



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieure  
Et de la Recherche Scientifique  
Université de Tissemsilt



Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme

De Master académique en

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production Animale

Présenté par : *M<sup>elle</sup>* . GUERGOUR Romayssa

---

*Etude rétrospective de la brucellose bovine dans la région de Tissemsilt (2013-2023)*

---

Soutenu le 13 juin 2023

Devant le Jury

M.AICHOUNI Ahmed	Président	Professeur	Univ-Tissemsilt
M. MOHAMED CHERIF Abd ellah	Encadreur	M.C.A	Univ-Tissemsilt
Mme. LAABAS Saadiya	Examinatrice	M.C.A	Univ-Tissemsilt

Année universitaire : 2022-2023.



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieure  
Et de la Recherche Scientifique  
Université de Tissemsilt



Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme

De Master académique en

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production Animale

Présenté par : *M<sup>elle</sup>* .GUERGOUR Romayssa

*Thème*

---

*Etude rétrospective de la brucellose bovine dans la région de Tissemsilt (2013-2023)*

---

Soutenu le 13 juin 2023

Devant le Jury

<b>M.AICHOUNI Ahmed</b>	<b>Président</b>	<b>Professeur</b>	<b>Univ-Tissemsilt</b>
<b>M. MOHAMED CHERIF Abd ellah</b>	<b>Encadreur</b>	<b>M.C.A</b>	<b>Univ-Tissemsilt</b>
<b>Mme. LAABASS Saadiya</b>	<b>Examinatrice</b>	<b>M.C.A</b>	<b>Univ-Tissemsilt</b>

Année universitaire : 2022-2023.



## *Remerciement*

*Au terme de ce travail, je remercie Dieu Tout-Puissant de m'avoir donné la sante, le courage et la volonté, qui j'ai permit de compléter ce mémoire, puis j'exprime mon remerciement et tout respect à l'encadreur **MOHAMEDCHERIF Abdellah**, le président **AICHOUNI Ahmed** et l'examinatrice **LAABAS Saadiya** .*

*J'ai remerciement vont également à tous les enseignants du département des sciences de la nature et de la vie Tissemsilt et particulièrement ceux de la spécialité de production animale qui ont veillé à notre formation et qui ont améliorés nos connaissances.*

*Je tiens à remercier également chef service et l'ensemble des vétérinaires de la DSA de la wilaya de Tissemsilt.*

*Enfin, Nous tenons à remercier vivement tous ceux qui nous ont aidés à élaborer ce modeste travail.*





## *Dédicaces*

*Avant toute personne ,je remercie ALLAH le tout puissant.*

*Je dédie ce travail,*

*A mon père « GUERGOUR Mostapha » et maman « CHAMI Aicha » que Dieu vous protège. Je vous remercie infiniment pour votre soutien financier et moral tout au long de mon parcours scolaire. Je suis ici grâce à vous. Je n'oublierai pas votre bonté tout au long de ma vie.*

*A mes frère « Tarek et Rafik » Qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail. Ils m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours.*

*A en mémoire de mes grande parents (Mansour, Issa, Zarga,Mimona ) ,mon oncle (Yahia)et ma tante (Fatma)que dieu vous accorde le repos éternel dans sa grande miséricorde et vous accorde le paradis.*

*A mes tantes et mes oncles et à tous les membres de ma famille (GUERGOUR et CHAMI)*

*A Mon proche amis «Nouadria Sara, Rebbah Halima» Merci beaucoup*

*À tous ceux qui ont contribué à mon succès, même avec un mot, Merci beaucoup, je vous souhaite tous les meilleures, tous les succès, tout l'amour.*

*Romayssa Guergour*

## Résumé

La brucellose bovine est l'une des pathologies les plus répandues dans le monde, avec une haute prévalence dans les pays méditerranéens. En Algérie, malgré les programmes de lutte adoptés par l'état depuis 1970, et renforcés en 1995, la brucellose bovine reste à l'état enzootique. L'étude réalisée dans ce modeste manuel a pour but de démontrer d'une part l'infectiologie épidémiologique de la brucellose bovine, maladie sexuellement transmissible, zoonose majeure conséquent de lourds perte économique, sanitaire, et social et d'autre part l'effet de cette maladie dans les troupeaux notamment les vaches laitières telle que la fertilité. Les résultats obtenus sont comme suite :

1) 10% de cheptel bovin a subi un dépistage en matière de Brucellose et la grande partie, s'échappe du contrôle sanitaire dans la wilaya de Tissemsilt d'où l'apparition de la brucellose et sa persistance dans nos élevages.

La situation des huit fermes qui ont fait l'objet d'enquête et prospection, montre que ces dernières sont mal gérées dont l'hygiène n'est pas respectée, alimentation rationnement sous-estimés production laitier faible et enfin présence de certain maladies animales, cliniquement importantes.

**Mots-clés :** Brucellose bovine, maladies animales, santé animale et diagnostic de laboratoire

## Abstract

Bovine brucellosis is one of the most widespread diseases in the world, with a high prevalence in the Mediterranean countries. In Algeria, despite control programs adopted by the state since 1970 and strengthened in 1995, brucellosis remains enzootic. The study in this modest manual is intended to demonstrate firstly epidemiological Infectious bovine brucellosis, sexually transmitted disease, major zoonosis therefore heavy economic loss, health, and social and secondly the effect of the disease in herds including dairy cows as fertility. The results are as following:

1) 10% of cattle has been screened for brucellosis and largely escapes the sanitary control in the wilaya of Tissemsilt where the occurrence of brucellosis and its persistence in our farms.

2) The location of the eight farms that were the subject of investigation and prospecting, shows that these are poorly managed that hygiene is not respected, rationing food underestimated low milk production and finally the presence of some animal diseases clinically significant.

**Keywords:** bovine brucellosis, animal diseases, animal health and laboratory diagnosis

## المخلص

الحمى المالطية لدى الأبقار هو من أكثر الأمراض انتشارا في العالم، مع ارتفاع معدل الانتشار في بلدان البحر الأبيض المتوسط. وفي الجزائر، على الرغم من برامج المكافحة التي اعتمدت من قبل الدولة منذ عام 1970 وعززت في عام 1995، ومع متوطن بالحيوانات. والقصد من ذلك لا يزال مرض الحمى المالطية الحالة الدراسة في هذا الدليل المتواضع لإظهار من جهة تتسبب في خسائر اقتصادية، صحية الوبائية لمرض الحمى المالطية لدى الأبقار الحلوب، ومن جهة أخرى تأثير هذا المرض على خصوبة الأبقار الخصوبة النتائج وهي على النحو التالي:

تم فحص 10٪ فقط من الماشية لمرض الحمى المالطية على مستوى وولاية تيسمسيلت وذلك بسبب الهروب الكبير من المراقبة الصحية مما أدى إلى توطن هذا المرض في قطاع الولاية.

2 القيام بخرجات على مستوى 8 مزارع لتربية الأبقار الحلوب، تبين لنا من خلال ذلك أن هذه الأخيرة تدار بشكل سيئ من حيث التسير، عدم إحترام شروط النظافة، التقليل من الحصص الغذائية للماشية و بالتالي إنتاج الحليب منخفض، وأخيرا تواجد بعض الأمراض الحيوانية الهامة

**الكلمات المفتاحية:** الحمى المالطية للأبقار، الأمراض الحيوانية، صحة الحيوانات والتشخيص المخبري

## *Liste des figures*

<b>Figure 01</b> : Nombre de (BLL+BLM) par commune dans la wilaya de Tissemsilt .....	07
<b>Figure 02</b> : Nombre de (BLM) par commune dans la wilaya de Tissemsilt .....	07
<b>Figure 03</b> : Répartitions géographique de la brucellose animale .....	11
<b>Figure 04</b> : Avorton entre 5eme et 7eme mois ITELV (2015).....	17
<b>Figure 05</b> : Hygroma chez un veau atteint de la brucellose .....	18
<b>Figure 06</b> : wilaya de Tissemsilt .....	27
<b>Figure 07</b> : Aiguilles pour prélèvements .....	28
<b>Figure 08</b> : Capuchon. ....	28
<b>Figure 09</b> : Capuchon, Aiguille .....	29
<b>Figure 10</b> : Tube sac .....	29
<b>Figure 11</b> : Capuchon, Aiguille, Tube .....	29
<b>Figure12</b> : les gants médicaux.....	29
<b>Figure 13</b> : Pince "O" .....	29
<b>Figure 14</b> : Pince "O" .....	29
<b>Figure 15</b> : Les Boucle .....	30
<b>Figure16</b> : Les Boucle .....	30
<b>Figure 17</b> : le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par années, dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023 .....	32
<b>Figure 18</b> : le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par région, dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023.....	33
<b>Figure 19</b> : le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par race, dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023 .....	34
<b>Figure 20</b> : le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par l'âge, dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023 .....	35
<b>Figure 21</b> : le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par sexe, dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023.....	35

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau 01</b> : Races introduites en provenance d'autres pays (selon la FAO 2014) .....	02
<b>Tableau 02</b> : Races autochtones selon la (FAO 2014) .....	05
<b>Tableau 03</b> Les données sur le nombre têtes dépistées , de la wilaya Tissemsilt depuis l'année 2013 jusqu'à 2023 .....	31

## *Liste des abréviations*

**ELISA:** Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay.

**ETA :** Epreuve d'Antigène Tamponné.

**AND:** Acide désoxyribonucléique

**BLA :** Bovin laitier amélioré

**BLL :** Bovin laitier local

**BLM :** Bovin laitier moderne

**DSA :** Direction des services agricoles

**DSV :** Direction des services vétérinaires

**FAO :** Food Agriculture Organisations

**OIE :** Office international des épizooties (organisation mondiale de la santé animale)

**OMS :** Organisation mondiale de la santé

**LVRM :** Laboratoire Vétérinaire Régional de Mostaganem



## Sommaire

### *I. Liste des figures*

### *II. Liste des tableaux*

### *III. Liste des abréviations*

### *IV. Introduction ..... 1*

## **Partie Bibliographique**

### **Chapitre I : L'élevage bovins**

<b>I.1. L'élevage bovin</b> .....	2
I.1.1. Bovins laitiers modernes .....	02
I.1.1.1. les races introduites en provenance d'autres pays .....	02
I.1.2. Bovins laitiers croisés .....	04
I.1.3. Bovins laitiers locales .....	04
I.1.3.1. Les races locales en Algérie .....	04
I.1.3.1.1. Races autochtones.....	05
I.1.3.2. Les races exploitées dans la wilaya de Tissemsilt .....	06
I.1.3.2.1. Race locale (BLL) .....	06
I.1.3.2.2. Bovins laitiers croisés (BLA) .....	06
I.1.3.2.3. Bovins laitiers modernes (BLM) .....	07
I.2. L'importance de l'élevage bovin en Algérie .....	08
I.2.1. La production du lait en Algérie .....	08
I.2.2. La production de la viande .....	08

### **Chapitre II : La brucellose Bovine**

II.1. Historique .....	09
II.1.1. Dans le monde .....	09
II.1.2. En Algérie.....	10
II.2. Définition.....	10
II.3. Epidémiologie .....	11
II.3.1. Mondiale .....	11
II.3.2. L'Algérie .....	11
II.4. Importance .....	11
II.4.1. Sur le plan économique : .....	11

II.4 .2. Sur le plan sanitaire .....	12
II . 5. Source d'infection .....	12
II.5.1. Animaux infectés .....	12
II.5.1.1. Source de contagion.....	12
II.5.1.2. Matières virulentes .....	12
II.5.1.3. Résistance .....	13
II.5.1.3.1. Résistance et sensibilité à l'environnement .....	13
II.5.1.3.2. Résistance et sensibilité aux antiseptiques .....	13
II.5.1.3.3. Résistance et sensibilité aux antibiotiques.....	13
II.6. Milieu de contamination .....	14
II.7.1. Mode de contamination .....	14
II . 8. Mode de transmission.....	15
II.8.1. Transmission horizontale.....	15
II.8.2. Transmission verticale.....	25
II.9. Etiologie.....	16
II.9.1. Caractères morphologiques .....	16
II.9.2. Classification .....	16
II.9.3. Symptômes .....	16
II.9.3.1. Symptômes génitaux.....	17
II.9.3.2. Symptômes extra-génitaux .....	18
II.9.4. Lésions .....	18
II.9.5. Prévalence de la maladie .....	19
II .10. Diagnostic .....	19
II.10.1. Diagnostic clinique .....	19
II.10.2. Diagnostic expérimental .....	20
II.10.2.1. Diagnostic bactériologique .....	20
II.10.2.1.1. Isolement .....	20
II.10.2.1.2. Identification.....	21
II.10.2.1.3. Diagnostic sérologique .....	21
II.10.2.1.4 Epreuve à l' Antigène Tamponnée (EAT) ou test au rose Bengale.....	21
II.10.2.1.5. Réaction de Fixation du Complément (FC) .....	21
II.11. Traitement.....	22
II .12. Prophylaxie.....	22
II.12.1. Prophylaxie sanitaire .....	22

II.12.2. Prophylaxie médicale .....	24
II.12.3. la vaccination en Algérie .....	25

## ***Partie Expérimentale***

### **Chapitre I : Matériels et Méthodes**

I.1. Objectifs de l'étude .....	26
I.2. Présentation de la région .....	27
I.3. Matériels et Méthodes.....	28
I.3.1. Les réponses obtenues.....	30

### **Chapitre II : Résultats et Discussion**

II.1. Les Résultats obtenus de la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Tissemsilt . .....	31
II.2. Analyse statistique .....	31
II.3. Discussion.....	32
<b><i>Conclusion</i></b> .....	<b>38</b>

### ***Recommandations***

### ***Références bibliographiques***

### ***Annexe***

# *Introduction*

### **Introduction**

L'élevage bovin assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production laitière et la production de la viande rouge et d'autre part, il constitue une source de rentabilité pour les producteurs et les agriculteurs (**Bouras, 2015**). Surtout la production laitière qui occupe une place prépondérante dans la ration alimentaire des algériens. Il apporte la plus grande part de protéines d'origine animale (**Senoussi, 2008**).

Le cheptel bovin dans la wilaya de Tissemsilt a connu une évolution remarquable. L'effectif bovin a atteint 8650 têtes en 2023 (**DSA, 2022**).

Plusieurs facteurs peuvent affecter négativement la santé du cheptel bovin, tels que l'environnement et la malnutrition qu'affectée la productivité animale. Mais aussi certaines maladies infectieuses pouvant entraîner des pertes économiques importantes : notamment fièvre aphteuse, brucellose, tuberculose. D'où l'intérêt d'établir un plan de prévention sanitaire et de vaccination des animaux au niveau national.

L'objectif de ce travail est de dresser un bilan de la situation épidémiologique de la Brucellose<sup>3</sup> chez les bovins dans la région de Tissemsilt durant les années 2013 jusqu'à 2023. L'étude rétrospective permettra d'acquérir du recul sur l'évolution de la situation depuis 2013. Premièrement, dans la partie bibliographique, nous présenterons les notions indispensables pour la bonne compréhension du sujet. Deuxièmes, la partie expérimentale présentera dans un premier temps la zone d'étude Tissemsilt, ainsi qu'un bilan de la situation épidémiologique passée (à partir de 2013), afin de situer le contexte et de permettre la comparaison avec les résultats de l'étude qui seront présentés dans un deuxième temps.

Enfin, nous discuterons les résultats des différents cas de brucellose bovine observés durant les années (2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023).

*Partie*  
*Bibliographique*

# *Chapitre I*

## *L'élevage bovin*

### I.1. L'élevage bovin


Le cheptel bovin se caractérise par la présence de 03 types distincts, dont deux, les bovins laitiers modernes (BLM) et les bovins laitiers améliorés (BLA), orientés principalement vers la production laitière. Le troisième type est représenté par les races locales (BLL) (**Kabli, 2018**).

**I.1.1. Bovins laitiers modernes :** sont les races pures qui ont été importées d'Europe (France, Hollande, Allemagne) et sélectionnées pour leur forte production laitière (**Benchekor et al, 2012**). Introduites dans le pays pour l'amélioration de la production, elles ont occupé l'ensemble des exploitations agricoles. La Frisonne Pie Noire, la Holstein et des races mixtes, telles que, la Montbéliarde, la Brune des Alpes et la Tarentaise, sont les principales races laitières introduites en Algérie. Elles représentent environ 59 % du cheptel (**Mansour et al, 2015**). Confrontés à des contraintes écologiques, ces bovins ne sont pas placés dans des conditions optimales de production, tant sur le plan de l'alimentation, que celui de l'habitat (**Benchekor, 2012**). Ce qui ne valorise pas pleinement leur potentiel génétique. Ce type d'élevage se localise essentiellement dans les plaines et les périmètres irrigués où la production fourragère est plus ou moins importante.






#### I.1.1.1. les races introduites en provenance d'autres pays :

Cette liste de races bovines allochtones correspond à celles répertoriées par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, (**la FAO,2014**) (*tableau 1*).

**Tableau 01 : Races introduites en provenance d'autres pays (selon la FAO 2014)**

Race	Photo	Production	Homonymes	Régions et Remarques
Holstein		Laitière		Appartient au races bovines du littoral de la mer du Nord



<p><b>Française frisonne pie noir</b></p>		<p><b>Laitière</b></p>	<p><b>Hollandaise</b></p>	<p><b>Appartient au races bovines du littoral de la mer du Nord</b></p>
<p><b>Pie rouge des plaines</b></p>		<p><b>Laitière</b></p>		<p><b>Race bretonne récente largement métissée de red holstein</b></p>
<p><b>Montbéliarde</b></p>		<p><b>Laitière</b></p>		<p><b>Appartient au rameau pie rouge des Montagnes</b></p>
<p><b>Tarentaise</b></p>		<p><b>Laitière</b></p>	<p><b>Tarine</b></p>	<p><b>Appartient au rameau brun</b></p>
<p><b>Simmental</b></p>		<p><b>Laitière</b></p>	<p><b>Pie rouge de l'est</b></p>	<p><b>Appartient au rameau Pie rouge des montagnes</b></p>

**I.1.2. Bovins laitiers croisés:**

Les races croisées, dites améliorées, sont le fruit des croisements anarchiques et sans aucun suivi, entre différentes races importées, ou entre les races importées avant 1962 et les races locales très rustiques, à faible production laitière. Ces produits nés localement, existent dans l'ensemble des régions d'élevages bovins. Il y a d'informations faible sur ces races et cette situation a radicalement modifiée la structure génétique du cheptel bovin algérien (**CNRG et al, 2003**).

**I.1.3. Bovins laitiers locales :**

Le cheptel de races locales représente 48% du cheptel national et n'assure que 20% de la production laitière (**Nedjaoui, 2012**).

**I.1.3.1. Les races locales en Algérie:**

Les populations bovines locales se concentrent dans les milieux non accessibles aux races importées à l'instar des zones des montagnes et forestières du Tell et conduites dans le cadre de systèmes sylvo-pastoraux extensifs (**ITELV, 2008**). Le bovin local est souvent associé à la rusticité qui s'explique par :

- Une résistance aux conditions climatiques difficiles (chaleur, froid, sécheresse. etc.)
- Une aptitude à valoriser des fourrages et les aliments grossiers. (**Feliachi, 2003**) Comparée aux races sélectionnées étrangères, la population bovine locale produit peu de lait (3 à 4 litres par jour) pendant 6 mois soit en moyenne 595 kg par lactation (**Bekhouche, 2011**). Les populations bovines locales sont constituées de plusieurs types :

**-1. La Guelmoise** à pelage gris foncé, vivant en zones forestières. Elle a été identifiée dans

Les régions de Guelma et de Jijel. Cette variété compose la majorité de l'effectif.

**- 2.La Cheurfa** à pelage gris clair presque blanchâtre vit en bordure des forêts et se rencontre

Dans les régions de Jijel et de Guelma.

**- 3.La Sétifienne** à robe noirâtre uniforme présente une bonne conformation. Sa taille et son

Poids varient selon la région où elle vit. La queue est de couleur noire, longue et traîne parfois sur le sol. La ligne marron du dos caractérise cette variété. Elle est localisée dans les monts du Bâbord.

– **4.La Chelifienne** se caractérise par une robe fauve, une tête courte, des cornes en crochets, des orbites saillantes entourées de lunettes ‘marron foncée’ et une longue queue noire qui touche le sol.

On la rencontre dans les monts du Dahra. D'autres variétés de bovins, avec des effectifs plus réduits, sont citées à l'instar de :



-**5.La Djerba** : qui occupe la région de Biskra (robe brune foncée, une tête étroite, une croupe arrondie, une taille réduite et une longue queue. Elle est adaptée au milieu très difficile du Sud.

-**6.La Kabyle** et la **Chaouia** qui dérivent respectivement de la Guelmoise et de la Chaurfa (Bendiab ,2012)

**I.1.3.1.1. Races autochtones :**

Cette liste de races bovines autochtones correspond à celles répertoriées par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2014).selon *le (tableau 2)* :

Tableau 02 : Races autochtones selon la (FAO 2014)

Race	Photo	Production homonymes	Régions	Remarque
Brune de l'Atlas		Mixte	Nord-est du pays	
chaurfa		Mixte	Wilaya d'Annaba	Apparentée à la Brune de l'Atlas

Ghelmoise		Mixte	Wilaya de Guelmaet wilaya de Jijel	Apparentée à la Brune de l'Atlas
sétifienne		Mixte	Monts de Babors	Apparentée à la Brune de l'Atlas

**I.1.3.2. Les races exploitées dans la wilaya de Tissemsilt :**

Les bovins de la wilaya de Tissemsilt, étaient classés en trois types .race importées (BLM), population locale (BLL), et les produits de croisement (ACEF, 2020)

**I.1.3.2.1. Race locale (BLL):**

Est représenté par la Brun D’atlas et ces rameaux avec un nombre élevé par rapport BLM et BLA surtout dans les zones montagneuses et forestières avec forte concentration dans les commune TEH.Sidi Boutouchent .Youssefia .Bordj Emir aek il est représentées par la brun d’atlas, la gualmoise. Et la race Djarba dans les communes Lardjem, Sidi Lantri, .race chélifienne dans bordj bounaama, lazharria . Boucaide, ..) Et kabyle .la race Locale menacée par les croisements anarchiques surtout pour l’élevage extensif.

(ACEF, 2020)

**.1.3.2.2. Bovins laitiers croisés (BLA) :**

Est l’origine de croisement Anarchique entre différentes race importées ou entre les race importées et les race locale ils existent dans les régions de (Tissemsilt, Laayoune, Khemisti, Ammari , Lardjem ....) et aussi par quelques s’inséminations autorisées (la brun d’atlas inséminé par les paillet de la brun des alpt) ; la répartition des (BLL+BLA) par commune selon la (figure 01). (ACEF, 2020)

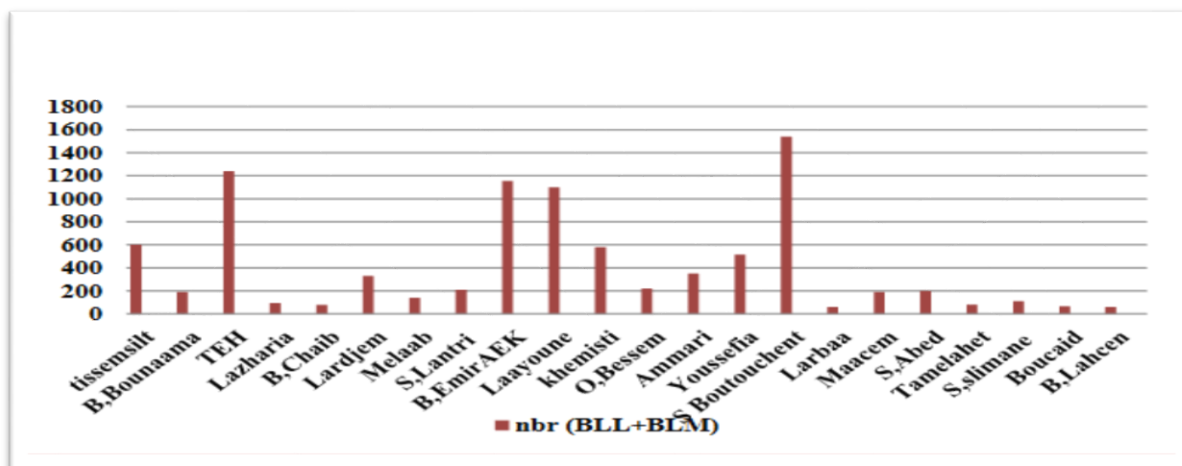


Figure 01: Nombre de (BLL+BLA) par commune dans la wilaya de Tissemsilt (DSA,2020).

**I.1.3.2.3. Bovins laitiers modernes (BLM) :**

Ce sont les races pures qui ont été importées principalement d’Europe (France, Hollande, Allemagne) et génétiquement sélectionnées pour leur forte production laitière. Au niveau de la wilaya de Tissemsilt la race BLM existantes (pie rouge, pie noire, Holstein pour la production laitière et pour la production mixte la Montbéliarde, normande, Flekchvieh, brune des alpes) et l’allaitante (Charolaise) les éleveurs de la wilaya préfèrent la montbéliarde et la Flekchvieh grâce à la résistance aux conditions climatiques et d’élevage et aussi pour des raisons économiques concernant le poids des veaux par contre l’Holstein est sensible. (figure 02) la plupart de cheptel BLM au niveau de la wilaya orienté vers le programme de la collecte ,et le reste menacé par l’abattage , les maladies contagieuses ,et le manque d’alimentation le cheptel concentré à Tissemsilt ,Khemisti ,Ammari ,O/bessem, Sidi Abed ...) (ACEF,2020)

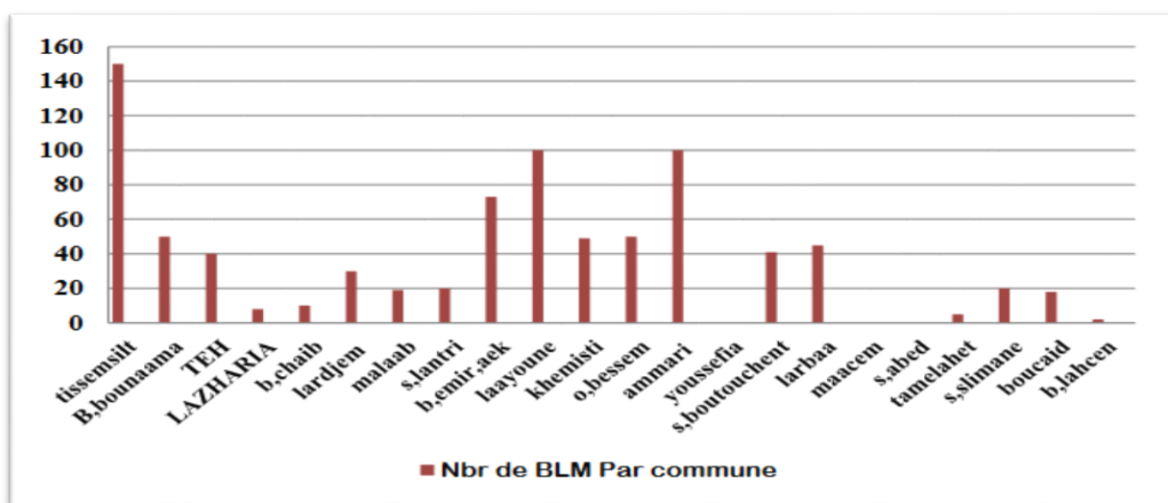


Figure 02 : nombre de (BLM) par commune wilaya de Tissemsilt (DSA,2020)

**.2. L'importance de l'élevage bovin en Algérie :**

L'élevage bovin est fortement combiné avec l'agriculture, son évolution dépend du développement de l'agriculture (**Benabdeli, 1997**), en outre, selon (**FAO, 2013**) effectif bovin représente 42% de effectif mondial des ruminants. Il participe principalement à couvrir les besoins en lait et viande une très large couche de la société mondiale et aussi son lait qui est le plus consommé par rapport au lait des autres animaux d'élevage.

**I.2.1. La production du lait en Algérie :**

Selon les données de la FAO en 2013 qui sont représentés dans la production laitière en Algérie est en progression. La production a connu trois diminutions importantes, la première est enregistrée en 1997 qui est de 48000 tonnes, elle est due à la diminution dans le cheptel ou au manque aliment. Une deuxième diminution est notée en 2002, de 1310000 en 2001 vers 1135000 tonnes. Cette diminution est la conséquence de la diminution d'effectif du cheptel bovin en 2002. La troisième diminution est enregistrée en 2008 avec 69880 tonnes. Une augmentation a lieu à partir de 2009(**FAO, 2013**).

**I.2.2. La production de la viande :**

La production de la viande est en variation comme la production laitière, après les données de la FAO en 2013, une diminution dans la quantité produite est notée en 1996 où les conditions élevages sont difficiles et alimentation est peu disponible. Une quantité importante a été produite en 2000 qui est de 132600 tonnes. Malgré augmentation qui est enregistrée dans effectif du cheptel national en 2001, la quantité de viande produite durant cette année a diminué avec 27600 tonnes. Durant les 5 ans qui suivent, la quantité était en augmentation jusqu'à 2011 où il y diminution dans la quantité de la viande produite, de 136500 tonnes vers 127000 tonnes cause de la diminution notée dans effectif global du cheptel bovin (**FAO, 2013**).

*Chapitre II*  
*La brucellose Bovine*

## II.1. Historique

### II.1.1. Dans le monde

La brucellose bovine est une maladie de l'élevage sévissant à l'échelle mondiale. C'est une anthroponose cosmopolite dont la plus ancienne description chez l'homme remonterait à l'époque d'Hippocrate (460-377 avant notre ère) (**Fernando et al 2003**) (**Boukary et al 2013**). La première description clinique complète de la maladie a été publiée par Marston en 1861 (**Roux, 1984**) sous le nom de fièvre méditerranéenne, et c'est seulement en 1876 que l'on a su que l'on pouvait provoquer l'avortement des vaches gestantes par ingestion d'exsudats et de substances provenant d'un avortement (**Manthel et Deyoe, 1974**). En 1887 David Bruce réussit à isoler l'agent de la maladie par culture de la rate d'un soldat mort et l'appela *Micrococcus melitensis* (Melita=Malte) aujourd'hui appelée *Brucella melitensis*. Le bacille de Bang a été cultivé au Danemark, dès 1895 par B. Bang, vétérinaire Danois, à partir de produits d'avortements (foetus, cotylédons) dans des élevages bovins présentant des avortements à répétition. Cette bactérie fût, donc, dénommée "Bacillus abortus". Après des années de recherche, Hughes l'appela fièvre ondulante et Wright découvre que le sérum des malades agglutine *Micrococcus melitensis* et met au point la réaction d'agglutination qui porte son nom séroagglutination de Wright (**Roux, 1984**). En 1905, *M. melitensis* a été isolée du sang de la chèvre par Zammit, dont il constate qu'il se trouve dans le lait (**Fasquelle, 1974**), Panisset en 1910, attira l'attention des bactériologistes sur la curieuse similitude que représentaient le microbe de Bruce et le microbe de Bang (**Gastinel et al, 1957**).

Le rôle de l'animal comme réservoir, en particulier la chèvre, a été bien démontré suite à la création de la "Commission britannique de la fièvre méditerranéenne" avec T. (**Zammit et Horrocks, 1904-1907**). Enfin la brucellose ou fièvre de Malte a été bien décrite dans les autres pays du pourtour méditerranéen. Aux Etats-Unis en 1914 ; Traum isole des foetus de truies avortées, un microbe semblable au bacille de bang, *Bacillus abortus suis*. Un peu plus tard, Evans, en 1918, devait démontrer l'apparenté de ces différents germes. Meyer et Shaw, en 1920, les regroupaient dans le genre *Brucella*.

La relation entre *Micrococcus melitensis* et *Bacillus abortus* n'a été établie qu'en 1917 par Alice Evans, *bactériologiste américaine*, qui proposa la création d'un genre *Brucella* avec les espèces suivantes: *B. melitensis*, *B. abortus* et *B. suis*. D'autres espèces ont été incluses ensuite dans ce genre, mais ces bactéries, restées longtemps sans famille, appartiennent maintenant à la famille des Rhizobiaceae: *B. ovis*, a été isolée de moutons, suite à des cas de stérilité de bélier en 1953, Budle détermine en 1956 son implication dans les avortements chez les moutons de New Zélande en 1968, à partir d'un placenta de chienne avortée Carmichael, isola une bactérie qui a toutes les caractéristiques des brucellas et l'appela *brucella canis* (**Corbel, 1997**).



### **II.1.2. En Algérie**

L'existence de la brucellose en Algérie remonte au 19ème siècle, révélée en premier chez l'homme. Elle a été décrite par Cochez en 1895, à Alger, puis en 1899 par Legrain dans la vallée de la Soummam (**Benhabyles, 1992**) (**Lounès, 2009**). Au début du 20ème siècle, elle fut reconnue par Brault, d'après les symptômes cliniques, puis isolée 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 collaborateurs à Alger et Oran (**Benabadji, 2010**).

Ces études révélèrent l'infection non seulement des caprins mais aussi l'infection d'autres animaux domestiques. Le taux était élevé dans les élevages comprenant des chèvres maltaises.

A l'issue de ces travaux, le gouverneur général de l'Algérie décide par arrêté d'interdire l'importation de caprins et bovins provenant de Malte (le berceau de la brucellose) Ceci fût les premières mesures prophylactiques prises contre la brucellose en Algérie.

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). Dès la découverte de la brucellose en Algérie, plusieurs travaux relient son origine à l'importation de chèvres espagnoles, de chèvres et vaches maltaises au nord; d'autres expliquent l'introduction de la maladie à l'ouest du pays par les caravanes marocaines. En 1940, Mignote affirma que l'existence de cette maladie dans le Hoggar n'aurait pu avoir pour mode d'introduction que les caravanes maliennes (**Benabadji, 2010**).

## **II.2. Définition**

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales, due à des bactéries du genre *Brucella*. Elle est réputée contagieuse et classée sur la liste unique des maladies animales graves et à déclaration obligatoire de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (**OIE,2000**). La manifestation clinique la plus habituelle chez les animaux est l'avortement "avortement épizootique" (**Harouna, 2014**). Particulièrement, la Brucellose bovine est une zoonose de répartition mondiale, à caractère épizootique, peu mortelle, mais pouvant causer de grandes pertes à l'élevage.

### **II.2.1. Synonyme**

Fièvre sudor-algique, fièvre méditerranéenne, fièvre abortive, fièvre de Malte, fièvre ondulante, maladie de Bang, Mélitococcie, avortement épizootique des bovidés (**Chakroun et Bouzouaïan, 2007**).

### II.3. Epidémiologie

#### II.3.1. Mondiale

De très nombreux pays sont encore infectés de brucellose bovine, avec une prévalence et une incidence variable selon les régions. La situation zoo sanitaire internationale relative à la brucellose bovine évolue en effet continuellement du fait des échanges mondiaux et de l'évolution des programmes de surveillance nationaux (**Godfroid et al, 2003**). En Europe, l'intensification des mesures de lutte a permis à certains pays (Danemark, Norvège,....) d'acquiescer un statut d'un pays indemne, les autres étant toujours infectés (**Akakpoaj et al. 1984**)

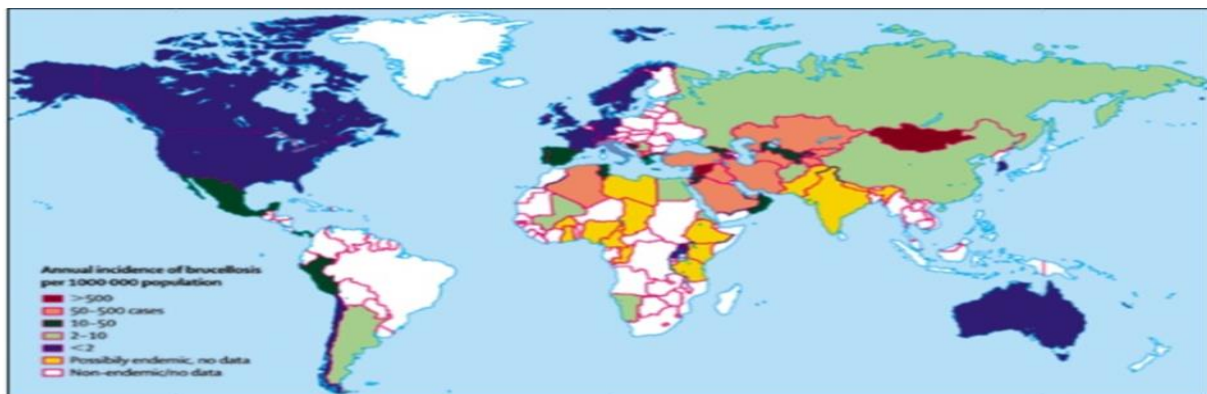


Figure 03 : Répartition géographique de la brucellose animale (Abadane ,2014)

#### II.3.2. L'Algérie

L'Algérie au 10e rang des pays les plus touchés par la brucellose Dans le monde, il y a 84,3 cas par million d'habitants par an (**Abadan, 2014**). La brucellose touche la quasi-totalité des populations de Wilaya. Prairies avec Les espèces ovines et caprines, qui semblent les plus touchées par la maladie (**Merbouti et al, 2003**), sont en L'incidence de la brucellose chez les ovins et les bovins caprins dans la région du sud-est (wilaya d'el oued) était de 157 analyse des échantillons, le taux de positivité était de 5 % (**Lounes et al. 2011**).

### II.4. Importance

Depuis l'isolement de l'agent causal, la brucellose sous toutes ses formes, bovine, ovine, caprine, porcine, canine et humaine a mobilisé dans le monde de nombreuses équipes de recherches pour tenter de réduire son impact socio- économique considérable sur la production animale et le développement rural (**Verger, 1993**)

#### II.4.1. Sur le plan économique

La maladie entraîne des conséquences sérieuses dans les élevages. Les avortements sont responsables des pertes les plus importantes. En effet, l'obtention de produits sains et viables avec une fréquence optimale, et la production laitière qui y associée contribuent souvent pour une part essentielle au revenu de l'éleveur (**Roux, 1989**). Or l'avortement est la cause de :

- la chute de la production de lait qui peut atteindre 20% chez les vaches infectées ayant avortées
- la perte de veaux, principale source de revenus des éleveurs de race à viande
- l'allongement de la période inter vêlage de plusieurs mois](v/v) (il faudra 15 ou 16 mois à Une vache pour produire un veau normal)
- par ailleurs, l'avortement s'accompagne fréquemment de rétention placentaire, de processus infectieux à l'origine de métrite, d'infertilité voire de stérilité dont l'incidence économique est, là encore, évidente (**Garin, 1997**). Ces pertes sont très variables selon les pays, car des données très diverses doivent être prises en compte (extension de la maladie, espèces atteintes, valeur relative des animaux, possibilités de reconstitué un cheptel sain, besoins alimentaires de la population ...). Mais elles sont dans tous les cas lourdes à supporter (**Roux, 1990**).

#### **II.4.2. Sur le plan sanitaire**

C'est une maladie souvent professionnelle. Elle se rencontre principalement chez les fermiers, les vétérinaires, les personnels d'abattoirs ou de laboratoire de diagnostic au contact de matériel infecté ou après inoculation accidentelle de vaccin anti-brucellique. Il est à noter qu'en cas d'infection par *Brucella melitensis*, le problème de santé publique se pose avec acuité, car cette espèce est plus pathogène que *Brucella abortus* pour l'homme (**Roux, 1989**)

### **II. 5. Source d'infection**

#### **II.5.1. Animaux infectés**

##### **II.5.1.1. Source de contagion**

Tout bovin infecté, malade ou apparemment sain, constitue une source potentielle de *Brucella* et peut rester porteur de germes et contagieux durant toute son existence. La contagiosité des sujets infectés est toutefois variable et souvent intermittente : elle est surtout importante en période de reproduction et la période la plus dangereuse correspond à la vidange de l'utérus gravide (**Ganière, 1990**). Autres espèces animales ovins, caprins, suidés, chiens, ruminants sauvages... et d'un point de vue général, toute espèce sensible infectée, peuvent être la source de contamination d'un cheptel bovin (**Merial, 2004**).

##### **II.5.1.2. Matières virulentes**

- Contenu de l'utérus gravide:

Expulsé dans le milieu extérieur au moment de l'avortement ou à l'occasion d'une mise bas apparemment normale, le contenu de l'utérus gravide représente la matière virulente essentielle. L'excrétion virulente est cependant transitoire. L'excrétion débute dès la préparation de la femelle, lors de la liquéfaction du bouchon muqueux obturant le col utérin : elle passe par son maximum lors de l'expulsion des eaux fœtales, avorton, placenta et lochies

elle disparaît habituellement chez les bovins au bout de 2 à 3 semaines. Sécrétions vaginales : elles peuvent aussi contenir des bactéries (période entourant la mise basse, parfois au moment des chaleurs).

- Urine : Contaminée par les sécrétions utérines, elle est fréquemment virulente en période de misebas.
- Colostrum et lait : 20 à 60 % des vaches sérologiquement positives, sans symptôme de brucellose, éliminent le germe dans le colostrum et le lait et ce taux s'élève à 70-80% après un avortement. Cette excrétion est néanmoins transitoire (souvent limitée à quelques jours après la mise-bas) et discrète dans l'espèce bovine (surtout importante après un avortement)
- Autres :

Les Brucella sont présentes dans les produits de suppuration (hygromas), parfois les fèces (cas des jeunes nourris avec du lait infecté). Les viscères infectés (utérus, mamelle, tissus lymphatiques... ne jouent de rôle éventuel que dans la contamination humaine). (Merial, 2004).

### II.5.1.3. Résistance

#### II.5.1.3.1. Résistance et sensibilité à l'environnement

Les Brucella survivent à la congélation et à la décongélation, sous les conditions environnementales habituelles, elles survivent jusqu'à quatre mois dans le lait, les urines, l'eau et les sols humides (Walker, 2002). En effet, les Brucella peuvent survivre plus de 8 mois dans un avorton à l'ombre, 2 à 3 mois dans un sol humide, 3 à 4 mois dans les fèces et plus de 6 mois dans les fosses à purin (Lefèvre *et al*, 2003). Les Brucella sont néanmoins sensibles à la chaleur et sont détruites par la pasteurisation, les matériels contaminés peuvent ainsi, être désinfectés par la vapeur à haute pression (Gourreau et Bendali, 2008).

#### II.5.1.3.2. Résistance et sensibilité aux antiseptiques

La plupart des désinfectants actifs contre les bactéries Gram négatifs tuent les Brucella (Walker, 2002). Ainsi, un traitement chimique est recommandé pour la désinfection des locaux. Le xylène (1ml/l) et la cyanamide calcique (20 kg/m<sup>3</sup>) sont efficaces sur le lisier en 2 semaines. De plus, un traitement d'une heure à l'hypochlorite de sodium (2.5%) à la soude caustique (2-3%), à la chaux éteinte à 20%, ou, par une solution de formaldéhyde à 2%, sont efficaces pour la destruction des Brucella sur les surfaces contaminées (Gourreau et Bendali, 2008).

#### II.5.1.3.3. Résistance et sensibilité aux antibiotiques

In vitro, les Brucella sont sensibles à certaines bêta-lactamines : les pénicillines A, les céphalosporines de troisième génération (céfotaxime et ceftriaxone) et l'imipenème. Les

macrolides sont modérément actifs, l'azithromycine étant le plus actif d'entre eux. Le chloramphénicol est peu actif. Le cotrimoxazole possède une activité variable en fonction des souches testées. L'activité bactéricide de la rifampicine contre les *Brucella* ainsi que la supériorité de leurs associations thérapeutiques par rapport à la monothérapie est prouvée. Ainsi, à la différence de la rifampicine, l'activité intracellulaire de la streptomycine est faible par rapport à son activité extracellulaire. En effet, la résistance acquise à ces antibiotiques est rare en clinique. Enfin, bien que son efficacité soit prouvée *in vitro*, la fluoroquinolone demeure inactive *in vivo* en monothérapie (Maurin, 2005)

## II.6. Milieu de contamination

Le milieu extérieur peut être massivement contaminé lors de l'avortement ou lors de mise bas des femelles infectées et la résistance de l'agent infectieux lui confère un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie. En effet, des *Brucella* survivent dans les avortons pendant au moins

75 jours, dans les exsudats utérins pendant au moins 200 jours et dans les déjections de bovins infectés durant au moins 120 jours.

Les brucelles survivront longtemps hors de l'organisme animal, dans le sol humide, le fumier, la poussière et dans l'eau douce (Benhabyles, 1999).

Cette résistance dans le milieu extérieur facilite leur dissémination à partir de l'exploitation infectée. Les restes de litières, les poussières, les récipients de lait ou d'eau et d'autres instruments sont contaminants, et les *Brucelles* sont véhiculées à distance par les chaussures, les chiens et les poules. C'est ainsi que les foyers de brucellose se constituent et s'étendent (Roux, 1982).

### II.7.1. Mode de contamination

La contamination d'un cheptel indemne se fait le plus souvent par l'introduction d'un animal infecté inapparent ; c'est pourquoi, tout animal infecté, qu'il présente des symptômes de brucellose ou non, doit être considéré comme une source potentielle de contamination durant toute sa vie (Begue, Fiche technique). Les sources de l'infection sont représentées spécialement par : le placenta, les sécrétions vaginales, l'avorton, les urines et le lait provenant d'un animal infecté et qui vont souiller les étables (Chakroun et Bouzouaia, 2007), le colostrum et le sperme (Charlotte *et al*, 2006). En effet, les taureaux infectés doivent toujours être considérés comme potentiellement dangereux car ils peuvent excréter *Brucella abortus*. Les produits de suppuration (hygromas), les fèces et les viscères infectés ne jouent de rôle éventuel que dans la contamination humaine. (Ben Khalfallah *et al*, 2006)

## II.8. Mode de transmission

### II.8.1. Transmission horizontale

Ce mode de transmission correspond au passage des germes d'un animal à un autre. Elle peut être directe ou indirecte et s'effectue par les voies suivantes :

**II. 8.1.1. Voie cutanée :** les Brucelles peuvent traverser la peau saine et à plus forte raison la peau excoriée. Il s'agit d'une voie de pénétration importante, d'une part chez l'animal où le germe pénètre surtout au niveau de la peau des membres postérieurs, périnée, mamelle, souvent irrités par les contacts répétés avec la litière, l'urine et les fèces et d'autre part chez l'homme (vétérinaires et éleveurs) dont les mains et les bras sont souillés à l'occasion des mise bas (**Ameziani et Boudjit, 2001**).

**II.8.1.2. Voie digestive :** C'est la voie de pénétration la plus importante chez les animaux entretenus dans le milieu extérieur. Par ingestion d'aliments ou de boissons souillés par les matières virulentes, ainsi que le léchage des avortons et des produits d'avortement *et* **Schonaers, 1960**).

**II.8.1.3. Voie respiratoire :** cette porte d'entrée est importante dans les locaux d'élevage où les animaux inhalent, soit des véritables aérosols infectieux (en période de mise bas), soit des microparticules virulentes mise en suspension dans l'air lors d'un changement de litière ou lors de transhumance (**Radostits et al, 2000**).

**8.1.4. Voie conjonctivale :** l'instillation de 1 à 3 gouttes de culture est infectante et susceptible de provoquer l'avortement chez la vache (**Vangoidesenhoven et Schonaers, 1960**).

**II. 8.1.5. Voie vénérienne :** la contamination sexuelle par le taureau convoyeur ou éliminateur de brucelles n'est pas à négliger. Elle peut devenir importante par l'emploi, pour l'insémination artificielle, d'un sperme bacillifère (**Vangoidesenhoven et Schonaers, 1960**).

**II.8.1.6. La mamelle :** de nombreuses formes de mammites brucelliques sont dues à la contamination lors de la traite d'un animal sain à partir du lait d'un animal infecté. Ce mode de contamination a toutefois peu d'impact sur l'avortement brucellique (**Radostits et al, 2000**).

### II.8.2. Transmission verticale

Elle peut se réaliser in utéro ou lors de passage du nouveau-né dans la filière pelvienne. Les jeunes, plus résistants, se débarrassent généralement de l'infection. L'infection persiste toutefois jusqu'à l'âge adulte, chez environ 5 à 10% des veaux nés de mères brucelliques, sans susciter de réaction sérologique décelable. Les signes cliniques (avortement éventuel) et la réaction sérologique n'apparaîtront, chez les jeunes femelles infectées, qu'à la faveur de la première gestation, voire plus tard (**Radostits et al, 2000**).

## II.9. Etiologie

### II.9.1. Caractères morphologiques

Toutes les *Brucella* ont en commun le fait d'être des petites *cocci immobiles*, Gram négatifs, coccobacilles ou bâtonnets courts aux bords droits ou légèrement convexes et aux extrémités arrondies, de 0,5 - 0,7µm de large sur 0,6-1,5µm de long. Se présentent individuellement, plus rarement en paires, en chaînes courtes ou en petites grappes. Ils ne produisent pas de capsules, de spores ni de flagelles. Ils ne présentent pas habituellement de coloration bipolaire. Ils ne sont pas acido-résistants mais peuvent résister à la décoloration par les acides faibles (**Corbel et Morgan ,1982**)

### II.9.2. Classification

La classification officielle du genre *Brucella* appartenant à la famille des *Parvobacteriaceae* est celle retenue par le comité international de taxonomie. Elle est basée sur les critères biochimiques, antigénique, culturels et de sensibilité aux *brucellophage*.

□ *Domain* : *Bacteria*

□ *Phylum XII* : *Proteobacteria*

□ *Classe I*: *alpha protéobacteria*

□ *Ordre VI* : *Rhizobiales*

□ *Famille* : *Brucellaceae*

□ *Genres* : *Brucella*

□ *Espèce* : il y a actuellement six espèces de *Brucella* connues : *Brucella melitensis*, *Brucella abortus*, *Brucella suis*, *Brucella ovis*, *Brucella neotomae* et *Brucella canis*. Elles ont un haut degré d'homogénéité génétique et possèdent chacune plusieurs biovars. Les trois premières espèces sont divisées en biovars : trois pour *brucella melitensis*, sept pour *Brucella abortus*, et quatre pour *Brucella suis*. Chaque espèce est infecte un hôte préférentiel (ais non exclusif) (Boujafaar et al, 1994). Une nouvelle espèce *Brucella maris* ou *Brucella delphini* a été découverte récemment chez le dauphin

### II.9.3. Symptômes

C'est une septicémie suivie de localisations viscérales secondaires diverses avec un tropisme génital marqué. Donc, il s'agit d'une maladie de la reproduction caractérisée par des localisations mammaires et utéro-placentaires chez les femelles et lésions testiculaires chez les mâles (**Hamou, 2016**). Selon (**Fournier, 2014**), des formes extra-génitales peuvent également apparaître telles que : des arthrites, des bursites et des tendinites chez le cheval

pour *Brucella abortus* ; des arthrites, des bursites, des tendinites et des disco-spondylites chez le chien pour *Brucella*. (Merial, 2016) a rapporté que la durée d'incubation est très variable.

### II.9.3.1. Symptômes génitaux

La maladie est généralement asymptomatique chez les femelles non gravides (Sibille, 2006). Chez les vaches gestantes; le symptôme cardinal est l'avortement, il peut se produire à n'importe quel stade de la gestation, mais plus généralement entre le 5ème et le 7ème mois. Le moment de l'avortement est variable selon la résistance naturelle de l'animal, la dose infectieuse et le moment de l'infection. Si l'infection survient dans la 2ème moitié de gestation, la vache peut donner naissance à un veau infecté (Godfroid *et al*, 2003). En général, le fœtus est rejeté facilement en l'absence de dystocie. L'avorton (figure 04) est toujours mort et parfois momifié lorsque l'avortement survient avant le 6ème mois. L'infection peut engendrer une mise bas prématurée quelques jours avant le terme : le nouveau-né peut succomber néanmoins dans les 24 à 48 heures du fait des lésions nerveuses secondaires à une hypoxie. (Merial, 2016). La maladie devient plus insidieuse, c'est-à-dire indétectable cliniquement, suite à l'amélioration des techniques d'élevage et la mise en place des mesures préventives (Godfroid *et al*. 2003). Une métrite et une rétention placentaire (non délivrance) peuvent être des séquelles de l'avortement avec absence de mammite apparente et le pis est normal à la palpation. Des lésions d'endométrite peuvent être responsables d'infécondité temporaire (Merial, 2016). Chez le mâle, la maladie se manifeste par des épидидymites, des orchites, et une stérilité (Hamou, 2016)

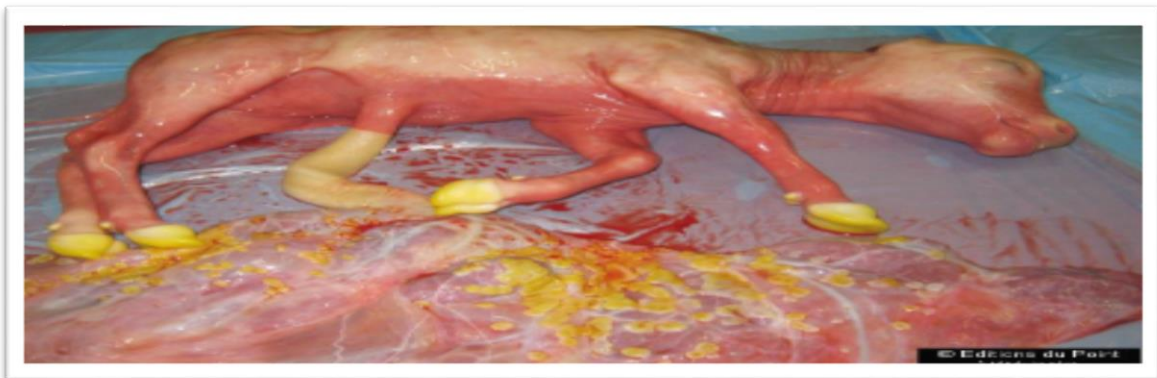


Figure 04: avorton entre 5eme et 7eme mois (Itelv, 2015)



### II.9.3.2. Symptômes extra-génitaux

Les symptômes extra-génitaux sont rarement observés chez les bovins, il peut s'agir d'hygroma fréquent au genou (figure 05) ou d'arthrites. (Merial, 2016)

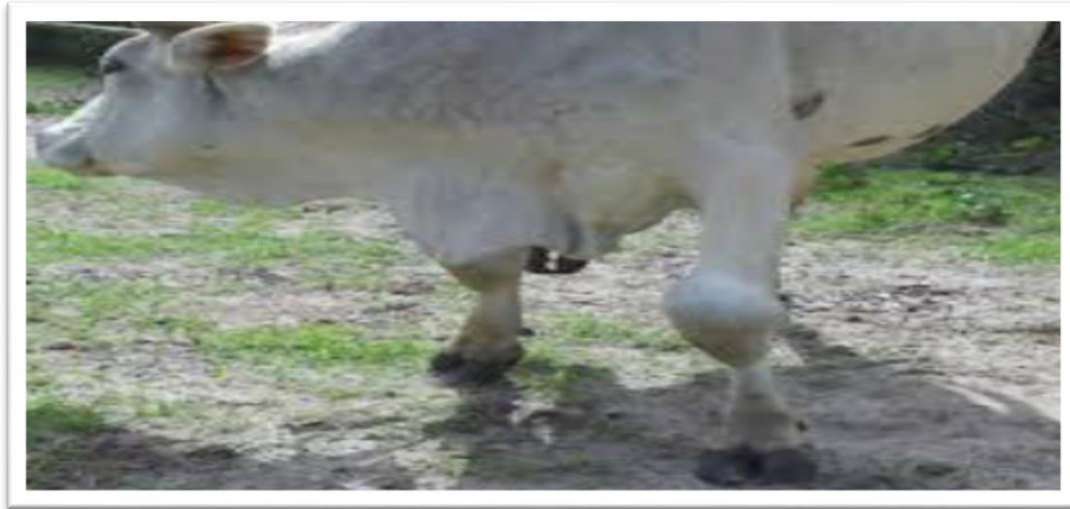


Figure 05: hygroma chez un veau atteint de la brucellose (Hamou ,2016)

### II.9.4. Lésions

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

- Quel que soit la voie d'infection, on peut observer une lymphadénite locale caractérisée par une hyperplasie lymphoïde et une infiltration importante de cellules mononuclées avec quelques neutrophiles et éosinophiles.
- Des lésions de gravité variable sont retrouvées au niveau de l'utérus : au fur et à mesure que l'infection progresse, l'endométrite évolue d'une forme aiguë (de modérée à sévère) à une forme chronique. La cavité utérine contient une quantité variable d'exsudat gris sale, consistant ou visqueux, chargé de flocons purulents de volume variable (Godfroid *et al*, 2003)
- Les cotylédons de la matrice, nécrotiques et de couleur gris jaunâtre, sont recouverts d'un exsudat collant, sans odeur, de couleur brunâtre. Le placenta intercotylédonnaire n'est guère altéré de façon uniforme. Il est, par endroits, épaissi, œdémateux exsudatif.
- Des lésions vasculaires parfois accompagnées de thrombose se retrouvent dans le chorion
- Les avortons présentent un œdème sous-cutané important et les cavités splanchniques contiennent un exsudat sérosanguinolant, parfois accompagné de pleuropneumonie au niveau thoracique. Cependant, certains fœtus ne présentent pas de lésions macroscopiques significatives.

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

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

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

### II.9.5. Prévalence de la maladie

La prévalence de la brucellose varie d'un pays à l'autre. On distingue deux types de pays :

- Les pays développés dont la France où la maladie devient de plus en plus rare grâce à une sévère politique de dépistage au sein des troupeaux et d'éradication par vaccination ou l'abattage (**clavet et al, 2010**). En effet les mesures de la police sanitaire mises en œuvre en Europe depuis 1950 et qui consiste en premier lieu à la vaccination puis au dépistage et abattage des cheptels contaminées, ont permis l'amélioration de l'état sanitaire des élevages d'animaux de rente. Les Etats membres officiellement indemne de brucellose bovine au 31/07/2012 sont : L'Allemagne, la Belgique, le Danemark, la Finlande, la France, la Pologne, les Pays Bas, la République Tchèque, la Suède. Pour les Etats membres indemnes pour certains régions ; l'Espagne, l'Italie, le Portugal, le Royaume Uni (**Eves, 2014**).
- les pays en voie de développement, qui ne disposent pas des moyens pour mettre en place une politique de lutte massive contre la maladie et dans lesquels la brucellose reste endémique.

## II.10. Diagnostic

La brucellose est détectée en employant des tests sérologique (des analyses de sang pour détecter la présence des anticorps suite à une infection) et des cultures bactériennes (où les bactéries d'échantillons de tissus supposés infectés sont cultivées dans des conditions de laboratoire) (**Cheville et al, 1998**).

### II.10.1. Diagnostic clinique

L'infection reste généralement insoupçonnée ; l'avortement éventuel, constituant le plus souvent la seule expression clinique importante. Malheureusement nous ne pouvons pas préciser l'étiologie d'une façon indiscutable parmi les nombreuses autres causes (**Goret et Prave, 1984**).

Les autres éléments de suspicion sont :

- La mort d'un veau d'une anoxie dans les 48 heures suivant la mise-bas.
- La fréquence anormale de rétention placentaire.
- Les arthrites subaiguës ou chroniques.
- L'hygroma.

En fait, tous ces symptômes peuvent être révélateurs de maladies très variées que : seul le recours au laboratoire permet d'identifier (**anonyme ,2001**).

## II.2. Diagnostic expérimental

### II.10.2.1. Diagnostic bactériologique

L'examen *bactériologique* est la méthode de choix pour le diagnostic des premières infections. Cependant, la procédure est laborieuse, coûteuse et ne peut pas être employée couramment comme une procédure de diagnostic dans des pays en voie de développement. En plus, les résultats des cultures négatives n'excluent pas la séropositivité de l'animal (**Erasmus, 1986**). Les prélèvements qui peuvent servir pour cet examen sont : le fœtus, les enveloppes fœtales, les sécrétions vaginales, le lait et le sperme. Le lait peut être un excellent matériel pour l'isolement des brucelles mais, l'examen doit être répété car l'élimination des germes peut être constante ou intermittentes (**Boris, 1989**). La culture bactérienne est l'essai définitif d'infection, mais dans des infections chroniques, la faible présence de bactéries dans l'animal, les résultats faux négatifs pourraient être observés (**Chevillie et al, 1998**) ; d'après les travaux de Philippon en 2003 ; si le diagnostic sérologique est le plus fréquent, seul le diagnostic bactériologique par culture et l'isolement de la bactérie puis l'identification de la souche apportera la certitude.

#### II.10.2.1.1. Isolement

L'isolement des bactéries est obtenu par hémoculture sur milieu liquide comme le bouillon trypticase soja ou bouillon Brucella, de préférence dans une atmosphère enrichie en CO<sub>2</sub> à 10% pour favoriser la multiplication de *brucella abortus*. Les cultures qui se développent doivent être repiquées pour l'identification.

En raison des risques encourus par les repiquages, la technique de Castaneda est souvent préférée, car elle utilise des flacons contenant à la fois le milieu liquide et le milieu solide déposé sur leur face plane. L'inclinaison du flacon suffit à ensemercer le milieu solide.

Les hémocultures sont plus souvent positives chez les sujets fébriles (68%) que chez les sujets apyrétiques (30%). Les cultures se développent lentement, rarement avant 4<sup>ème</sup> jours, en général entre le 7<sup>ème</sup> et le 22<sup>ème</sup> jour, aussi l'observation doit se poursuivre pendant 45 jours. Les hémocultures doivent être répétées, idéalement trois fois en 24h. Les brucelles être

isolées dans d'autres gites de l'organisme comme la moelle osseuse. Des brucelles ont exceptionnellement été isolées par biopsie d'organe périphériques, dans des formes focalisées de la maladie : pus d'abcès osseux, ganglion, rate, foie, liquide articulaire, appendice, bile,.....etc. (Merbouti *et al*, 2004).

#### **II.10.2.1.2. Identification**

L'identification des bios vars repose sur les caractères morphologiques, culturels et métaboliques. L'agglutination des sérums anti A et anti M, ainsi que la sensibilité à la lyse par les bactériophages, complètent l'identification (Serre, 1998).

#### **II.10.2.1.3. Diagnostic sérologique**

La pénétration des brucelles dans l'organisme engendre une réponse immunitaire constituée par l'élaboration d'immunoglobulines spécifiques appartenant aux classes IgG (IgG1, IgG2), IgM et IgA. Les anticorps induits ont de très nombreuses propriétés : bactéricide, agglutination, opsonisation, fixation du complément ; donc diverses méthodes de dépistages ont pu être utilisées pour les mettre en évidence (Gassin et Courtie, 1978).

#### **II.10.2.1.4 Epreuve à l'Antigène Tamponnée (EAT) ou test au rose Bengale**

Ce test met en évidence les anticorps sériques agglutinants dirigés contre le lipopolysaccharide (LPS) bactériens par interaction avec un antigène brucellique coloré au rose de Bengale mis en suspension dans un milieu acide tamponné .Il révèle les IgG et les IgM. C'est un test rapide (4mn), simple, économique, sensible (sensibilité estimée entre 91 ,4 et 100). Des réactions non spécifiques sont observées sur les bovins infectés par yersinia enterolitica 09. Il est utilisé comme test de dépistage de masse de confirmé au plan individuel par une fixation du complément (Fc) ou une ELISA.

#### **II.10.2.1.5. Réaction de Fixation du Complément (FC)**

Test quantitatif met en évidence les anticorps fixant le complément (non dirigées exclusivement contre le LPS bactérien). Il détecte les IgGi et les IgM (plus ou moins éliminées selon les modalités de chauffage du sérum). C'est un test très sensible (il détecte 98 des animaux à partir desquels brucella est isolée) et spécifique (moins sensible aux séquelles vaccinales et aux réactions croisées que l'EAT). Des réactions non spécifiques (jusqu'à 2 de bovins positifs détectés à tort) sont pourtant révélés chez les bovins infectés par yersinia enterolitica 09. La réaction est considérée positive lorsque le titre de sérum est supérieur ou égal à 20 ml.

### II.11. Traitement

#### En médecine vétérinaire :

Le traitement des animaux n'est pas recommandé, et à éviter à cause de son coût onéreux, des risques d'apparition de résistance et de l'absence de garantie de blanchiment de l'animal traité. La prophylaxie est la seule lutte possible et repose sur des mesures sanitaires et médicales (**Araïta**).

### II.12. Prophylaxie

Le principe de la lutte contre la brucellose est commun à de nombreuses maladies infectieuses.

La prophylaxie repose sur des mesures animales et humaines. La lutte contre la brucellose animale comporte certaines mesures telles que la surveillance sérologique des animaux d'élevage, l'abattage des animaux infectés et la vaccination des jeunes animaux. (**Chakroun et al, 2007**) Si un programme de contrôle de la brucellose doit être entrepris, une variété d'approches pourrait être choisie. Les approches dépendent des objectifs à court et à long terme elles peuvent inclure la vaccination, l'établissement des zones de périmètre et la séparation spatiale et temporelle du bétail (**Cheville et al, 1998**).

#### II.12.1. Méthodes de surveillance épidémiologique

Ces méthodes peuvent consister en la surveillance sérologique, basés sur les tests actuellement disponibles (épreuve à l'antigène tamponné, séro-agglutination lente en tubes, fixation du complément, etc.) (**OIE, 2000**). La surveillance de la brucellose humaine apportera une indication fiable sur le succès obtenu en prophylaxie animale ; elle permettra de mesurer l'efficacité de la vaccination de masse chez les animaux (**Benkirane, 2001**).

#### II.12.2. Contrôle de la brucellose

Il est extrêmement important de disposer d'un système efficace pour la surveillance des maladies animales et cela quelle que soit la stratégie adoptée. L'éradication de la brucellose animale passe toujours par une phase finale d'élimination des sujets infectés, c'est-à-dire, de prophylaxie sanitaire, la prophylaxie médicale constitue une étape dans la lutte contre la brucellose (**Plommet, 1984**).

#### II.12.3. La prophylaxie sanitaire

Cette prophylaxie vise à l'éradication par abattage des animaux infectés. C'est la plus radicale et dans certains cas la plus économique. Il faut qu'elle soit menée avec rigueur et rapidité pour éviter la contamination des animaux sains.

La prophylaxie médicale : Consiste en la vaccination qui permet le contrôle de la brucellose.

□ La prophylaxie mixte: C'est une association successive ou simultanée des deux modes précédents (abattage et vaccination). C'est évident de savoir quand arrêter la vaccination et décider de passer à l'éradication par abattage des animaux réagissant aux épreuves du diagnostic.

La prophylaxie sanitaire, c'est une prophylaxie offensive qui doit passer par un dépistage systématique des cheptels infectés ou soupçonnés de l'être. Le dépistage doit se faire en priorité pour les exploitations où des avortements ont été signalés.

#### **II.12.4. Les mesures offensives**

L'éradication de la brucellose bovine doit tenir compte de plusieurs notions épidémiologiques essentielles :

□ La persistance possible de l'infection durant toute la vie du sujet brucellique : impose un dépistage des animaux infectés (malades et infectés inapparents), leur isolement et leur élimination rapide vers la boucherie. Des contrôles répétés sont nécessaires. Lorsque le cheptel est trop infecté, il est préférable de prévoir son élimination totale.

□ Réinfection possible des cheptels par l'intermédiaire des femelles nées de mères infectées : il est indispensable de soustraire ces jeunes femelles bovines (JFB) à l'élevage et de les destiner à la boucherie (veau de boucherie).

□ Rôle de la transmission vénérienne : utiliser l'insémination artificielle.

□ Limiter la transmission grâce à l'isolement strict des animaux infectés (tout particulier en période de mise-bas ou lorsqu'ils présentent les signes prémonitoires d'un avortement) dans un local facile à désinfecter et la mise en place de mesure de désinfection adaptées (destruction des placentas et autres matières virulentes, désinfection des locaux et matériels souillés, traitement des fumiers...). Les pâturages contaminés doivent être, en outre, considérés dangereux pendant au moins deux mois.

□ L'application stricte de l'ensemble de ces mesures doit être maintenue pendant la durée nécessaire à l'assainissement. Un cheptel peut être considéré assaini lorsque tous les animaux (12 mois de plus) ont présentés des résultats favorables à au moins deux contrôles sérologique espacés de 3 à 6 mois. Il peut être cependant plus judicieux, dans un cheptel où plus de 10% des bovins sont infecter, ou dans une zone en fin d'éradication, de prévoir l'élimination rapide de la totalité du cheptel (Eves, 2014).

## II.12.5. Mesures défensives

### II.12.5.1. Protection des frontières

Pour garantir une protection des frontières, il convient d'importer des bovins en provenance de cheptels reconnu indemnes avec quarantaine et contrôle individuel, (examen clinique et contrôle sérologique) (**anonyme,2001**), en évitant tout contact avec des animaux de statut sanitaire inconnu durant leur transfert (l'idéale étant un transfert immédiat avec transport direct sans rupture de charge), en situation sanitaire très favorable, il peut être néanmoins envisageable de supprimer le contrôle sérologique individuel des animaux introduits.

Le test sérologique demeure néanmoins obligatoire quelle que soit la durée de transfert, pour les bovins issus des élevages classés comme cheptels à risque, le test de dépistage doit être réalisé dans les 30 jours précédant le départ de l'exploitation à risque. (**Eves, 2014**).  
Protection d'une étable indemne Pour la protection des étables indemnes, il faut prendre toutes les dispositions pour le contrôle de la situation dans les troupeaux indemnes. Introduire des bovins en provenance des élevages reconnus indemnes et leurs cheptels présentant des garanties sanitaires. Maintenir le cheptel à l'abri de contaminations de voisinage (pas de contact avec les animaux d'autres troupeaux, pâturages et points d'eau exclusifs, matériel exclusif, pas de divagation des chiens, pas de contact avec d'autres espèces sensibles).

- Hygiène de la reproduction : contrôle de la monte publique, de l'insémination artificielle.
- Désinfections périodiques des locaux.
- Isolement strict des parturientes et destruction systématique des placentas.
- Contrôle régulier des cheptels afin de dépister précocement les premiers cas de brucellose.

### II.12.6. Prophylaxie médicale (vaccination)

La vaccination contre la brucellose bovine, ovine et caprine est aujourd'hui interdite en France (sauf dérogation pour les petits ruminants). L'immunité obtenue est toujours relative. En effet, la protection conférée, variable d'un sujet à l'autre dépend aussi de la sévérité de la contamination naturelle. Chez l'animal vacciné et contaminé, l'agent microbien peut se multiplier dans l'organisme, parfois occasionner une brucellose clinique (avortement) et même en l'absence de signes cliniques, persister chez l'animal en faisant de lui un porteur de germe. Cependant, la vaccination peut compléter efficacement la prophylaxie sanitaire (prophylaxie médico-sanitaire) en augmentant la résistance des animaux et en limitant le risque d'avortement. Elle ne se conçoit que lorsqu'il est possible de distinguer bovins infectés et vaccinés, ce qui est réalisable avec certaines préparations vaccinales en limitant la vaccination aux jeunes (entre 4 et 6 mois avant la puberté) (**Eves, 2014**).

**II.12.6. La vaccination en Algérie**

Les mesures de lutttes prises contre la brucellose en Algérie par l'établissement des programme de lutttes entre 1970-1979 portaient sur les élevages autogérés de l'état par le dépistage dans les unités où les avortements étaient constatés, l'abattage des animaux réagissent positivement, désinfection des étables et vaccination des vèles de 4 à 7 mois au vaccin B19, mais la brucellose bovine persistait et propageaient.

Entre 1976 et 1984 applications du programme d'assainissement par décision de l'arrêt de la vaccination, puis le programme de lutte de 1995 d'où il déclare la brucellose maladie animale à déclaration obligatoire. En 1990, les modalités de déclaration sont modifiées par de nouveaux textes :

- Arrêté n° 179/MS/CAB du 17 novembre 1990 fixant la liste des maladies à déclaration obligatoire et les modalités de notification.
- Circulaire n°1126/MS/SPDG du 17 novembre 1990 relative au système de surveillance des maladies transmissibles (**Darwish *et al*, 2001**).



*Partie*

*Expérimentale*

# *Chapitre I*

## *Matériels et Méthodes*

**I.1. Objectifs de l'étude**

La brucellose bovine est une maladie réputée légalement contagieuse chez les bovins au titre de l'article de décret exécutif n°95-66 du 22 ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables (**Annex 04**). Et l'arrêté interministériel du 3 chaabane 1416 correspondant au 26 décembre 1995 fixant les mesures de prévention et de lutte spécifiques à la brucellose bovine. (**Annex 1**)

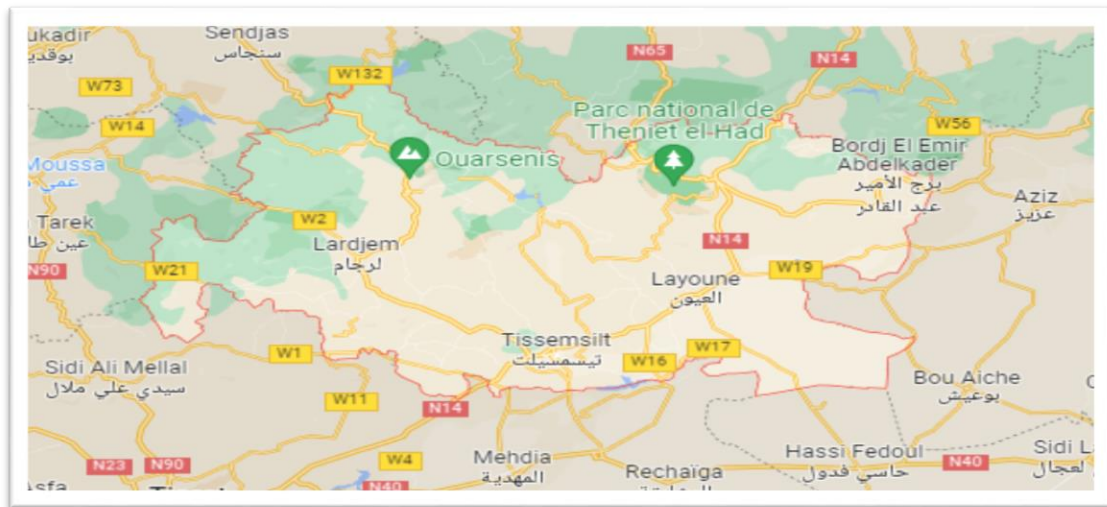
L'objectif de notre travail est d'évaluer la prévalence actuelle de la brucellose bovine de la région et de dresser un bilan de la situation épidémiologique de la maladie et d'étudier son évolution dans la Wilaya de Tissemsilt durant les dix dernières (2013 jusqu'à 2023)

Premièrement, une présentation sur la zone d'étude seront présentés afin de situer le sujet. Après, nous discuteront des résultats des données collectés durant notre travail.2. Présentation de la région d'étude :

La wilaya de Tissemsilt située en plein centre du quart Nord-Ouest de l'Algérie et des hauts plateaux dans leur partie occidentale, la wilaya de Tissemsilt occupe une zone charnière naturelle entre la plaine du sersou et l'oued Chlef et est délimitée par des barrières naturelles constituées par les montagnes de l'Ouarsenis au Nord et djebel Nador au Sud. Elle se situe au centre du 220 km d'Alger et à 300 km d'Oran s'étalant sur une superficie de 3151.37 km<sup>2</sup>.

Tissemsilt est cernée par la wilaya :

1. Au Nord, par les wilayas d'Ain Defla.
2. A l'Ouest, par la wilaya de Relizane et wilaya de Chlef.
3. A l'Est, par la wilaya de Médéa.
4. Au Sud, par la wilaya de Tiaret et wilaya de Djelfa (**docu-77.pdf Pr.Adib, L**).



**Figure 06 :wilaya de Tissemsilt(google maps ).**

**I.3. Matériels et Méthodes**

Une enquête a été réalisée au niveau de la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Tissemsilt.

**Les réponses obtenues :**

**Q 01:** Quel est les nombres des têtes bovines élevé dans la région ?

**R 01:** les nombres des têtes bovines élevé dans la région

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
11612	12100	19300	18750	18750	18900	19400	19060	18845	18990	8650

**Q 02:** Quel est le nombre des têtes dépistées par année ?

**R 02 :** Nous en reparlerons plus tard en détail.

**Q 03:** Quelle est la technique utilisée pour le dépistage ?

**R 03 :** La technique utilisée pour le dépistage est test ELISA et EAT (pour plus des détails voir la partie bibliographique).

**1. Matériels utilisés pour le dépistage :**



**Figure07:**Aiguilles pour prélèvements



**Figure08 :** capuchon (jaune)

(Photos originelles)



Figure09 :Capuchon + Aiguilles

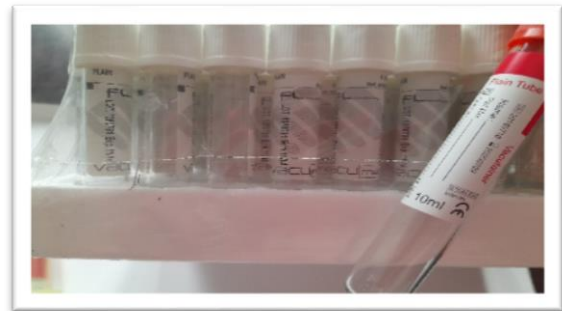


Figure10 : tube sec

(Photos originelles)



Figure11 :capuchone + Aiguilles+ tube



Figure12 : les gants médicaux

(Photos originelles)



Figure13:pince "O"



Figure14:pince "O"

(Photos originelles)



Figure15: Les boucles



Figure16: Les boucles

(Photos originel)

**R 03 : prélèvements**

Au total, 34 exploitations, répartis dans 14 communes de la wilaya de Tissemsilt, ont été incluses dans cette étude. Les prélèvements ont été réalisés par les services vétérinaires sur un total de 518 têtes. Le sang a été prélevé sur chaque animal par ponction de la veine caudale à l'aide des tubes secs sous vide portant le numéro d'identification de l'animal. Les prélèvements ont été ensuite placés dans des glacières et conditionnés de façon appropriée afin de prévenir leur détérioration et leur hémolyse. Ensuite, ils ont été expédiés au laboratoire Vétérinaire Régional de Mostaganem (LVRM), pour la sérologie de la brucellose, accompagnés des demandes d'analyse sur lesquelles figure d'autres informations complémentaires jugées utiles à savoir : le nom et l'adresse du propriétaire, le nombre d'animaux dépistés, le numéro d'identification de l'animal, la date de prélèvement, la race et l'âge de l'animal. (Voir Annexe 02)

**N° 04:** Quel est le nombre des têtes dépistées par année selon le sexe , l'âge et la région ?

**R 04 :** Voir le tableaux

**N°05 :** Quels groupes sont les plus touchés par la brucellose ?

**R 05:** Groupes plus touchés par la brucellose la région de tissemsilt

**N°06:** Quelles sont les mesures les plus importantes à prendre en cas de découverte d'une maladie ?

**R 06:** La abttagé sanitaire des animeux atteints

*Chapitre II*  
*Résultats et*  
*Discussion*



**1. Les résultats obtenus de la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Tissemsilt:**

**Resultats :** Les résultats obtenus sont analysés statistiquement à l'aide du test du chi-deux ( $\chi^2$ ) avec une marge d'erreur  $\alpha = 0,05$ . Les résultats sont présentés dans le tableau suivant

**Tableau 03:** les données relatives au dépistage de la brucellose dans la wilaya de Tissemsilt pendant la période d'étude

		Prélèvements	positif	prévalence (IC)	valeur P
Années	2013	120	2	1,7% (-0,6 ; 4)	0,2248
	2014	155	9	5,8% (02,1 - 9,5)	
	2015	15	0	0,00%	
	2016	49	3	6,1% (-0,6 ; 12,8)	
	2017	72	0	0,00%	
	2018	77	3	3,9% (-0,4 ; 8,2)	
	2019	17	0	0,00%	
	2020	0	0	–	
	2021	0	0	–	
	2022	13	0	0,00%	
	2023	0	0	–	
Régions	Tissemsilt	186	9	4,8% (1,8 ; 7,9)	0,0916
	Khemissti	11	0	0,00%	
	Laayon	16	2	12,5% (-3,7 ; 28,7)	
	Thniet el Had	31	3	9,7% (-0,7 ; 20,1)	
	Beni chaïbe	15	0	0,00%	
	Sidi bouchent	73	0	0,00%	
	Ammari	20	0	0,00%	
	Bordj bonaama	42	0	0,00%	
	Bordj amir AEK	11	0	0,00%	
	Tamelahet	44	1	2,3% (-2,1 ; 6,7)	
	El maacem	20	2	10,0% (-03,1 ; 23,1)	
	Sidi lantri	25	0	0,00%	
	Sidi abed	10	0	0,00%	
	Lardjame	14	0	0,00%	
Race	BLL	128	3	2,3% (-0,3 ; 5)	0,0001
	BLM	360	9	2,5% (0,9 ; 4,1)	
	BLA	30	5	16,7% (3,3 ; 30)	
Age	< 4 ans	196	9	4,6% (1,7 ; 7,5)	0,1917
	> 4 ans	322	8	2,5% (0,8 ; 4,2)	
Sex	Male	75	1	1,3% (-1,3 ; 3,9)	0,3057
	Femelle	443	16	3,6% (1,9 ; 5,3)	

II.3.Discussion :

1.Selon les années :

D'après la figure 17, Les analyses statistiques ont indiqué qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour rejeter l'hypothèse nulle, ce qui signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les différentes années en termes de prévalence de la brucellose bovine

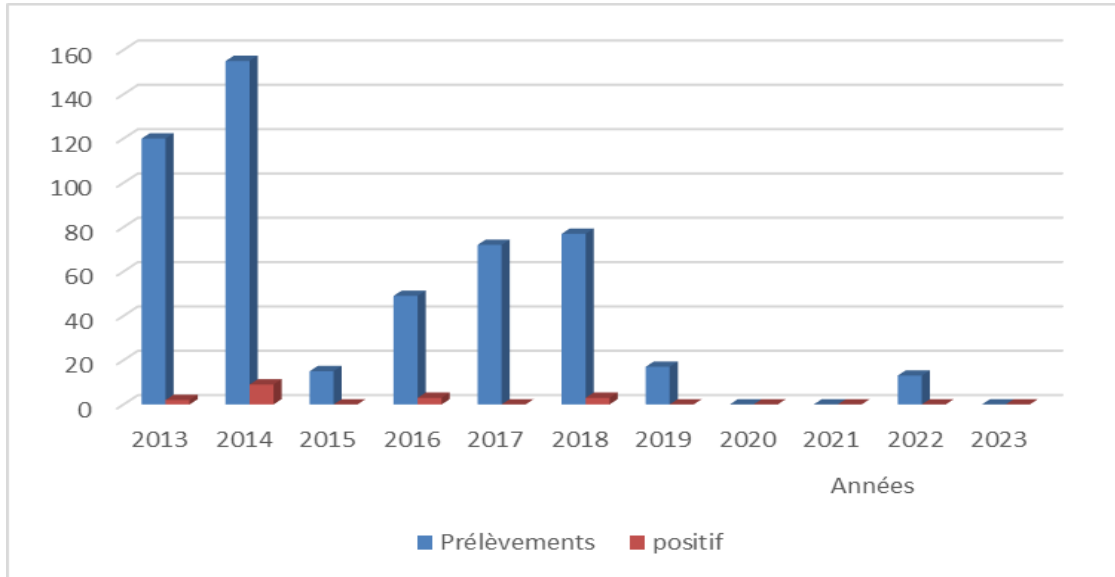
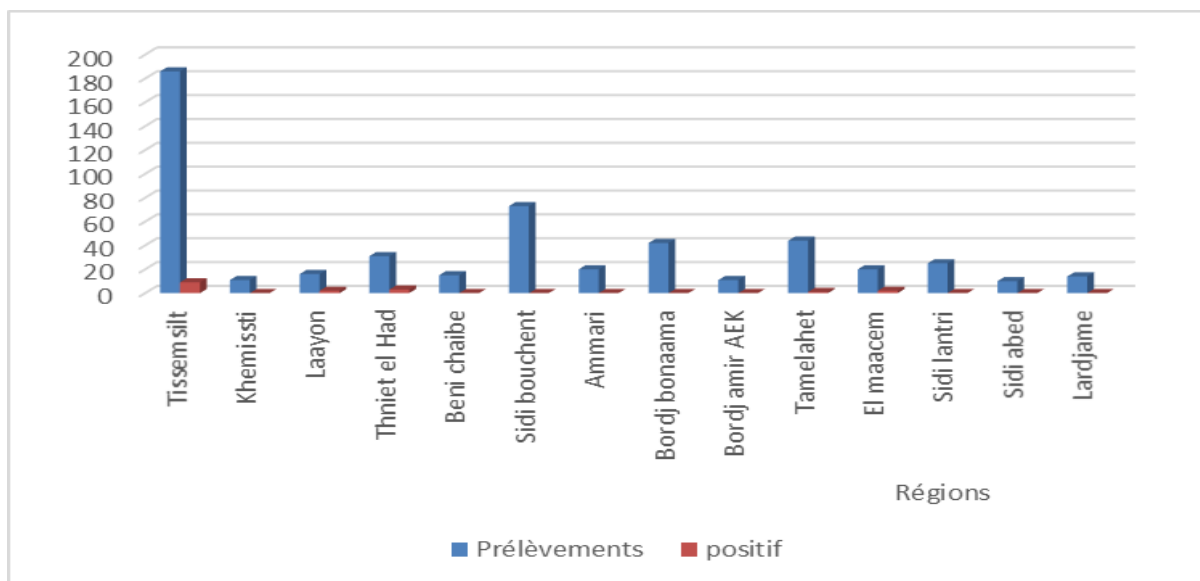


Figure 17: le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par années , dans la wilaya Tissemsilt l’année 2013 jusqu’à 2023.

## 2.Selon les régions :

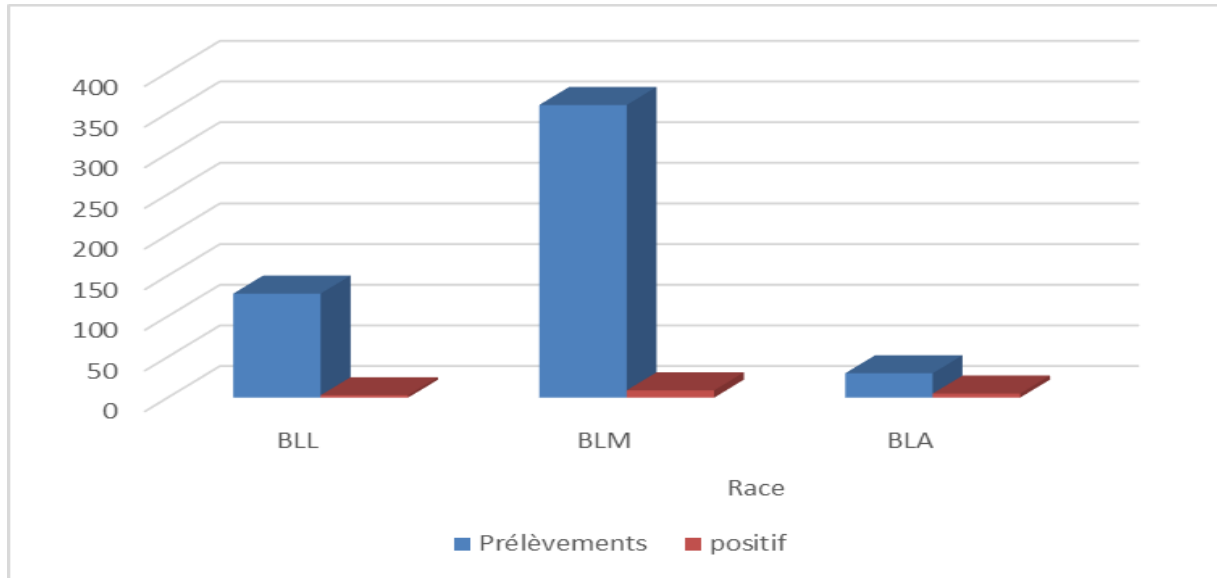
Les résultats obtenus révèlent une grande variabilité des cas positifs dans les différentes régions étudiées. Certaines régions, telles que Lardjem, Sidi Abed, Sidi Lantri, Sidi Boutchent et Ammari, ont enregistré zéro cas positif, tandis que la région de Tissemsilt a rapporté le plus augmente des cas (figure18). Les analyses statistiques ont indiqué qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour rejeter l'hypothèse nulle, ce qui suggère qu'il n'y a pas de différence significative entre les régions en termes de prévalence de la brucellose bovine.



**Figure 18:** le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par région , dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023.

3.Selon les race :

Les études statistiques ont révélé un lien statistiquement significatif entre la race et la prévalence de la brucellose ( $P=0.0001 < 0.05$ ).



**Figure 19:** le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par race , dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023.

4. Selon l'âge :

Nous avons observé une prédominance des sujets âgés de plus de quatre ans par rapport aux ceux âgés de moins de quatre ans en termes de cas infectés (figure20). Les analyses statistiques ont indiqué l'absence de différence significative entre les différentes tranches d'âge en termes de prévalence de la brucellose bovine.

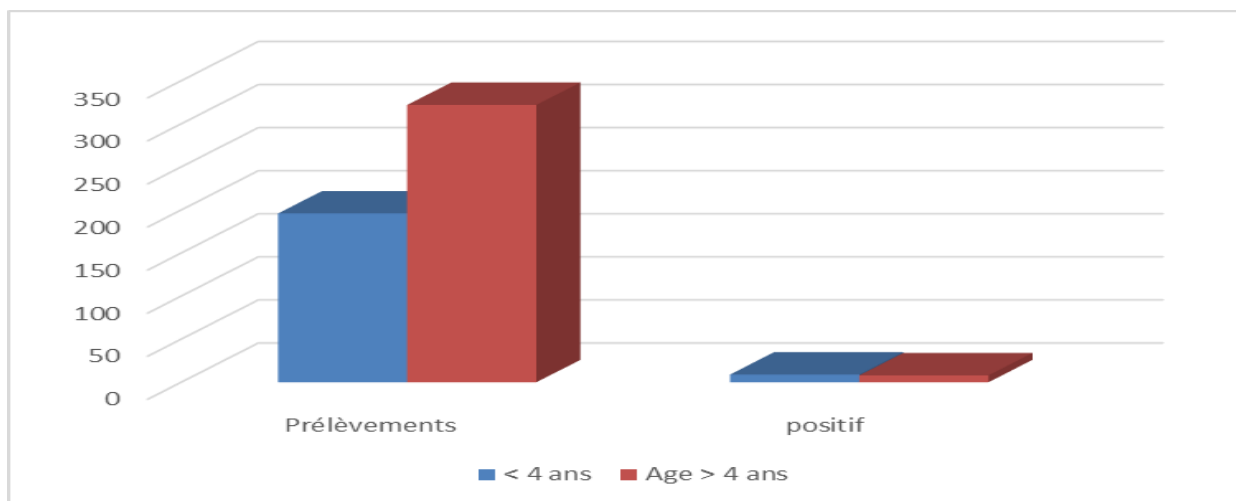


Figure 20: le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par l'âge , dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023.

1. Selon le sexe :

Nous avons observé une prédominance des femelles par rapport aux mâles en termes de cas infectés. (figure21)

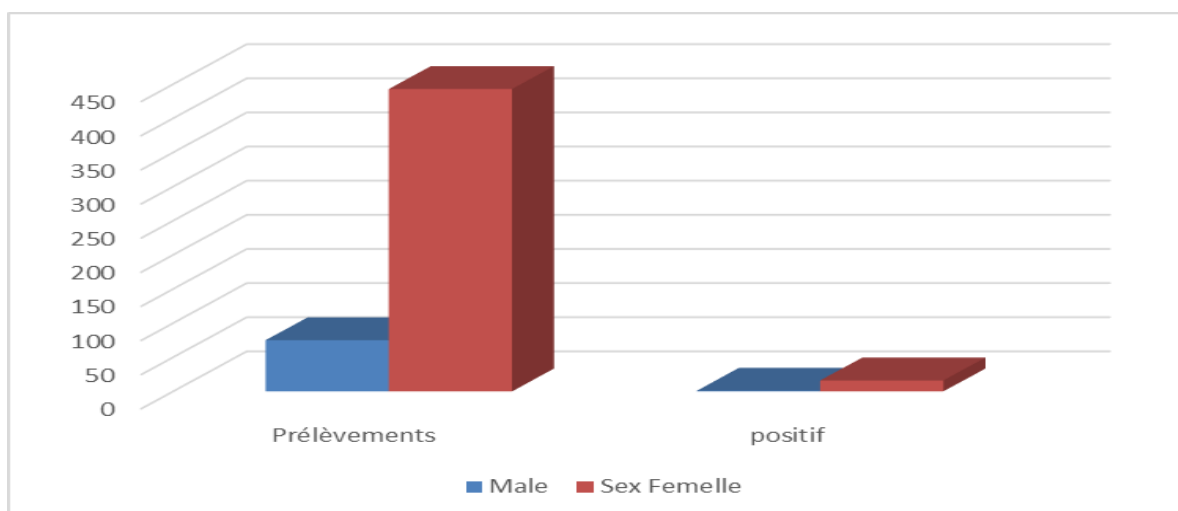


Figure 21 : le totale des têtes dépistées et le nombre de cas positif par l'âge , dans la wilaya Tissemsilt l'année 2013 jusqu'à 2023.

La prédominance des femelles par rapport aux mâles en termes de cas infectés de brucellose peut être expliquée par plusieurs facteurs. D'une part, les habitudes zootechniques favorisent une prédominance de femelles dans les élevages bovins, ce qui les expose davantage à la maladie. D'autre part, les femelles traversent des phases physiologiques telles que la gestation, la mise-bas et la lactation, qui peuvent affaiblir leur état de santé et les rendre plus sensibles aux infections. Les analyses statistiques ne montrent aucun lien statistique significatif entre la maladie et le sexe.

Les taux actuels de dépistage dans la région d'étude varient de zéro (0%) en 2020,2021 et le premier semestre de l'année en cours (2023), à 155/12100 (1.3%) en 2014, sont jugés négligeables et insuffisants pour détecter tous les animaux infectés et lutter efficacement contre la brucellose. Cela démontre une stratégie de lutte peu développée contre cette maladie. Par comparaison, en 1993, en France, les contrôles mensuels et trimestriels couvraient 93% des troupeaux laitiers (**Garin, 1994**) et servent d'exemple à cet égard.

Le faible taux de dépistage s'explique par le manque de coopération des éleveurs qui ne soumettent leurs animaux au dépistage que par obligation, principalement dans le cadre de la vente de lait. En conséquence, la grande majorité des animaux dépistés sont des vaches laitières, tandis que la situation reste inconnue pour le reste du cheptel bovin. Les éleveurs ne sont pas suffisamment conscients des dangers de la brucellose en raison d'un manque de sensibilisation (**Iounas, 2009**). De plus, ils ont peur que les animaux testés positifs soient abattus et qu'ils reçoivent une indemnisation très faible, équivalente à seulement 35% de la valeur de l'animal(DSA).

La prévalence moyenne de la brucellose dans la wilaya de Tissemsilt pendant la période d'étude est de 3,3%. Les taux de prévalence varient de 0% en 2015, 2017, 2019 et 2022, à 6,1% en 2016.

En comparant la prévalence moyenne de la brucellose dans la wilaya de Tissemsilt au cours de la décennie 2013/2023, on constate qu'elle est supérieure à celle rapportée par différentes études antérieures. Par exemple, la prévalence moyenne dans la wilaya de Tissemsilt est supérieure à celle rapportée par (**Lounes, 2009**) (0,73%) dans le centre de l'Algérie pendant la décennie 1995/2004. Elle est également supérieure à celle rapportée par Bachir Pacha en 2009 dans cinq wilayas du centre de l'Algérie (0,31%) pendant la période 1998-2003. De plus, la prévalence moyenne est supérieure à celle rapportée par (**Benaouf, 2017**) (1,47%)

dans l'est de l'Algérie et à celle rapportée par (**Yahia et al, 2018**) (1,4%) dans la région de Djelfa pendant la période 2004-2013. De plus, la prévalence moyenne est deux fois plus élevée que celle enregistrée en 1955, l'année de la mise en place du programme de lutte contre la brucellose. Et inférieur à celle rapporté par (**Boudilmi,1990**) dans l'ouest du pays (6%).

# *Conclusion*



### Conclusion

En conclusion Cette étude a permis de mettre en évidence que la grande partie de la population bovine de la wilaya de Tissemsilt s'échappe du contrôle sanitaire de la brucellose d'où la persistance de là cette maladie dans les élevages de la wilaya. Les examens sérologiques effectués ont permis de mettre en évidence l'existence de la brucellose au sein de 09 communes à partir de 22 communes et en a 17 cas de maladie brucellose dans la wilaya de Tissemsilt. Elle présente une prévalence faible mais non négligeable du fait de sa gravité, ce que doit conduire à une certaine vigilance.

On peut conclure que la brucellose bovine continue à se propager dans les élevages de plusieurs régions de l'Algérie malgré la mise en place du programme de lutte contre cette maladie par les autorités algériennes. Les résultats obtenus dans notre travail reflètent clairement cette problématique qui demande des actions beaucoup plus soutenues des différents intervenants. Par conséquent, des enquêtes épidémiologiques touchant un nombre important d'animaux devraient être menées régulièrement afin de déterminer la prévalence réelle de la brucellose bovine et d'identifier les facteurs de risque qui influencent la propagation de cette maladie

## **Recommandations**

---

### **Recommandations:**

A partir de notre étude nous avons conclu à la nécessité de suivre :

L'identification de chaque individu du troupeau .

- La réflexion à un programme plus adapté à la réalité du terrain avec la participation de tous les acteurs rentrant en jeu .
- Mettre à la disposition des services vétérinaires tout les moyens matériels pour mener à bien leur mission .
- Un bon dépistage de cette maladie de façon à évaluer la situation épidémiologique de notre pays.
- L'application de tout les mesures d'hygiène (désinfection des locaux, de matériel, des animaux, ... etc) devant un cas d'avortement avec une suspicion de la maladie.
- Vulgarisation de ce programme en sensibilisant le premier acteur qui est l'éleveur quant aux dangers et mode de transmission de cette pathologie .
- Augmenter les indemnités afin d'encourager et de motiver les éleveurs à adhérer à ce programme ce qui limitera l'échappement des cas positifs .

*Références*  
*bibliographiques*

### Références bibliographique

1. Acha, N. et Szyfres, B., Zoonoses et maladies transmissibles commune à l'homme et aux animaux, Volume I: bactérioses et mycoses, 3ème édition, O.I.E., 2005.
2. Acha, p.n., szyfres, b. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Volume I : bactérioses et mycoses. 3ième édition. Paris : Office international des épizooties, 378 p. 2005.
3. ACEF Lalia 2020:Diagnostic et perspectives d'amélioration de l'élevage bovin en Algérie : cas de la wilaya de Tissemsilt.
4. Adaomu. H. H, Mémoire de MASTER, Evaluation de trois tests de dépistage de la brucellose bovine pour une aide decisionnelle de contrôle de la maladie dans le bassin laitier de NIAMEY (NIGER), 2014.
5. Agroligne n° 90- web-pdf .MAI /JUIN 2014 , Elias cherif)
6. Akakpo aj Bornarel,1 , Dalmeida jf., 1984 : épidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale. Enquête sérologique en république populaire du Bénin. Revue.Elev. Med. Vet. Pays tropicales, 37, 133-137.
7. Ameziani, 1988 : Animaux de rente : risque sanitaire pour l'homme. In : étude de la corrélation entre les cas de brucellose chez l'homme et chez les ruminants en Algérie durant la période 1998-2002. AGOUD S., AMEZIANI N. et BOUDJIT A., mémoire de fin d'étude. Ecole Nationale Vétérinaire, Alger, 2004, 75 pages.
8. Anonyme., 2001 : brucellose ([www.google.fr](http://www.google.fr)).
9. Araita Hebano H., Etude séro-épidémiologique de la brucellose animale dans la république de Djibouti, thèse présentée et pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, université de Dakar, 2013, 140 p.
10. A. Yahia, K. Hamrat, K. Saidani, R. Kaidi .2018. Seroprevalence and risk factors of bovine brucellosis in the province of Djelfa (ALGERIA). Indian Journal Of Animal Research, Volume 54 Issue 11 (November 2020) : 1433-1437
11. Boudilmi, B., Chalabi, N. & Mouaziz, A., "Brucellose animale et humaine dans l'ouest algérien. Quelques résultats bactériologiques et sérologiques", Séminaire sur les Brucelloses, Ghardaïa 14 et 15 novembre 1990.

## Références bibliographique

---

12. Bachir Pacha M., S. kechih A. Berber, Triki ,Yamani. 2009. An Inquiry about Ruminants Epidemiologic Brucellosis in Some Algerian Departments. Bulletin UASVM, Veterinary Medicine 66(2)/2009.
13. Benaouf, H., Sfaksi, A., Sayah, N., Azzouz, R., Grabssia, M. (1990) : "Situation et évolution de la brucellose dans l'est algérien de 1976 à 1990, enquête épidémiologique et programme de lutte", Séminaire sur les Brucelloses, Ghardaïa, Algérie
14. Begue P. Fiche technique : La vaccination. Comité d'éducation sanitaire et sociale de la pharmacie française, 2005.
15. Bekhouche, Guendouz, N ; 2011 .Evaluation de Durabilité des Exploitations Bovines Laitières des Bassins de la Mitidja et d'Annaba. Thèse en cotutelle Présentée en vue d'obtention du grade de docteur de l'Institut National Polytechnique de lorraine et Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger Spécialité:htt p://www.theses.fr/2011 INPL020N.
16. Ben Khalfallah A, Ousji M, Annabi N, Ajili F, Tlili R(2006) : Endocarditebrucellienne : particularités cliniques et modalités thérapeutiques. Ann CardiolAngéiologie 2006;55:157.
17. Benchekour, M (2011) : Propositions de mesures pour le développement de la production laitière .Mag Vet.
18. Bendiab Nesrine (master production animal 2012 ) :analyse de la conduite d'élevage bovin au niveau de la région de Sétif .
19. Benhabyles N, Benkirane A, Boudilmi B, Benchouk S, Bouayoun H, Epidémiologie de la brucellose humaine et animale au Maghreb. In Prevention of brucellosis in the Mediterranean countries: Proceedings of the international seminar, Valletta, Malta, 28–30, October 1992.
20. Benhabyles,N., La brucellose en Algérie :situation épidémiologique,R.E.M.,N°INSP, 1992.
21. Boris zsyfres., zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et les animaux 14- 63. 1989
22. Bouamra et al (2012) : la production laitière et les performances de reproduction des vaches

## Références bibliographique

---

23. Boujafaar N., Zambradi G., Hansen W., Ramuz M., et Freney J., Brucella.in manuel de bactériologie clinique. Ed. Elsevier. PP.1355-1369. 1994.
24. Boukary.A.R., Epidémiologie de la brucellose et de la tuberculose animales dans les milieux rban,périurbain et rural au Niger, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 149p. 2006
25. Bounaadja L., 2010, Développement d'une PCR en temps réel pour la détection des Brucella et relations avec le genre Ochrobactrum, thèse présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat : biologie des organismes, université du Maine, 200 p.
26. Bourase ,2015 etude retrospective de la tuberculose bovin dans la region de tissemsil 2022
27. Calvet F.et al. , 2010, Brucellose et contexte opérationnel, Article, septembre 2010, p429- 434.
28. Calvet.F, M.Heaulme, R.Michel, J-P Demoncheaux, S.Boué, C.Girardet. : Brucellose et contexe opérationnel ; 38, 5,429-434. 2010.
29. Chakroun M., Bouzouaia N(2007) : La brucellose : une zoonose toujours d'actualitebrcellosisatopilzoonosis.service des maladies infectieuses.EPSfattouma Bourguiba–monastirRevTunInfectiol. Avril 07.Vol 1.N2. 1-10 .P2.
30. Chakroun.M, une zoonose toujours d'actualite brucellosis : a topical zoonosis Service des Maladies Infectieuses. EPS Fattouma Bourguiba - Monastir. Rev Tun Infectiol, Avril 07, Vol 1, N°2, 1 – 10, 2009.
31. Charlotte Bervas et Cécile Gutierrez et Sébastien Lesterle, 2006, point sur les risques liés à la présence de brucella dans l'environnement, Génie sanitaire, école nationale de la santé publique.
32. Cheville NF., et al. Brucellosis in the greater Yellowstone area.Nationa academy press 2101 constitution Ave., N.W.Washington, D.C.20418. 1998.
33. Corbel M.J., Brucellosis : an overview. 1st International conference on Emerging Zoonoses. National Center for Infectious Diseases. Center for Disease Control and Prevention.Atlant a GA, Vol.3, N° 2. 1997.
34. Corbel M.J., Morgan W.J., 1982, Classification du genre Brucella : la situation présente, Revu. SCI. Tech. Off. Int. Epiz., 1 (1), p 291-300.

## Références bibliographique

---

35. Corbel MJ (1997) : Brucellose: un aperçu. *Émergence de maladies infectieuses*,3 (2), 213-221.
36. Corbel MJ. Brucellosis, an overview.*Emerg.Infect.Dis.* 1997;3:213-221.
37. Corbel M.J., Brucellosis : an overview. 1st International conference on Emerging Zoonoses. National Center for Infectious Diseases. Center for Disease Control and Prevention.Atlanta GA, Vol.3, N° 2. 1997.
38. Dentoma K., 2008, Prévalence de la brucellose dans le centre urbain de Mopti, thèse pour obtenir le grade de docteur en médecine, université de Bamako, 70 p.
39. Dsp- Tissemsilt .dz. (site internet)
40. Eves Alfort, maladies réputés contagieuses des ruminants, ressources/content/0/poly20% brucellose, 2014. Dictionnaire Médicale 2006.
41. Fasquelle R., *Eléments de bactériologie médicale, les Brucelles.* Ed Flammarion Médecine-Science, Paris, France, 9 :87-90. 1974.
42. Feliachi Kamel ; 2003 Rapport National sur Les Ressources Génétique Animales :96 Algérie. Commission Nationale An GR, P / Point focal algérien pour les ressources génétiques Le Directeur Général de l'INRA.
43. Fournier Virginie , *Gestion d'un foyer de brucellose a Brucella melitensis dans un élevage bovin laitier de Haute-Savoie par les services vétérinaires*, thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, université de Lyon, 2014,. 110 p,
44. Ganière J (1990) : *La brucellose Animale.* Ecoles Nationales Vétérinaires deFrance. P1- 26.
45. Garin-Bastuji, B., et al(2014): Réémergence of Brucella melitensis Infection in Wildlife, France. *Emerging infectious diseases*, 2014. 20(9): p. 1570-1.
46. Garin-Bastuji, B., et al. The diagnosis of brucellosis in sheep and goats, old and new tools.*Small ruminant research.* 2006, Vol. 62, pp. 63-70
47. Gassin M.,Courtieu A.L., *Diagnostic sérologique de la brucellose humain.*volet de biologie,Vol XIX n° 102.PP.41,44. 1978.
48. Gastinel P., Fasquelle R., Nevot A., Christol D., Demanche R., Nicolle P., Tribu II : Brucella, Genre Brucella. In *Précis de bactériologie médicale.* Libraires de l'académie de médecine (eds).

## Références bibliographique

---

49. Godfroid et al., 2003, Brucellose bovine in: ‘principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes’, tome 2, édition Lavoisier, paris, 869-886 p.
50. Godfroid J., AL-MARIRI A., WALRAVENS K. et LETESSON JJ., 2003 : Brucellose bovine. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes. tome 2 (éd. Lefèvre P.C, Blancou J &Chermettre R), Edition Lavoisier, Paris, London, New York, pages 867-868.
51. Gourreau et Bendali, F. (2008) : Manuel pratique de Maladiesdes Bovins, 4eme édition, France agricole, pp 80-82
52. Gourreau J.M., 2008, Maladies des Bovins, 4 éme édition, France Agricole Editions,797 p.
53. Guerin P., 2000 : Les mammites de la vache, cours de reproduction, chaire de pathologie de la reproduction de l'école nationale vétérinaire de lyon. 4eme année.2000.
54. Hamou A., 2016, Enquête épidémiologique sur la brucellose au niveau de la wilaya de Tlemcen et création d'une biothèque d'ADN pour étude cas-témoins, thèse en vue de l'obtention du diplôme de master: gestion et amélioration des ressources biologiques, université de Tlemcen, 44 p.
55. Harouna, H.A., (2014). Évaluation de trois tests de dépistage de la brucellose bovine pour uneaide décisionnelle de contrôle de la maladie dans le bassin laitier de Niamey(Niger). Thèse. Med. Vet Nants.2014, p: 25.
56. Hocine M., Lachourene F., Epidémiologie de la brucellose bovine, ovine, et caprine dans les willayates de : Tizi-Ouzou, Bouira, Boumerdès, Béjaia et M'Sila. 2001
57. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2005.04.013>
58. Itelv, 2015, La brucellose, synthèse scientifique, 15p.
59. Kabli.naima,2018.unv mouloud mammeri.
60. Laitières enAlgérie.Mag Vet.
61. Lefèvre, P.C., Blancou, J. &Chermettre, R. (2003) : Principales maladies infectieuses et parasite du bétail, Europe et régions chaudes, Tome 2, Maladies bactériennes, mycoses, maladies parasite, Edition Lavoisier, Paris, London, New York, 867-868



## Références bibliographique

---

62. Lounes N, 2009 : Dépistage de la brucellose bovine dans la région centre durant dix ans de lutte Recueil des Ateliers d'épidémiologie animale, 2009, Vol 1, p 62.
63. Lounes N, Historique du dépistage et prophylaxie de la brucellose bovine en Algérie. Recueil des ateliers d'épidémiologie animale 1: 5–8, 2009.
64. Mailles A. et Vaillant V., 2007, Etude sur les brucelloses humaines en France métropolitaine, 2002 – 2004, rapport d'étude, 39 p.
65. Mansour L et Abbas K (2015) : Typologie des stratégies d'alimentation des Bovins laitiers dans la region semi-aride de Sétif .Livest ras Rural Dev.
66. Manthel. C.A, Deyoe B.L, Médecine et chirurgie des bovins. Vigot frères (eds), Edition française, pp116-133. 1974.
67. Masson et Cle Ed, France, pp.526-544. 1957.
68. Maurin, M. (2005) : La brucellose à l'aube de 21eme siècle, Médecine et Maladies infectieuses, 35, 6-16
69. Merbouti S.Nasri S ; Brucellose animales et humaine dans les willayates deTizi-Ozou, Bouira, Boumerdès, Béjaia et M'sila de 1998 à 2003.
70. Merial, 2004. la brucellose animale, école nationales vétérinaires Française ,Unites de pathologie infectieuse.
71. Merial, 2016, La brucellose animale, Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises, 58 p.
72. OIE, organisation mondiale de la santé animale, brucellose, chapitre 3, bovine brucellosis, (www,OIE. Int.) 2000.
73. OIE. Organisation Mondiale de la Sante Animale (OIE).Organisation mondiale de la Santé animale (OIE) : Paris, 619 p. 2007
74. Plommet M, Les dernières étapes de la prophylaxie de la brucellose bovine - Bull Mens Soc Vet Prat Fr, 68, 507-520, 1984.
75. Radostits Om., Gay Cc., Blood Dc. et Hinchcliff Kw., 2000: Brucellosis caused bay Brucella abortus. In: Veterinary medicine – A text book of the diseases of cattle, sheep, goats and horses. 9th ed. W.B Sauders Campany, p 867-881.
76. Roux J., 1982 : Brucella. In : Bactériologie Médicale. LEON LE., et MICHEL V., 1ere édition. Médecine-Sciences Flammarion, p 435-451.

## Références bibliographique

---

77. Roux J., 1989 : Brucella. In : Bactériologie Médicale. LEON LE., et MICHEL V., 2ere édition. Médecine-Sciences Flammarion, p 651- 668.
78. Roux J., 1990 : Brucella. In : Bactériologie Médicale. LEON LE., et MICHEL V., 3ere édition. Médecine-Sciences Flammarion, p 651-670.
79. Roux J., Bactériologie médicale. LE MINOR L. et VERON M. (eds), Ed Flammarion médecine-science, Paris, France, pp.435-453. 1984
80. Senoussi O., 2008 : Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. Cas de la région Guerrara. Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril. 4p.
81. Serre A. Brucella. in Traité de microbiologie clinique. Ed. Piccin. PP.497, 503. 1998.
82. Sibille C. M .A., 2006, Contribution à l'étude épidémiologique de la brucellose dans la province de l'Arkhangai (Mongolie), thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, Université Paul-Sabatier de Toulouse, 149 p.
83. Si-Tayeb.H, A Mouhous et L M Cherfaoui 2015 Caractérisation de l'élevage bovin laitier en Algérie: cas de la zone de Fréha à Tizi-Ouzo Département des Sciences Agronomiques, UMMTO, Institut National de Recherche Agronomique d'Algérie, El Harrach
84. Vangoidsenhoven Ch. et Schonaer F. Maladies infectieuses des Animaux domestiques par MM. Ch. Van Goidsenhoven et F. Schoenaers P. Goret Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France Année 1960 113-2 pp. 89-90
85. Vangoidsenhoven Ch. et Schonaer F., 1960 : Maladies infectieuses des animaux domestiques. École de médecine vétérinaire de l'état CUREGHEM-BRUXELLES, P 260-303.
86. Vincent Castel , 2001. Enquête sur la prévalence de la Tuberculose et de la Brucellose dans le cheptel bovin du bassin laitier de Mbarara ,Epidémiologie animale appliquée ,Univ OUGANDA
87. Walker, R. L. (2002): Brucella, In « Veterinary Microbiology », édition Blackwell Science, USA, pp : 105-112

# **Annexe**

Annexe I :

**Arrêté interministériel du 3 Chaâbane 1416 correspondant au 26 décembre 1995 fixant les mesures de prévention et de lutte spécifiques à la brucellose ovine et caprine.**

Le ministre de l'intérieur, des collectivités locales, de l'environnement et de la réforme administrative,

Le ministre des finances,

Le ministre de la santé et de la population et,

Le ministre de l'agriculture,

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative à la médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya;

Vu le décret présidentiel n° 94-93 du 4 Dhou El Kaada 1414 correspondant au 15 avril 1994, modifié et complété, portant nomination des membres du Gouvernement;

Vu le décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988, modifié et complété, fixant les conditions d'exercice, à titre privé, des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux;

Art. 3. — Devant tout cas de suspicion de brucellose, le vétérinaire dûment mandaté est tenu d'effectuer les prélèvements nécessaires au diagnostic.

Il est entendu par prélèvements nécessaires :

\* Le fragment de placenta portant sur 2 ou 3 cotyledons et/ou un écouvillonnage vaginal.

\* L'avorton ou les prélèvements requis sur un jeune mort-né.

\* Le colostrum ou le lait de la mère.

\* Du sang provenant des animaux suspects.

Le vétérinaire est tenu de rédiger un rapport sanitaire concernant les animaux suspects et l'exploitation, d'expédier les prélèvements dans les meilleurs délais accompagnés du rapport sanitaire et d'une fiche d'identification au laboratoire de diagnostic agréé par le ministère de l'agriculture.

Art. 4. — Dès la confirmation de la brucellose par le laboratoire agréé, une déclaration doit être faite à la direction chargée de la santé publique de la wilaya qui est chargé de prendre les mesures sanitaires nécessaires chez l'homme au niveau de la zone infectée.

Art. 5. — Sur proposition de l'inspecteur vétérinaire de wilaya, le wali déclare l'infection de l'exploitation.

Art. 6. — Au niveau de l'exploitation infectée, le vétérinaire dûment mandaté est tenu de prendre immédiatement les mesures suivantes :

16

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 65

17 Jomada Ethania 1417

30 octobre 1996

— l'isolement, le recensement et l'identification de tous les animaux sensibles au niveau de l'exploitation.

— l'examen sérologique de tous les ovins et caprins âgés de plus de six (6) mois.

— la séquestration et le marquage des animaux réagissant positivement à la maladie par une perforation de l'oreille gauche à l'aide d'une pince emporte pièce ( 10 mm de diamètre ) dans un délai de huit (8) jours suivant la notification officielle de la maladie.

— la mise en interdit des locaux, herbages et pâturages affectés à ces animaux.

Art. 7. — La sortie des animaux de l'espèce caprine, ovine et bovine est interdite sauf pour l'abattage.

Art. 13. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 3 Chaâbane 1416 correspondant au 26 décembre 1995.

Le ministre de l'intérieur,  
des collectivités locales,  
de l'environnement et de la  
réforme administrative

Mostéfa BENMANSOUR.

Le ministre de la santé  
et de la population

Yahia GUIDOUM.

Le ministre  
des finances

Ahmed BENBITOUR.

Le ministre  
de l'agriculture

Noureddine BAHBOUH

# Annexe

## Annexe II :

Le résultat du bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons soumis

Bactériologie Sérologie

Identifiant: 38/BEA/BV/01; Espèce: Bovine; Nature: Sérum; Age:; Sexe:; Race:

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Brucellose	Brucella	ELISA	Négative	
Brucellose	Brucella	EAT ( Rose Bengale )	Positive	

Identifiant: 38/BEA/BV/02; Espèce: Bovine; Nature: Sérum; Age:; Sexe:; Race:

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Brucellose	Brucella	EAT ( Rose Bengale )	Négative	

Identifiant: 38/BEA/CP/01; Espèce: Caprine; Nature: Sérum; Age:; Sexe:; Race:

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Brucellose	Brucella	EAT ( Rose Bengale )	Positive	

Identifiant: 38/BEA/CP/02; Espèce: Caprine; Nature: Sérum; Age:; Sexe:; Race:

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Brucellose	Brucella	EAT ( Rose Bengale )	Positive	

Identifiant: 38/BEA/CP/03; Espèce: Caprine; Nature: Sérum; Age:; Sexe:; Race:

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Brucellose	Brucella	EAT ( Rose Bengale )	Négative	

## *Annexe*

---

### **Annexe III :**

**N°01:** Quel est le nombre des têtes dépistées par année?

**N° 02:** Quel est le nombre des têtes dépistées par année selon le sexe , l'âge et la région ?

**N°03 :** Quelle est la technique utilisée pour le dépistage ?

**N°04 :** Quels groupes sont les plus touchés par la brucellose ?

**N°05 :** Le climat a-t-il un effet rétroactif sur la maladie ?

**N°06:** Quelles sont les mesures les plus importantes à prendre en cas de découverte d'une maladie ?

**N°07:** Le sexe de l'animal est-il lié à l'augmentation et à la diminution de la maladie ?

**N°08 :** Quelle est la technique de détection de la maladie ?

**N°09 :** Quels sont les mesures à prendre devant une détection de la maladie?

**N°10:** Comment cette maladie est-elle détectée ?le texte.

**N° 11: Identification de l'animal : N°**

de matricule (facultatif) :

Race :

Sexe :

Age :

## Annex 4:

**Décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables.**

Le Chef du Gouvernement ;

Sur le rapport du ministre de l'agriculture ;

Vu la Constitution, notamment ses articles 81-4° et 116 (alinéa 2) ;

Vu la plate-forme portant consensus national sur la période transitoire ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;

Vu le décret législatif n° 93-01 du 19 janvier 1993 portant loi de finances pour 1993 notamment son article 137 ;

Vu le décret n° 84-379 du 15 décembre 1984 fixant les statuts particuliers des médecins vétérinaires ;

Vu le décret n° 84-380 du 15 décembre 1984 fixant les statuts particuliers des médecins vétérinaires spécialistes ;

Vu le décret présidentiel n° 94-92 du 30 Chaoual 1414 correspondant au 11 avril 1994 portant nomination du chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 94-93 du 4 Dhou El Kaada 1414 correspondant au 15 avril 1994 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Art. 2. — Les maladies animales à déclaration obligatoire sont les suivantes :

- la fièvre aphteuse,
- la peste bovine,
- la peste équine,
- péripneumonie contagieuse bovine,
- la rage dans toutes les espèces,
- la clavelée et variole caprine,
- la maladie de new-castle,
- la peste aviaire,
- la fièvre charbonneuse chez toutes les espèces de mammifères,
- fièvre catarrhale du mouton,
- la tuberculose bovine,
- la brucellose dans les espèces bovine, ovine, caprine,
- l'anémie infectieuse des équidés,
- la métrite contagieuse équine,
- la dourine,
- la morve,
- la rhinotrachéite infectieuse bovine,
- la leucose bovine enzootique,
- *Cachliomyia hominivorax*,
- la campylobactériose génitale bovine,
- La trichomonose bovine,
- l'échinococcose/hydatidose
- la cysticercose,
- le charbon symptomatique,
- l'avortement enzootique des brebis,
- la gale des équidés,
- la paratuberculose,
- la fièvre Q,

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;

Vu le décret législatif n° 93-01 du 19 janvier 1993 portant loi de finances pour 1993 notamment son article 137 ;

Vu le décret n° 84-379 du 15 décembre 1984 fixant les statuts particuliers des médecins vétérinaires ;

Vu le décret n° 84-380 du 15 décembre 1984 fixant les statuts particuliers des médecins vétérinaires spécialistes ;

Vu le décret présidentiel n° 94-92 du 30 Chaoual 1414 correspondant au 11 avril 1994 portant nomination du chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 94-93 du 4 Dhou El Kaada 1414 correspondant au 15 avril 1994 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988 fixant les conditions d'exercice à titre privé des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux ;

Vu le décret exécutif n° 90-12 du 1er janvier 1990 fixant les attributions du ministre de l'agriculture ;

**Décète :**

Article. 1er. — Le présent décret a pour objet de fixer en application de l'article 65 de la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 susvisée, la liste des maladies animales à déclaration obligatoire, telles que définies en son article 64 et d'énoncer les mesures générales de prévention et de lutte qui leur sont applicables.

- la tuberculose bovine,
- la brucellose dans les espèces bovine, ovine, caprine,
- l'anémie infectieuse des équidés,
- la métrite contagieuse équine,
- la dourine,
- la morve,
- la rhinotrachéite infectieuse bovine,
- la leucose bovine enzootique,
- *Cachliomyia hominivorax*,
- la campylobactériose génitale bovine,
- La trichomonose bovine,
- l'échinococcose/ hydatidose
- la cysticercose,
- le charbon symptomatique,
- l'avortement enzootique des brebis,
- la gale des équidés,
- la paratuberculose,
- la fièvre Q,
- La leptospirose bovine,
- la bronchite infectieuse aviaire,
- la maladie de Marek,
- le choléra aviaire,
- la bursite infectieuse (maladie de Gumboro),
- la variole aviaire,
- les salmonelloses aviaires à *Salmonella* : pullorum - gallinarum,
- l'ornithose / Psittacose,
- les leucoses aviaires,
- la maxomatose,
- maladie hémorragique virale du lapin,
- la tularémie,



- la varroase des abeilles,
- la loque, la nosémose et l'acariose des abeilles,
- la variole cameline,
- la trypanosomose des camelins à *T. evansi* (surra),
- la leishmaniose,
- la peste des petits ruminants,
- l'encephalopathie spongiforme des bovins,
- la fièvre de la vallée de Rift,

Art. 3. — Au sens du présent décret, il est entendu par mesures générales, l'ensemble des dispositions à prendre dans le cadre de la prévention et de la lutte en cas d'apparition d'une ou plusieurs maladies à déclaration obligatoire.

Les mesures de prévention et de lutte spécifiques à chacune des maladies à déclaration obligatoire, telles que définies à l'article 2 ci-dessus, font l'objet en tant que de besoin, d'arrêtés conjoints, du ministre de l'agriculture et des ministres concernés.

Art. 4. — Un animal est déclaré atteint d'une maladie à déclaration obligatoire :

- lorsqu'il manifeste des signes cliniques caractéristiques à une ou plusieurs maladies telles que prévues à l'article 2 ci-dessus.
- lorsqu'il présente des lésions typiques d'une ou de plusieurs maladies prévues à l'article 2 ci-dessus.
- lorsque la maladie est diagnostiquée par un laboratoire agréé par le ministre de l'agriculture.

Art. 5. — Un animal est suspect d'être atteint lorsqu'il présente des symptômes ou des lésions qui font suspecter la maladie mais peuvent être rattachés à d'autres maladies.

Art. 6. — Un animal est considéré, au sens du présent décret, comme contaminé lorsqu'il ne présente aucun signe clinique d'une maladie à déclaration obligatoire, mais qu'il est prouvé qu'il a été en contact avec des animaux atteints, des personnes ou des objets qui auraient été eux-mêmes en contact avec des animaux atteints.

Les prélèvements doivent être expédiés à un laboratoire agréé par le ministre de l'agriculture.

Le vétérinaire prend immédiatement l'ensemble des mesures qu'il juge nécessaire pour éviter la propagation de la maladie notamment interdiction du déplacement hors de l'exploitation des animaux atteints ou suspects d'être atteints.

Art. 9. — En cas de constatation de l'une des maladies, visées à l'article 2 ci-dessus, le médecin vétérinaire doit en faire la déclaration à l'inspecteur vétérinaire de wilaya et à l'autorité vétérinaire nationale.

Cette déclaration est adressée également au Président de l'assemblée populaire communale du lieu d'apparition de la maladie dans la mesure où celle-ci doit être assujettie à des mesures spécifiques de lutte.

La déclaration est formulée sur un imprimé dont le modèle est fixé par le ministre de l'agriculture.

Dans le cas d'une maladie contagieuse apparaissant pour la première fois ou réapparaissant sur le territoire national, le vétérinaire est tenu d'en informer l'autorité vétérinaire nationale par le moyen approprié le plus rapide.

Art. 10. — En cas d'apparition de maladie fortement contagieuse et/ou à propagation rapide, le wali territorialement compétent est tenu de prendre un arrêté de déclaration d'infection qui énonce les dispositions à prendre.

L'arrêté doit comporter la déclaration de 3 zones concentriques, une zone de séquestration, une zone d'interdiction et/ou une zone d'observation.

Art. 11. — La zone de séquestration comprend l'exploitation d'élevage ou les locaux où la maladie a été constatée.

Dans cette zone, la sortie et l'entrée des animaux et des produits pouvant véhiculer l'agent infectieux, sont interdites sauf dérogation spéciale délivrée par l'inspecteur vétérinaire de wilaya.

Cette interdiction est applicable aux véhicules et aux