurs, et surtout aux mouvements d'animaux qui se font durant toute l'année. Ceux là constituent un véritable obstacle pour l'application du programme de lutte tracé

- Mauvaises applications des mesures de prophylaxie sanitaire a cause des conditions de travaille rencontrées par les vétérinaires inspecteurs ou encore au nombre d'animaux qui échappent à l'abattage sanitaire. Ces animaux constituent un réservoir principal de la maladie et jouent un rôle dans la contamination du milieu.
- Après l'instauration de la vaccination la déclaration des nouveaux cas humains ne s'est pas arrêtée ce qui peut être due a :
- l'échec vaccinal qui pourrait avoir comme cause la mauvaise utilisation du vaccin. Des questions doivent être posés sur la pratique de vaccination : Quand, comment et qui?

Quand ? Une mauvaise conservation ou préparation du vaccin conduit à une diminution voir annulation de son effet immunogène. De ce fait, son administration à l'animal n'induit aucune réponse immunitaire, d'où l'échec vaccinal. Vacciner des animaux sans avoir des informations sur leur statut immunitaire peut avoir des conséquences fatales et conduit, dans le cas du REV-1, à déclencher la maladie clinique avec une élimination importante de la bactérie dans le milieu extérieur via les excréments et le lait même en absence de symptômes cliniques.

Comment ? Mauvaise application : mauvaise posologie, mauvaise voie d'administration ou même association avec d'autres vaccins ou médicaments. L'interaction du vaccin avec ces molécules peut diminuer ou annuler son effet.

Qui ? Certains vétérinaires négligent ou ignorent le risque de la manipulation du REV-1 qui contient des bactéries vivantes, alors qu'ils peuvent se contaminer par une goutte de vaccin qui s'échappe lors de son administration à l'animal.

Conclusion et recommandations :

Les conséquences économiques et sanitaires de la brucellose restent encore considérables. Le manque de dépistage, le non contrôle des mouvements des animaux et une vaccination mal faite ; sont parmi les facteurs limitant de la stratégie de lutte tracée par le ministère de l'agriculture.

L'introduction de la prophylaxie médicale n'a pas réussi à diminuer le taux d'infection dans la wilaya de Tiaret.

Cette étude ne nous a pas donné la possibilité de répondre de façon significative aux nombreuses interrogations relatives à la vaccination anti brucellique et son impacte sur la santé publique

Etant conscient du danger que représente cette maladie qui sévit de façon endémique, et qui n'arrête pas d'affecter aussi bien l'homme que l'animal malgré tous les efforts fournis par l'état pour l'éradiquer ou au moins la contrôler ; certaines actions sont impératives à réaliser en vue de renforcer ce programme de prophylaxie :

- Les mouvements d'animaux constituent la principale voie de propagation des épizooties et, par conséquent, le premier obstacle au contrôle des maladies animales dans la plupart des régions du monde. L'identification du cheptel représente un volet essentiel des programmes visant la prophylaxie des maladies animales, la traçabilité et la sécurité sanitaire du cheptel et des produits d'origine animale. La traçabilité des animaux et des produits de l'élevage revêt une importance croissante en matière de santé publique et de protection des consommateurs.
- Sensibilisation du citoyen pour éviter toute consommation de lait cru ou ses dérivés, surtout dans les fêtes ou en compagnes. Ainsi que sa commercialisation anarchique sans contrôle. Dans tous les cas il doit être consommé après ébullition.
- Insister auprès des éleveurs sur la nécessité du dépistage et surtout la vaccination, en leur rappelant des dangers de cette maladie et rassurant un remboursement suffisant pour les têtes abattues. Comme ils doivent assurer une alimentation adéquate, et un traitement contre les différentes affections parasitaires et autres.

Références bibliographique

- AL-SHAMAHY-SHAMAHY HA., 1993 :** Séropositivité pour la brucellose dans un échantillon d'animaux dans la République du Yémen. Volume5 ;issu5 ;p 1035-1041.
- Alton GG., FENSTERBANK R ., PLOMMET M ., VERGER JM ., 1984 :**
Les Maladies de la chèvre. Les colloques de l'INRA ; 9-11 octobre 1984 ; Niort(France) ; n28.p69-85.
- AMATOGAUSI AJ ., 1995 :** The return of brucellosis .Maltese Médical Journal , 7-8.
- ANONYME ., 2001 :**Brucellose animale. Maison Alfort ; France ;éd 2001.p81.
<http://www.vet-alfort.fr/ENSV/brucellose.pdf>
- ANONYME ., 2002 :** la brucellose animale.
<http://www.vet-alfort.fr/ENSV/brucellose%202002.pdf>
- BACHA DJAFFAR., 1992 :** élément de prophylaxie des maladies transmissibles.p7-12.
- BENHABYLES N., BENKIRANE A ., BOUDELMI A ., BENCHOUK S ., et BOUAYOUNE H .,1992 :** Epidémiologie de la brucellose humaine et animale au Maghreb.In the Mediterranean countries.proc.of the international Seminar.28-30 aout 1991 ; Valletta (p.plommet ;édit.).Pudoc Scientific publishers ,Wageningen ,36-51.
- BENHABYLES., 1999 :** Relevé Épidémiologique Mensuel.Vol.2.Décembre 1999.p178-195.
- BENKIRANE A., 2001 :** Surveillance épidémiologique et prophylaxie de la brucellose des ruminants : L'exemple de la région Afrique du Nord et Proche-Orient, rev. sci . off. Epiz.,20,757-767.
- BERCOVICH Z., HAAGSMA J., et LAAKEATER., 1990 :** Use of delayed-type hypersensitivity test to diagnose brucellosis in calves born to infected dams.veterinary Quartely ,12 :231-237 ;28 ref.
- BLOOD DC., HENDERSON JA., 1976 :** Médecine Vétérinaire .éd 2. P 426-446.
- CHEVILLE NF., 1996 :** Am. J. Vet Research 57 :1153-1156 .
- COLMENERO-CASTILLO JD., CABRERA-FRANQUELO FP ., HERNANDEZ-MARQUEZ S.,REGUERA-IGLESIAS JM.,PINEDO-SANCHEZ A ., et CASTILLO-**

Références bibliographique

CLAVERO AM .,1999 : Répercussion-socio-économique de la brucelosis humana. Rev. Clin.esp., 185,469-463.

-Comité Mixte FAO/OMS., 1971 : Comité Mixte FAO/OMS d'experts de la brucellose quatrième rapport. N 289.P 57.

-CRAPLET C., et THIBIER M., 1973 : la vache laitière, tome 5, deuxième édition.
Ed.Vigot Frères. P 615-644.

-DERIVEAUX J., et ECTORS F., 1986 : Reproduction chez les animaux domestique vol n° 2, Académie, édition et diffusion, Belgique .P962-1002.

-DOUZAL Y., 1993 : Stratégie de lutte contre la brucellose bovine. Résultats Actuels .Med. Mal .Infect.23, spécial : 507-12.

-FENSTERBANK R., 1986 : Brucellose des bovins et des petits ruminants . Rapport de synthèse INRA .Centre de tours. P111-142.

-GANIERE., 1990 : Brucellose animale. Maisons-Alfort, France, éd.1990.p 144.

-GARIN-BASTOUJI., 1993 : Brucellose bovine, ovine, caprine.le point vétérinaire. Vol 25 n 152 mai 1993.p 1-32.

-GARIN-BASTOUJI., 2003 : La brucellose ovine et caprine .le point vétérinaire
N 235 mai 2003. P22-26.

-GODFROID J., AL- MARIRI A., WALRAVENS K ., et LETESSON JJ., 2003 :Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail d'Europe et des régions chaudes ,brucellose bovine tome 2. Ed. Médicales Internationales. P857-891.

Références bibliographique

- HALIMI C., BRINGARD N., 1998 :** La brucellose hépatique. Vol. 5, n° 5, septembre-octobre 1998 : 335-6.
<http://www.hepatoweb.com/hepatobase/brucellose.html>
- JANBOON F., 2000 :** Brucellose. EncyclMéd Chir (Edition Scientifique et Médicales Elsevier SAS, paris, tous droits réservés), Maladies infectieuses, 8-038-A-10, 2000,11p.
- LEON FC., FERRI FR., et VALDIVA EM., 2003 :** Principale maladies infectieuses et parasitaires du bétail d'Europe et des régions chaudes, brucellose ovine et caprine, tome 2. Ed. Médicales Internationales. P 891-904.
- LEON FC., FERRI EFR., 2003 :** Principale maladies infectieuses et parasitaires du bétail d'Europe et des régions chaudes, Genre brucella et brucellose ,tome 2.ed.Médicales internationales. P 867.
- LOUNES ,NDJEMA 28 /06/2016 :** Etude des propriétés biologique brucella responsables de la maladie et leur distribution en Algérie .
- MACMILLAN AP., 1991 :** In :J.R.Nielsen and K. Duncan, eds .Animal brucellosis. Boca Roton, Fla.,USA, CRC Press .
- MAZARE Y., 1971 :** Maladies infectieuses. Tome 1. P 697-743.
- OFFICE INTERNATIONAL des Epizooties (OIE) ., 2000 :** Caprine and bovine brucellosis (excluding Brucella ovis infection).In Manual of standards for diagnostic tests and vaccines, 4 édi ., Chapitre 2.4.2 OIE, PARIS, 475-489.
- Office International des Epizooties (OIE)., 2000 :** Bovine brucellosis .In Manual of standards for diagnostic tests and vaccines ,4éd.Chapitre 2.3.1.OIE, Paris, 328-345.Rev.sci.tech.Off.Int.Epiz.,20.
- OUARED., 1997 :** Thèse de doctorat .Enquête épidémiologie de la brucellose dans la Wilaya de Tiaret. Option reproduction.

Références bibliographique

- PILET C ., TOMA B ., MARCHAL N., et BASCBASTRE C ., 1986 :** Bactériologie Médical et Vétérinaire .203-213.
- PLOMMET M., 1984 :** Les derniers étapes de la prophylaxie de la brucellose bovine.bull.sos.Vet prevt de France, vol68.
- RICHARD C ., 1995 :** Méthodes de Laboratoire pour l'identification des bacilles à gramme négatif aérobies stricts .Institut Pasteur , Paris .P.117-126.
- ROBERTS SJ ., 1986 :** Vetrynary obstrics and genital diseases.Therogenology 3 rd Ed .Woodstock V.T.P 335-342.
- ROUX J ., 1982 :** Bactériologie Médicale ,éd .Médecine-Sciences Flammarion. p651-670.
- SAIANI C .,1998 :** Mémoire de stage de fin d'étude , Institut des Sciences de l'Ingénieur de Toulan et du Var , effectué au sein du service de biomathématique , statistiques , informatique de faculté de médecine de Marseille , juin 1998.
- STAHLJP., 1995 :** Brucellose.
- <http://www.sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/TMDCorpus/Q249.html>
- STEVENS MG 1996 :** Infect. Immun.64 :4534-4541.
- VAN GOIDSENHOVEN CH ., SCHOENAERS F :** Maladies infectieuses des animaux domestiques , ed. Ecole de Médecine Vétérinaire de l'Etat CUREGHEM-BRUXELLES., p260-303.
- VERGER JM., 1993 :** Brucellose bovine, ovine, caprine .le point vétérinaire .vol25.n°152.mai 1993.p 1-32.
- Vingt-neuvième rapport du comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs Alimentaires ;** Réunion à Genève du 3 au 12 juin 1985 .

Résumé :

La brucellose, ou « fièvre de malte », est la zoonose majeure qui touche principalement le bétail domestique (ruminants). Elle est transmissible à l'homme par contact direct des animaux infectés ou indirect par la consommation de produits laitiers crus non mal pasteurisés. Cette maladie est due à des bactéries du genre *Brucella*.

Nous avons effectué une étude sur l'évolution de la brucellose caprine et humaine de 2014 à 2018 dans la wilaya de Tiaret, et de discuter la stratégie adoptée pour lutter contre cette zoonose, et son impact sur la santé publique. Le but de cette étude est basé sur la détermination de l'évolution du taux de l'effectif dépisté ainsi que l'évolution du taux d'infection chez les caprins et l'homme, et d'évaluer une éventuelle corrélation entre ces derniers.

Au terme de cette étude nous avons constaté:

Des faibles taux de dépistage; Des taux d'infections importants chez l'homme et beaucoup plus importants chez les caprins.

L'étude de cette maladie nous a permis de ressortir une nette corrélation entre la brucellose humaine et caprine. Enfin, Algérie cette maladie est un problème d'actualité et reste un souci pour le corps médical et vétérinaire.

Mots clés : Zoonose-*Brucella* –Avortement

Summary :

Brucellosis, or "malt fever", is the major zoonosis that mainly affects domestic livestock (ruminants). It is transmissible to humans through direct contact with infected animals or indirectly through the consumption of raw, unpasteurized dairy products. This disease is caused by bacteria of the genus *Brucella*.

We carried out a study on the evolution of goat and human brucellosis from 2014 to 2018 in the wilaya of Tiaret, and to discuss the strategy adopted to fight against this zoonosis, and its impact on public health. The purpose of this study is based on determining the evolution of the rate of the number of people screened as well as the evolution of the infection rate in goats and humans, and to assess a possible correlation between them. At the end of this study we found:

Low screening rates; significant infection rates in humans and much higher in goats.

the study of this disease allowed us to bring out a clear correlation between human brucellosis and goat. Finally, Algeria this disease is a current problem and remains a concern for the medical and veterinary profession.

Key words : Zoonosis-*Brucella*-abortion

خلاصة :

داء البروسيلوز ، أو "حمى المالطية" ، هو مرض حيواني المنشأ الذي يصيب بشكل رئيسي الماشية المنزلية (المجترات). ينتقل إلى البشر من خلال الاتصال المباشر بالحيوانات المصابة أو بشكل غير مباشر من خلال استهلاك منتجات الألبان الخام غير المبستر. يحدث هذا المرض بسبب بكتيريا البروسيليا.

أجرينا دراسة حول تطور داء البروسيلات البشرية و عند الماعز من عام 2014 إلى عام 2018 في ولاية تيارت ، ولمناقشة الإستراتيجية المعتمدة لمكافحة هذا المرض، وتأثيره على الصحة العامة. الغرض من هذه الدراسة هو تحديد تطور معدل عدد الأشخاص الذين تم فحصهم وكذلك تطور معدل الإصابة في الماعز والبشر ، وتقييم العلاقة المحتملة بينهما في نهاية هذه الدراسة وجدنا انخفاض معدلات الفرز. معدلات الإصابة كبيرة في البشر وأعلى من ذلك بكثير في الماعز.

سمحت لنا دراسة هذا المرض بإظهار علاقة واضحة بين داء البروسيلات البشري والماعز. أخيراً ، هذا المرض في الجزائر يمثل مشكلة حالية ويظل مصدر قلق للمهنة الطبية والبيطرية

الكلمات المفتاحية : مرض حيواني المنشأ- البروسيليا- الإجهاض