



218THV-2

République Algérienne Dém

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche  
Scientifique

Université SÂAD DAHLEB-Blida



Faculté des sciences agro-vétérinaire et biologiques  
Département des sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de  
docteur vétérinaire

Thème :

**Enquête épidémiologique sur la brucellose bovine et  
la brucellose caprine  
dans la wilaya de Laghouat**

Réalisé par :

Kouidri El hadj

Nasri Naimi

Membres de jury :

Président de jury :Mr.Daikh B

Ma (USDB)

Examineur :Mr.Kalem A

Ma (USDB)

Promoteur : Mr.Kelanimer.R

Cc (USDB)

PROMOTION : 2008-2009



## *Remerciements*

*A Monsieur le docteur Kelanimer Rabeh professeur de la faculté vétérinaire de Blida, d'avoir accepté d'être notre promoteur et pour sa gentillesse, sa disponibilité.*

*A Monsieur le docteur Daikh Badis maitre assistant de la faculté de médecine vétérinaire à Blida, qui nous a fait l'honneur de présider notre jury de thèse.*

*Nous tenons à remercier le docteur : Kalem Amar qui a aimablement accepté d'être membre de notre jury de thèse.*

*Nous remercions également tout nos enseignants depuis le primaire jusqu'à l'université pour leur effort.*

*Nous représentons nos sincères remerciements à nos parents pour leurs énormes efforts et le soutien qu'ils nous apporté afin d'arriver à ce niveau.*

## *Merci*

## *Dédicace*

*Je rends grâce à dieu le tout puissant*

*qui m'a permis d'arriver à ce but.*

*J'ai le grand honneur de dédier ce modeste travail :*

*A ma très chère mère et mon très cher père,*

*comme témoignage de ma reconnaissance pour ses inestimables  
sacrifices, que dieu les protèges et gardes.*

*A mes biens aimés frères et sœurs.*

*A toute la famille Kouidri, la famille Ben Djalloul et la famille  
Tahri.*

*A tous mes amis sans oublier mon binôme Naimi*

*A tous ceux qui m'ont donné la main et permis une à une de  
monter les marches de savoir jusqu'à arriver à*

*ce stade de connaissance.*

*A mes collègues de la promotion 2008- 2009*

*Kouidri El hadj*



## *Dédicace*

*Je rends grâce à dieu  
le tout puissant qui m'a permis d'arriver  
à ce but.*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mes très chères parentes que dieu les protège et garde.*

*A mes très chers frères et ma sœur.*

*A toute la famille Nasri.*

*A toute la famille Kaidi.*

*A K.H.A.L.I.L.I.*

*A tous mes amis sans exception.*

*A mes collègues la promotion 2008-2009*

*Nasri Naimi*



# SOMMAIRE

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

## *La partie bibliographique*

### \*CHPITRE I : GÉNÉRALITÉS

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

### \*CHAPITRE II : SYMPTOMES ET LÉSIONS

A- Symptômes.....	4
1- Atteintes Génitales.....	4
1-a- Femelle.....	4
1-a-1- Avortement.....	4
1-a-2- Rétention Placentaire.....	5

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

### \* CHAPITRE III : ÉPIDÉMIOLOGIE

1- Épidémiologie descriptive.....	10
2- Épidémiologie analytique.....	10
A- Source de contagion.....	10
A-1 Animaux infectées (contamination directe) .....	11
A-1-1- Femelles infectées au moment de la vidange de l'utérus gravide.....	11
A-1-2- Autres circonstances de contagiosité.....	11
A-2- Milieu extérieur (contamination indirecte) .....	13
B- Mode de transmission et voies de pénétration.....	13
B-1- Mode de transmission.....	13
B-1-1- Transmission verticale.....	13
B-1-2- Transmission horizontale.....	14
B-2- Voie de pénétration.....	14
B-2-1- Voie cutanée.....	14
B-2-2- Voie digestive.....	15
B-2-3- Voie respiratoire.....	15

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

#### \*CHAPITRE IV : DIAGNOSTIC

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

#### \*CHAPITRE V : TRAITEMENT et PROPHYLAXIE

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

#### \*Chapitre VI : Législation

## *La partie pratique*

<b>I-Objectif.....</b>	<b>28</b>
<b>II-Données.....</b>	<b>28</b>
<b>III-Résultats et discussion.....</b>	<b>28</b>
<b>A-L'évolution des effectifs bovin et caprin au niveau national (2000- 2007).....</b>	<b>28</b>
<b>B- L'évolution des effectifs bovin et caprin au niveau de la wilaya de Laghouat par rapport aux effectifs au niveau national (2000- 2007).....</b>	<b>31</b>
<b>C-L'évolution des effectifs bovin et caprin dépistés dans la wilaya de Laghouat (2000-2007) .....</b>	<b>34</b>
<b>D-L'évolution des cas bovins et les cas caprins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007) .....</b>	<b>37</b>
<b>*Conclusion générale.....</b>	<b>42</b>
<b>*Recommandation.....</b>	<b>43</b>
<b>*Références bibliographiques</b>	
<b>* Annexes</b>	



## *Liste des abréviations*

**B : Brucella**

**B19 : Buck 19 (souche vaccinale)**

**ELISA : Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay**

**ENV : Ecole nationale vétérinaire**

**FAO: Food and Agricultural Organization**

**FC : Fixation du complément**

**IgM : Immunoglobuline classe M**

**IgG1: Immunoglobuline classe G1**

**IgG2 : Immunoglobuline classe G2**

**LPS : Lipo-polysaccharides**

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

**OMS: Organisation Mondiale de la Santé**

**OIE: Office International des Epizooties**

**Rev 1 : Souche Reverse**

**S: Smooth**

**SAW: Séro-Agglutination de Wright**

**VC-DN : Vaccination par voie conjonctivale à dose normale**

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

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

## *Liste des tableaux*

**Tableau n°01: L'évolution de l'effectif bovin au niveau national (2000-2007).**

**Tableau n°02 : L'évolution de l'effectif caprin au niveau national (2000-2007).**

**Tableau n°03 : L'évolution de l'effectif bovin total de la wilaya de Laghouat par rapport à l'effectif bovin total national (2000- 2007).**

**Tableau n°04 : L'évolution de l'effectif caprin total de la wilaya de Laghouat par rapport à l'effectif bovin total national (2000- 2007).**

**Tableau n°5 : L'évolution de l'effectif dépisté pour la brucellose bovine dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Tableau n°6 : L'évolution de l'effectif dépisté pour la brucellose caprine dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Tableau n°7 : L'évolution de la brucellose bovine (nombre des cas positifs et les cas abattus) dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Tableau n°8 : L'évolution de la brucellose caprine (nombre des cas positifs et les cas abattus) dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

## *Liste des figures*

**Figure n°01 : David Bruce**

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

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

**Figure n°04 : Cas de métrite brucellique.**

**Figure n°05 : Hygromas sur l'articulation de genou**

**Figure n°06: Répartition mondiale de La brucellose**

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

**Figure n°08 : test au rose Bengale**

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

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

**Figure n°11 : évolution de l'effectif bovin national (2000- 2007).**

**Figure n°12 : évolution de l'effectif caprin national (2000- 2007).**

**Figure n°13 : évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°14 : évolution de l'effectif caprin dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°15 : évolution de l'effectif bovin et l'effectif caprin dépisté dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°16 : évolution de taux de dépistage pour la brucellose bovine et la brucellose caprine dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°17 :L'évolution des cas bovins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°18 :L'évolution des cas caprins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°19 : évolution de taux d'infection dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Figure n°20 : évolution de taux d'abattage dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007).**

**Résumé :**

La brucellose ou la fièvre de malte, est une maladie infectieuse, contagieuse, à déclaration obligatoire, c'est une zoonose majeure touche tous les pays du monde.

En Algérie la brucellose sévit depuis le début du 19<sup>ème</sup> siècle, jusqu'à aujourd'hui, elle continue à se propager dans nos élevages provoquant de lourdes pertes économiques et enregistrant de nombreux cas humains.

Nous avons étudié l'apparition et l'évolution de la brucellose bovine et la brucellose caprine dans la région de Laghouat, pendant huit ans (du 2000 jusqu'à 2007).

Notre étude a révélée que sur un effectif de 15105 de têtes bovines dépistées (9.56%) on a 139 cas positifs (0.92%) dont 125 cas séropositifs sont abattus. Et sur un effectif de 137223 de têtes caprines dépistées (9.69%) on a 5287 cas positifs (3.85%) dont 5021 cas séropositifs sont abattus.

En générale l'évolution défavorable de cette maladie résulte en grande partie d'une prise en charge hétérogène des programmes prophylactique et de manque de concours de la part des éleveurs, ce qui entrave l'effort d'assainissement du cheptel infecté par cette maladie qui reste un risque potentiel de contamination humaine.

**Mots clés :** brucellose, zoonose, bovine, caprine, Laghouat, infecté, séropositifs, prophylactique.

**Summary:**

The brucellosis or the fever of Malta, is an infectious disease, contagious, with obligatory declaration, it is a major zoonose affecting all countries of the world.

In Algeria the brucellosis prevails since the beginning of the 19<sup>th</sup> century, until these days, it continues to be propagated in our breedings causing of heavy economic losses and recording many human cases.

We have studied the apparition and the evolution of the brucellosis at the bovine and caprine species in the area of Laghouat, during eight years (from 2000 up to 2007).

Our study revealed that a total of 139 positive cases from 15105 cattle detected there were 125 of the positive cases are slaughtered. And a total of 5287 positive cases from 137223 cattle detected there were 5021 of the positive cases are slaughtered.

In general the unfavorable evolution of brucellosis results mainly from heterogeneous assumption of responsibility of the prophylactic program and lack of contest on behalf of stockbreeders, what blocks the effort of cleansing of the livestock infected by this disease, which remains a potential risk of contamination for the man.

**Key words :** brucellosis, zoonose, bovine, caprine, Laghouat, infected prophylactic.

ملخص:

الحمى المالطية أو البروسيلوز هي مرض خطير، معدي، ذات تيلينغ إجباري، و من الأمراض الحيوانية المصدر التي تؤثر في جميع بلدان العالم.

الحمى المالطية في الجزائر متواجدة منذ بدايات القرن التاسع عشر إلى يومنا هذا، وحتى اليوم ما زالت تنتشر بين قطعان الماشية، مسببة خسائر اقتصادية جسيمة، مع تسجيل عدة حالات إصابة عند الإنسان.

درسنا تطور الحمى المالطية في منطقة الأغواط عند البقر والماعز خلال ثمان سنوات (2000 حتى 2007).

دراستنا أفضت إلى أن ما مجموعه 139 حالة ايجابية مقابل 15105 من الأبقار المعينة، منها 125 حالة ايجابية ذبحت. و فيما يخص الماعز سجلنا ما مجموعه 5287 حالة ايجابية من أصل 137223 رأس ماعز معينة منها 5021 حالة ايجابية ذبحت.

بصفة عامة هذا التطور غير المرغوب فيه للحمى المالطية في جزئه الأكبر ناتج عن التطبيق غير المنتظم للإجراءات الوقائية، و غياب وعي الفلاحين، مما يعرقل جهود تطهير القطعان المصابة من هذا المرض، ويبقى يشكل خطر محتمل على صحة الإنسان.

مفتاح النص: الحمى المالطية، الأمراض حيوانية المصدر، الأبقار، الماعز، الأغواط، المصابة، الإجراءات الوقائية.

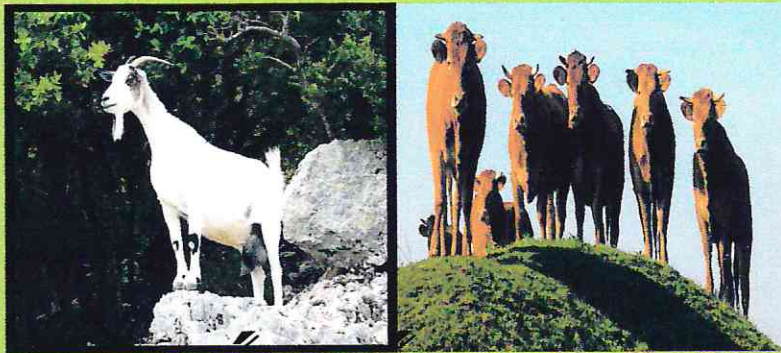
# Introduction

**Les zoonoses continuent à représenter un risque sanitaire important dans la plupart des régions du monde, en particulier dans les pays en voie de développement, parmi ces zoonoses la brucellose. En 2007 l'OMS estime 500 000 nouveaux cas de brucellose humaine par an dans le monde. Dans notre pays les services du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière révèlent que, durant l'année 2007, il ya 7 729 cas de brucellose, En termes d'incidence, les services du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière avancent qu'il ya 22,27 cas de brucellose humaine pour 100000 habitants.**

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

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

# CHAPITRE I



# GÉNÉRALITÉS



### 1-Définition :

La brucellose est une maladie infectieuse commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales, provoquée par une bactérie du genre *brucella*.

Les animaux excrètent par les voies génitales et par le lait beaucoup de brucelles, très résistantes dans le milieu extérieur. Les femelles malades avortent au cours de la deuxième moitié de la gestation. Les femelles infectées qui n'avortent pas sont également très contagieuses, elles excrètent les brucelles au moment de la mise-bas.

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

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

### 2-Synonymes :

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

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

### 3-Historique :

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

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



Figure n°01 : DAVID BRUCE  
(Anonyme ; 2008)

- En 1887, DAVID BRUCE, un médecin militaire affecté à Malte, a isolé un micro-organisme de la rate de quatre soldats morts de ce qu'on appelait alors << Fièvre de Malte >>. Il décrit la morphologie du genre isolé est appelé *Micrococcus melitensis* d'après l'ancien nom de l'île : <<Mélita >>
- En 1897, WRIGHT mit au point pour le diagnostic de la maladie, une technique de sero-agglutination qui porte encore son nom <<sero-agglutination de Wright >> (test de sero-agglutination lente en tube). (LEON et al ; 2003).
- En 1896 en Danemark, BANG a isolé le *Bacillus abortus* bovis et en 1914 aux Etats Unis, TRAUM a isolé un microbe semblable, *Bacillus abortus* suis responsable de l'avortement de truies.
- En 1918, ALICE EVANS a démontré la parenté de ces différentes genres ; en 1920 MEYER et SHAW les ont regroupés dans le genre *Brucella* (en hommage à Bruce). En 1922, BARNET a découvert l'intradermoréaction à la mélitine, d'autres espèces seront identifiées par la suite : *Brucella ovis* en 1953 ; par BUDDLE et BOYES en Nouvelle-Zélande.
- Depuis en 1966, trois espèces supplémentaires ont été ajoutées au genre *Brucella ovis* : isolé chez un bélier en 1950 par MACFARLANE et ses collaborateurs. *Brucella neotomae* isolé chez un rate de désert, et *Brucella canis* isolé chez une chienne en 1968 par CARMICHAEL et BRUNNER. (TOMA ; 2001).

#### 4-Importance :

##### 4-a-sur le plan économique :

La brucellose entraîne des conséquences sérieuses dans les élevages comme les avortements, la mortalité, la stérilité des adultes et la perte en lait et en viande. Ces pertes économiques sont très variables selon les pays et des données très diverses doivent être prise en compte : extension de la maladie, espèces animales atteintes, valeur relative des animaux en fonction des données économiques du pays concerné, possibilité de reconstituer un cheptel sain, besoins alimentaires de la population. Bien que les conséquences ne sont pas les mêmes dans les pays pauvres, elles sont toujours lourdes à supporter. Sa survenue sur l'homme dépend en grande partie du réservoir animal et la

plus forte incidence d'infection chez l'homme a lieu si l'infection existe chez le mouton et la chèvre (GODFROID J et al ; 2003).

#### 4-b-sur le plan hygiénique :

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

#### 4-c-sur le plan publique :

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

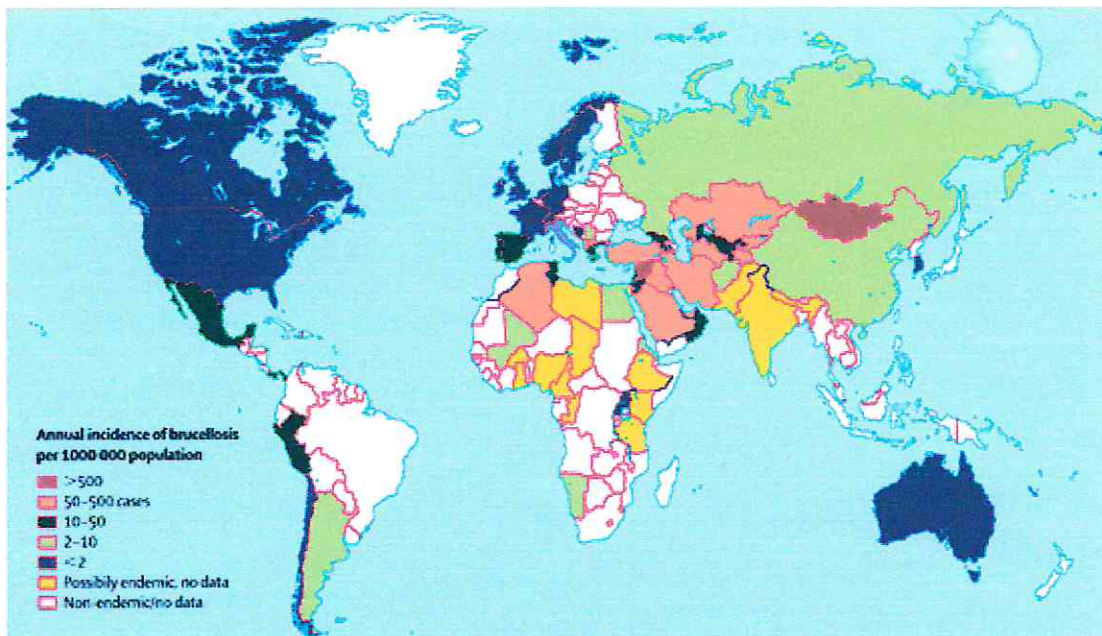


Figure n°2 : incidence de la brucellose dans le monde. (Anonyme ; 2008)

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

# CHAPITRE II



# SYMPTÔMES

ET

LÉSIONS

## **A-Symptômes :**

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

### **1-Atteintes Génitales :**

#### **1-a-Femelle :**

##### **1-a-1-Avortement :**

**Le symptôme cardinal de la brucellose est l'avortement. Celui-ci intervient généralement entre le 5ème et 7ème mois de gestation lorsque la génisse a été infectée au moment de la saillie ou au début de la gestation. Cependant le moment de l'avortement varie en fonction de facteurs tels que la résistance naturelle à l'infection, la dose infectante et le moment de l'infection. Si l'infection a lieu dans la seconde moitié de la gestation, la vache infectée peut ne pas avorter mais donne naissance à un veau infecté. S'il s'agit d'une femelle, celle-ci peut ne pas présenter d'anticorps spécifiques pendant plus de 18 mois, avant d'avorter sa première gestation. Le pourcentage d'avortement au sein d'un troupeau est très variable, les veaux nés des femelles brucelliques sont plus faibles que les veaux sains et peuvent mourir peu après leur naissance. 80% des femelles infectées n'avortent qu'une fois. (GODFROID J et al ; 2003).**



**Figure n°03 : Cas d'avortement suite à une infection brucellique**  
(Anonyme; 2009).

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

### **1-a-2-Rétention Placentaire :**

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

### **1-a-3-Métrite Brucellique :**

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

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

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



Figure n°4 : cas de métrite brucellique. (Anonyme; 2009)

#### 1-a-4-Mammite Brucellique :

Elle atteint 5 à 10% des femelles brucelliques et présente les caractéristiques suivantes :

La femelle touchée d'une manière générale ne présente pas de symptômes généraux avec des symptômes locaux sont discrets et tardifs, les quartiers atteints tuméfiés, chaudes, douloureux et rouges, puis atrophies, voie sclérose, avec parfois présence de noyaux indurés perceptibles à la palpation.

Les symptômes fonctionnels sont de type chronique : modification de l'aspect de lait (grumeaux, caillots de fibrine) et diminution de la production. Les lésions sont irréversibles et la guérison est non possible.

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

**1-b-Male :****1-b-1-Orchite :**

Chez le taureau l'orchite et l'épididymite peut se produire. L'une des gaines vaginales, parfois les deux. Peuvent présenter une tuméfaction aiguë douloureuse, d'un volume parfois double de la normale. Sans que pour autant le testicule ait augmenté son volume propre. Le gonflement persiste longtemps et le testicule peut faire une nécrose de liquéfaction allant jusqu'à sa destruction. Les vésicules séminales peuvent être touchées, leur gonflement devient perceptible à la palpation rectale. Les taureaux infectés sont généralement stériles lorsque l'orchite est aiguë, mais ils peuvent recouvrir une fertilité normale si une seule des testicules est touchée. (BLOOD DC et al; 1979).

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

**2-Atteintes Extra-Génitales :****2-a-Arthrites :**

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

**2-b-Hygromas :**

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





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

### **2-c-Autres Localisations :**

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

En conclusion le signe clinique majeur de l'infection brucellique est donc l'avortement.

Cependant, il faut signaler que de nombreux animaux asymptomatiques demeurent porteurs chroniques et excréteurs potentiels. (GARIN-BASTUJI B ; 1993).

### **B- Lésions :**

D'une façon générale les altérations histopathologiques, qui sont variables et inconstantes, peuvent être rencontrées dans les organes d'animaux morts de brucellose. Quelque soit la voie de l'infection, on peut observer une lymphadénite locale caractérisée par une hyperplasie lymphoïde et une infiltration importante de cellules mononucléées avec quelques neutrophiles et éosinophiles.

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

Les cotylédons de la matrice sont nécrosés et de couleur gris jaunâtre, sont recouverts d'un exsudat collant, sans odeur, de couleur brunâtre, le placenta intercotylédonnaire n'est guère altéré de façon uniforme, il est, par endroits, épaissi, œdémateux, exsudatif.

**Des lésions vasculaires parfois accompagnées de thrombose se retrouvent dans le chorion.**

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

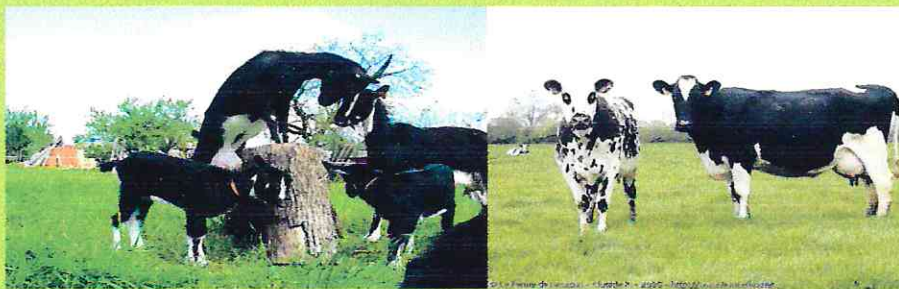
**Le pis ne présente pas de lésion macroscopique, mais une inflammation des nœuds lymphatiques supramammaires, qui peuvent être hypertrophiés, est souvent rapportée.**

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

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

**(GODFROID J et al ; 2003).**

# CHAPITRE III



# ÉPIDÉMIOLOGIE

## 1-Épidémiologie descriptive :

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

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

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

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

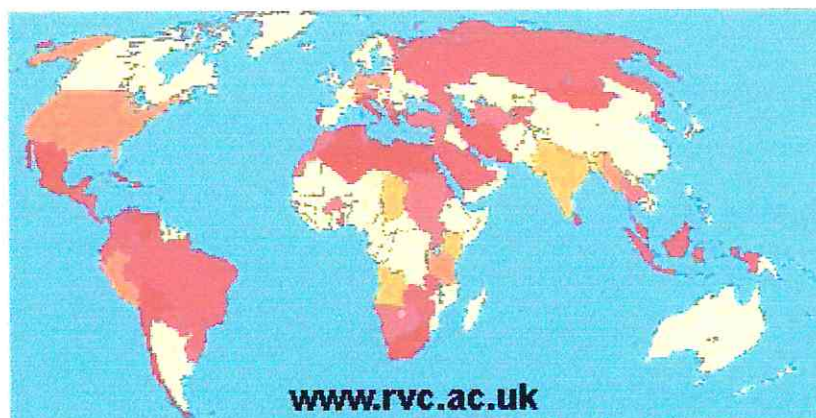


Figure n°06: répartition mondiale de La brucellose (ANONYME ; 2008).

## 2-Épidémiologie analytique :

### A-Sources de contagion :

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

**A-1-Animaux infectés (contamination directe) :**

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

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

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

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

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

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

**\*Colostrum et Lait :**

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

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



**Figure n°7 :** Transmission de *brucella* par le lait aux petits. (ANONYME ; 2008).

**\*Sperme :**

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

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

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

**\*Urine :**

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

**\*Produits de suppuration :**

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

**\*Fèces :**

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

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

#### **A-2-Milieu extérieur (contamination indirecte):**

Le milieu extérieur être massivement contaminé lors de l'avortement ou lors de la mise bas des femelles infectées et la résistance de l'agent infectieux lui confère un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie, en effet les *brucellas* survivent longtemps dans les avortons, les exsudats utérins ainsi que dans les injections des animaux infectés. Les *brucellas* survivent longtemps hors de l'organisme animal, dans le sol humide, dans le fumier répandu dans la terre de 60 à 80 jours, dans la poussière de 15 à 40 jours, dans l'eau douce à 25°C. Cette résistance des brucelles dans le milieu extérieur, facilite leur dissémination, à partir de l'exploitation infectée, les litières, les poussières, les récipients de lait ou d'eau. D'autres instruments sont contaminés, et les brucelles sont véhiculées à distance par les chaussures, les chiens, les poules...etc. (ROUX; 1982).

#### **B-Mode de transmission et voies de pénétration:**

##### **B-1-Mode de transmission:**

##### **B-1-1-Transmission verticale:**

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

**B-1-2-Transmission horizontale:**

Elle peut être :

**\*Directe :**

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

**\*Indirecte:**

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

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

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



**B-2-2-Voie digestive:**

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

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

**B-2-3-Voie respiratoire :**

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

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

**B-2-4-Voie conjonctivale:**

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

**B-2-5-Voie vénérienne:**

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

**3-Épidémiologie synthétique:**

La brucellose évolue sous deux aspects fondamentaux:

- \*La brucellose latente (infection sans symptômes).
- \*La brucellose clinique qui s'exprime en particulier par l'avortement.

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

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

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

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

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

# CHAPITRE IV



# DIAGNOSTIC

### **1-Diagnostic clinique:**

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

**(ANONYME; 2007).**

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

**(GANIERE ; 1990).**

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

### **2-Diagnostic expérimentale:**

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

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

### **A-Diagnostic bactériologique :**

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

#### **A-1-Examen bactérioscopique :**

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

#### **A-2-Culture et identification :**

**Toutes les cultures pour l'isolement de *brucella* se font sur milieu sélectif (milieu de Farrell). Et sont incubées à 37°C ±1°C en présence de CO<sub>2</sub>. Après 3 à4 jours**

d'incubation, les colonies de *brucella* peuvent atteindre en générale un diamètre de 1mm à 2 mm avec les caractères suivants :

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

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

### **B- Diagnostic sérologique :**

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

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

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

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

#### **B-1-Séroagglutination lente en tube ou séroagglutination de Wright:**

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

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

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

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

L'épreuve au Rose Bengale (avec de l'antigène tamponné) est rapide, facile et permet de traiter de nombreux prélèvements dans une journée, elle est qualitative et classe les animaux en positifs ou négatifs. Dans les régions où le taux d'infection ou la vaccination est systémique, le test peut donner beaucoup de «faux positifs». Il est donc non spécifique sinon l'utilise seul. (PEDRO et al ; 1989).

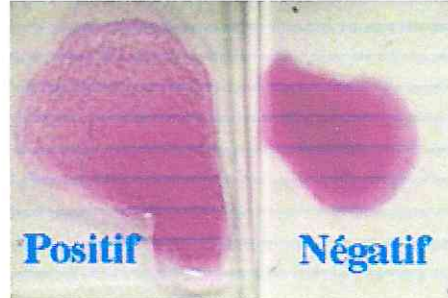


Figure n°8 : test au Rose Bengale. (ANONYME ; 2008).

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

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

**B-3-Réaction de fixation de complément:**

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

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

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

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

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

**B-5-Test immuno-enzymatique ELISA antiLPS :**

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

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

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

### 3-Diagnostic allergique :

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



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



# CHAPITRE V



TRAITEMENT

ET

PROPHYLAXIE

## 1-Traitement:

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **2- Prophylaxie:**

### **A- Prophylaxie sanitaire:**

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

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

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

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

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

## **B- Prophylaxie médicale:**

### **B-1-Chez les bovins:**

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

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

#### **\*Souche *B.abortus* strain19:**

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

Elle a été décrite par Buck en 1930.

La souche B19 appartient au biotype 1 de *B.abortus*, mais présente des différences importantes par rapport aux autres souches de terrain de ce biotype. En effet, un supplément en CO<sub>2</sub> n'est pas nécessaire à la croissance, et celle-ci est inhibée par le bleu de thionine, la safranine et la pénicilline (5g/ml) ainsi que par l'erythérol.

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

#### **\*souche 45/20:**

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

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

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

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

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

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

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

**B-2-chez les caprins:**

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

**\*Vaccin Rev 1 :**

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

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

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

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

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

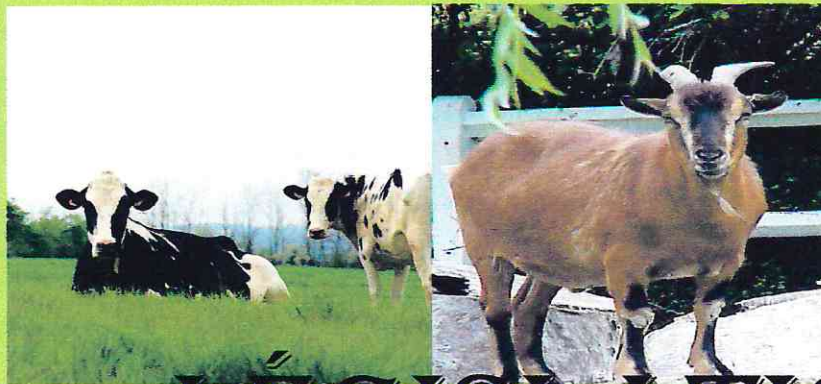
**-Vaccination par voie sous cutanée à dose normale (VSC-DN).**

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

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

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

# CHAPITRE VI



# LÉGISLATION

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

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

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

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

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



LA



PARTIE

PRATIQUE

**I-Objectif :**

Ce travail a l'objectif de donner en moins une petite idée sur l'étendu de la brucellose dans nos cheptels bovins et caprins au niveau de la wilaya de Laghouat. On essaye d'analyser les résultats de huit ans (2000- 2007) après la mise en œuvre du programme national de l'assainissement des cheptels en Algérie.

**II-Données :**

Une enquête a été effectuée au niveau de plusieurs directions pour récolter des données statistiques sur la brucellose bovine et la brucellose caprine dans la wilaya de Laghouat.

Les données qu'on a récoltées au niveau de :

\*Ministère de l'agriculture et de développement rural.

\*Le service des statistiques au niveau de la DSA de la wilaya de Laghouat.

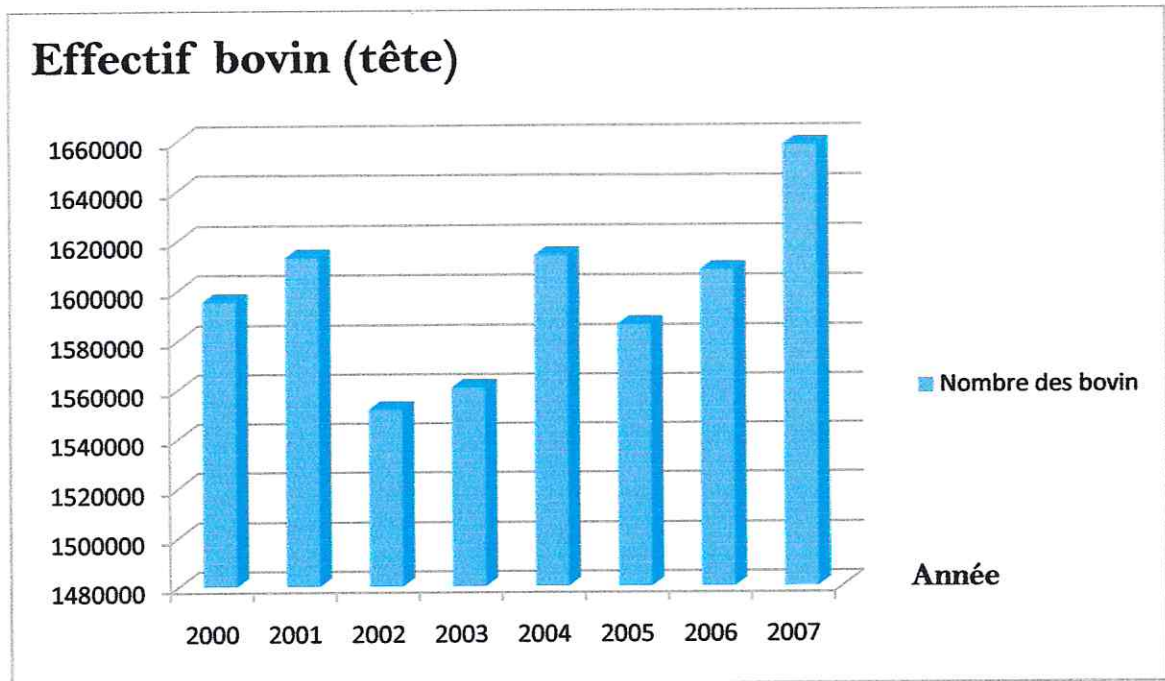
-Les données représentées dans ce travail ont récoltées en 2008.

**III-Résultats et discussion :****A-L'évolution des effectifs bovin et caprin au niveau national (2000- 2007) :**

L'évolution de l'effectif bovin en Algérie (2000- 2007) est résumée dans le tableau n°1 puis représentée dans la figure n°1.

Tableau n°1 :L'évolution de l'effectif bovin au niveau national (2000- 2007)

Année	Nombre de bovin	Taux d'augmentation (%)
2000	1595380	--
2001	1613040	1.10
2002	1551570	-3.96
2003	1560545	0.57
2004	1613700	3.29
2005	1586070	-1.74
2006	1607890	1.36
2007	1657897	2.98



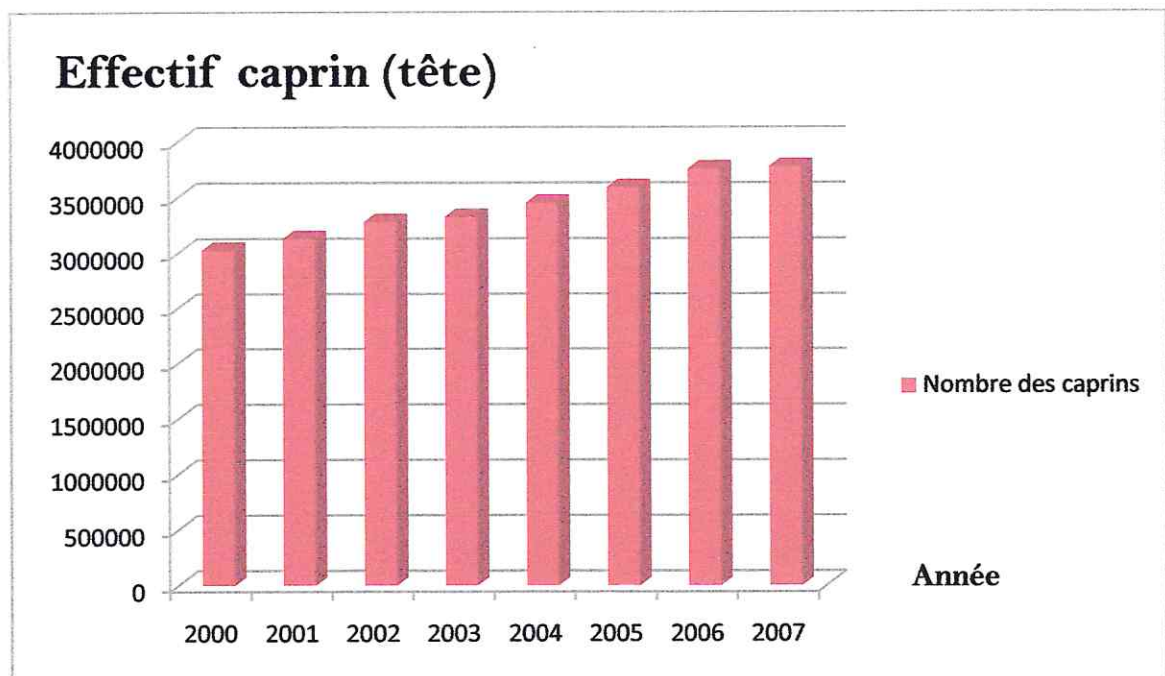
**Figure n°11 : évolution de l'effectif bovin national (2000- 2007)**

D'après le tableau n°1 et la figure n°11 nous remarquons un taux d'augmentation de 1% concernant l'effectif bovin total national durant l'année 2000-2001, par contre une régression nette durant l'année 2002 pourrait être due à l'abattage suite à la dissémination des maladies comme la brucellose et le bleu tangué. Puis on observe une reprise de l'augmentation de l'effectif total bovin au niveau national durant les années 2003 et 2004 cette dernière augmentation est favorisée par la reprise de l'importation et la politique de la subvention agricole, suivie par une diminution durant l'année 2005 de 1.7%. On note une légère augmentation dans les dernières années (2006- 2007).

L'évolution de l'effectif caprin en Algérie (2000- 2007) est résumée dans le tableau n°2 puis représentée dans la figure n°12.

**Tableau n°2 : L'évolution de l'effectif caprin au niveau national (2000- 2007)**

Année	Nombre de caprin	Taux d'augmentation (%)
2000	3026730	--
2001	3129400	3.28
2002	3280540	4.60
2003	3324740	1.32
2004	3450580	3.64
2005	3589880	3.88
2006	3754590	4.38
2007	3774440	0.52

**Figure n°12 : évolution de l'effectif caprin national (2000- 2007)**

D'après le tableau n°2 et la figure n°12 nous remarquons un taux d'augmentation de 3% et d'environ 4.5% durant les années 2001 et 2002 de suite, cette augmentation pourrait être due au respect des conditions d'élevage. Le taux d'augmentation est nettement diminué durant l'année 2003 qui arrive jusqu'à 1% due à la restriction des espaces de pâturage suite à la sécheresse et l'abattage des cas malades ou brucelliques.

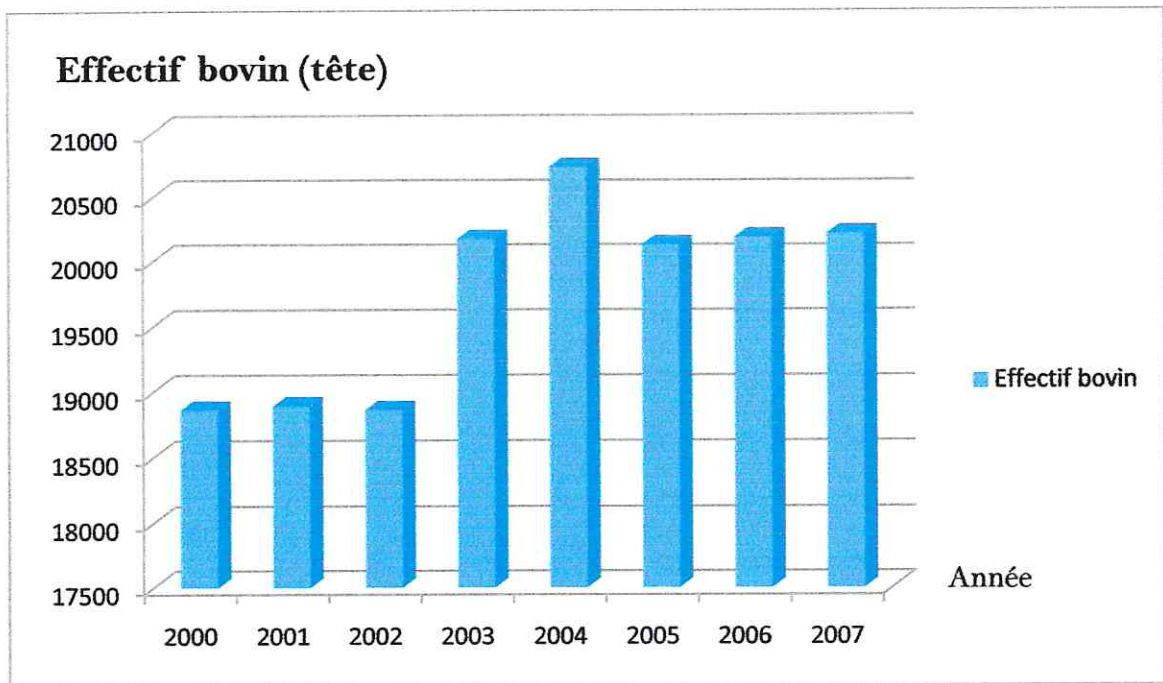
On note une stabilité de taux d'augmentation de l'effectif total national des caprins d'environ 4% durant les années 2004, 2005 et 2006 qui sont des années pluvieuses. Par contre on note une régression importante est marquée durant l'année 2007 concernant le taux d'augmentation qui arrive jusqu'à 0.5% et peut être expliquée toujours par la sécheresse et aussi l'abattage des cas malades ou brucelliques.

**B- L'évolution des effectifs bovin et caprin au niveau de la wilaya de Laghouat par rapport aux effectifs au niveau national (2000- 2007) :**

L'évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007) est résumée dans le tableau n°3 puis représentée dans la figure n°13.

**Tableau n°3 : L'évolution de l'effectif bovin total de la wilaya de Laghouat par rapport à l'effectif bovin total national (2000- 2007)**

<b>Année</b>	<b>Effectif bovin total national</b>	<b>Effectif bovin total de la wilaya de Laghouat</b>	<b>Taux de L'effectif (%)</b>
<b>2000</b>	<b>1595380</b>	<b>18860</b>	<b>1.18</b>
<b>2001</b>	<b>1613040</b>	<b>18890</b>	<b>1.17</b>
<b>2002</b>	<b>1551570</b>	<b>18860</b>	<b>1.21</b>
<b>2003</b>	<b>1560545</b>	<b>20170</b>	<b>1.29</b>
<b>2004</b>	<b>1613700</b>	<b>20725</b>	<b>1.28</b>
<b>2005</b>	<b>1586070</b>	<b>20125</b>	<b>1.27</b>
<b>2006</b>	<b>1607890</b>	<b>20183</b>	<b>1.25</b>
<b>2007</b>	<b>1657897</b>	<b>20212</b>	<b>1.22</b>



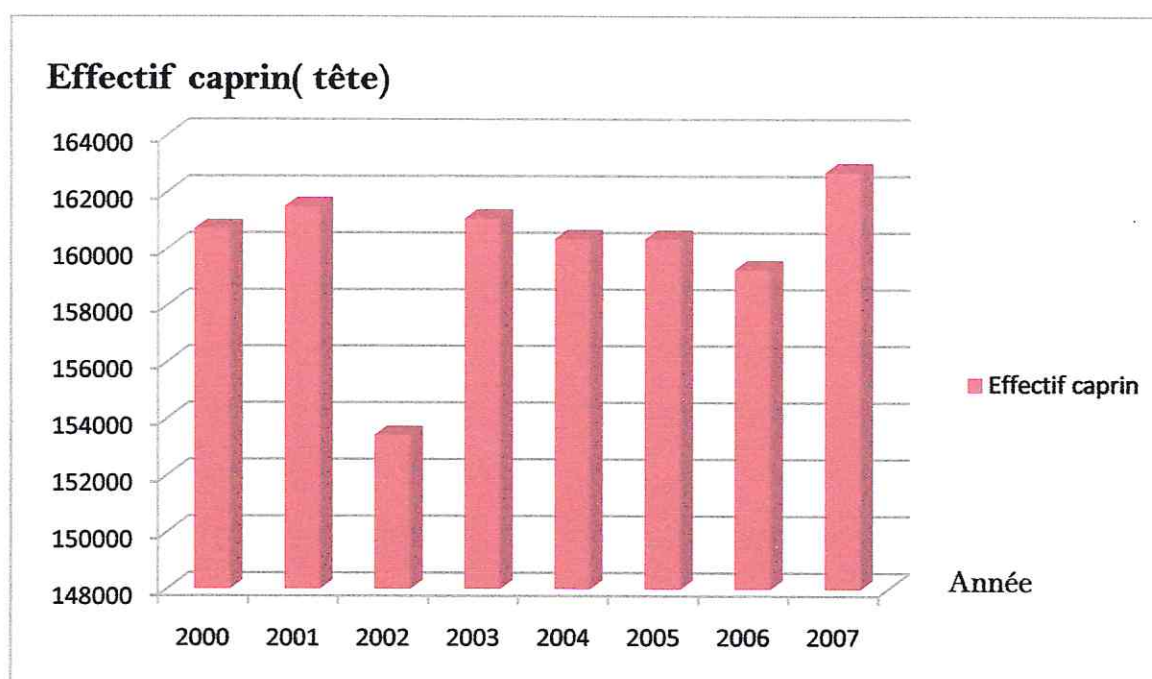
**Figure n°13 :** évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)

D'après le tableau n°3 et la figure n°13 qui concernent l'évolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Laghouat, le nombre de tête des bovins reste presque stable dans la wilaya de Laghouat varie entre 18860 et 18890 durant les années 2000, 2001 et 2002. Mais à partir de l'année 2003 on observe une augmentation claire de nombre de tête des bovins jusqu'à l'année 2007 varie entre 20170 en 2003 à 20212 en 2007, durant cette période le nombre de tête des bovins atteint le nombre maximal en 2004 égale à 20725 et ceci expliqué par la réussite de la politique de subvention agricole dans la wilaya de Laghouat.

L'évolution de l'effectif caprin dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007) est résumée dans le tableau n°4 puis représentée dans la figure n°4.

**Tableau n°4 :** L'évolution de l'effectif caprin total de la wilaya de Laghouat par rapport à l'effectif bovin total national (2000- 2007)

Année	Effectif caprin total national	Effectif caprin total de la wilaya de Laghouat	Taux de L'effectif (%)
2000	3026730	160713	5.30
2001	3129400	161500	5.16
2002	3280540	153410	4.67
2003	3324740	161070	4.84
2004	3450580	160350	4.64
2005	3589880	160339	4.46
2006	3754590	159280	4.24
2007	3774440	162700	4.31



**Figure n°14 :** évolution de l'effectif caprin dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)

D'après le tableau n°4 et la figure n°14 qui concernent l'effectif caprin total dans la wilaya de Laghouat, nous remarquons un nombre de tête presque stable durant les huit ans 2000 à 2007 à l'exception de l'année 2002 où nous marquons une diminution de 8000 tête par rapport à l'année 2001, due a des facteurs diffères ; la migration des éleveurs vers des autres wilayas suite à la sécheresse et l'abattage des cas malades.

### C-L'évolution des effectifs bovin et caprin dépistés dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007) :

L'évolution des effectifs bovin et caprin dépistés dans la wilaya de Laghouat (2000-2007) est résumée dans les tableaux n°5 et n°6 puis les figures n°15 et n°16

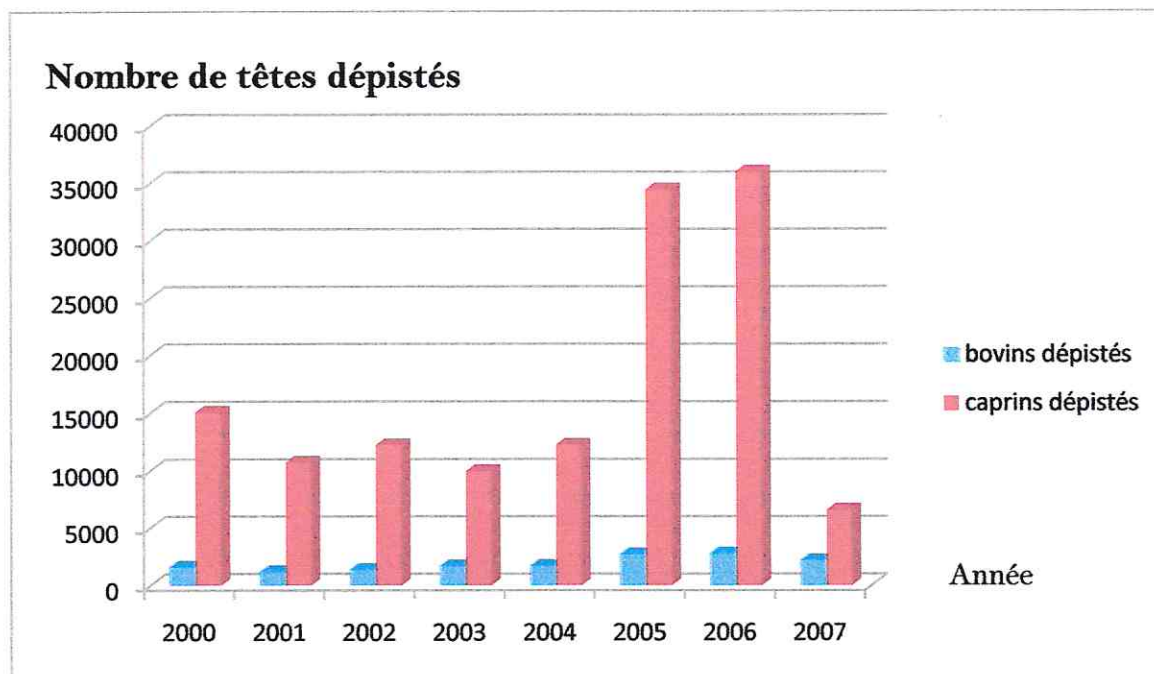
Tableau n°5 : L'évolution de l'effectif dépisté pour la brucellose bovine dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)

Année	Effectif bovin total de la wilaya de Laghouat	bovins dépistes	Taux de dépistage (%)
2000	18860	1581	8.38
2001	18890	1171	6.19
2002	18860	1347	7.14
2003	20170	1674	8.30
2004	20725	1681	8.10
2005	20125	2698	13.40
2006	20183	2781	13.78
2007	20212	2172	10.75

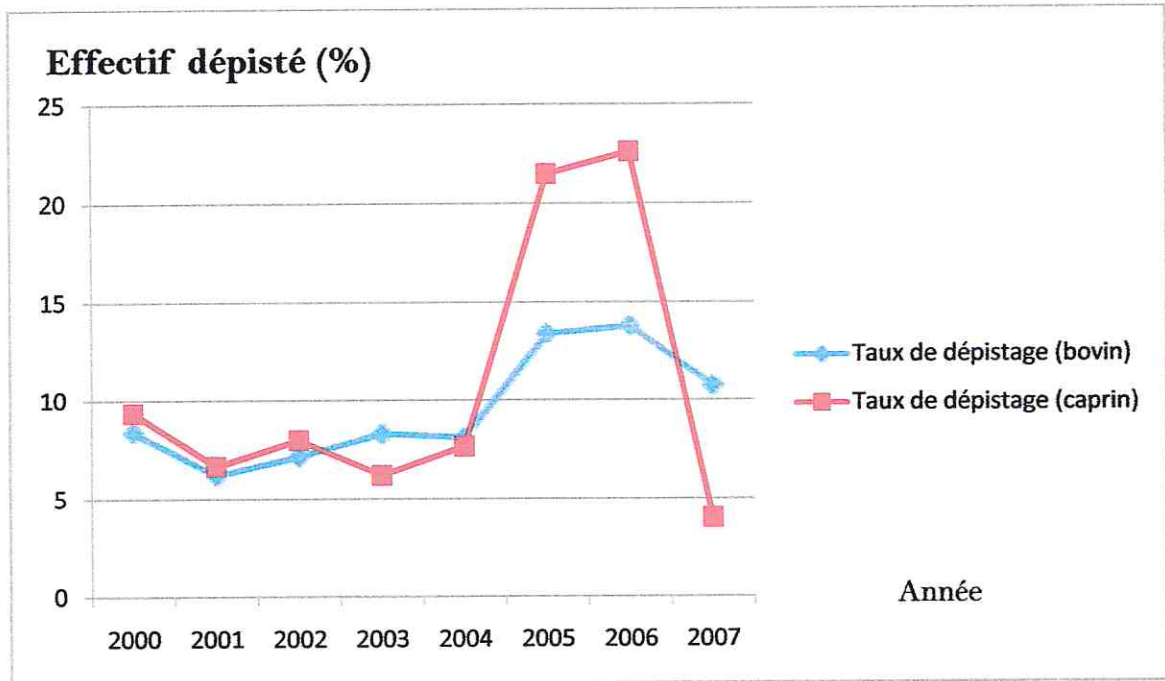


**Tableau n°6 : L'évolution de l'effectif dépisté pour la brucellose caprine dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)**

Année	Effectif caprin total de la wilaya de Laghouat	caprins dépistes	Taux de dépistage (%)
2000	160713	15072	9.37
2001	161500	10727	6.64
2002	153410	12216	7.96
2003	161070	9956	6.18
2004	160350	12251	7.64
2005	160339	34442	21.48
2006	159280	35996	22.60
2007	162700	6563	4.03



**Figure n°15 : évolution de l'effectif bovin et l'effectif caprin dépisté dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)**



**Figure n°16 :** évolution de taux de dépistage pour la brucellose bovine et la brucellose caprine dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)

D'après le tableau n°5, tableau n°6, Figure n°15 et la figure n°16, le taux de dépistage pour la brucellose bovine est de 8.38% pour l'année 2000 et atteint sa valeur minimale de 6.19% durant l'année 2001. Ce taux s'élève progressivement de 7.14%, 8.30%, 8.10% et 13.40% durant les années 2002, 2003, 2004 et 2005 respectivement pour atteindre sa valeur maximale qui est de 13.78% en 2006. Durant l'année 2007 le nombre de tête de bovin dépisté diminue pour arriver à un taux de dépistage de 10.75%.

Le taux de dépistage pour la brucellose caprine (tableau n°6) est de 9.37% pour l'année 2000, on constate des variations minimales de taux de dépistage qui est de 6.64%, 7.96%, 6.18% et 7.64% durant les années 2001, 2002, 2003 et 2004 de suite, puis atteindre ses valeurs maximales qui arrivent jusqu'à 21.48% et 22.60% pour les années 2005 et 2006. Ce taux de dépistage touche sa valeur minimale durant l'année 2007 qui est de 4.03%.

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

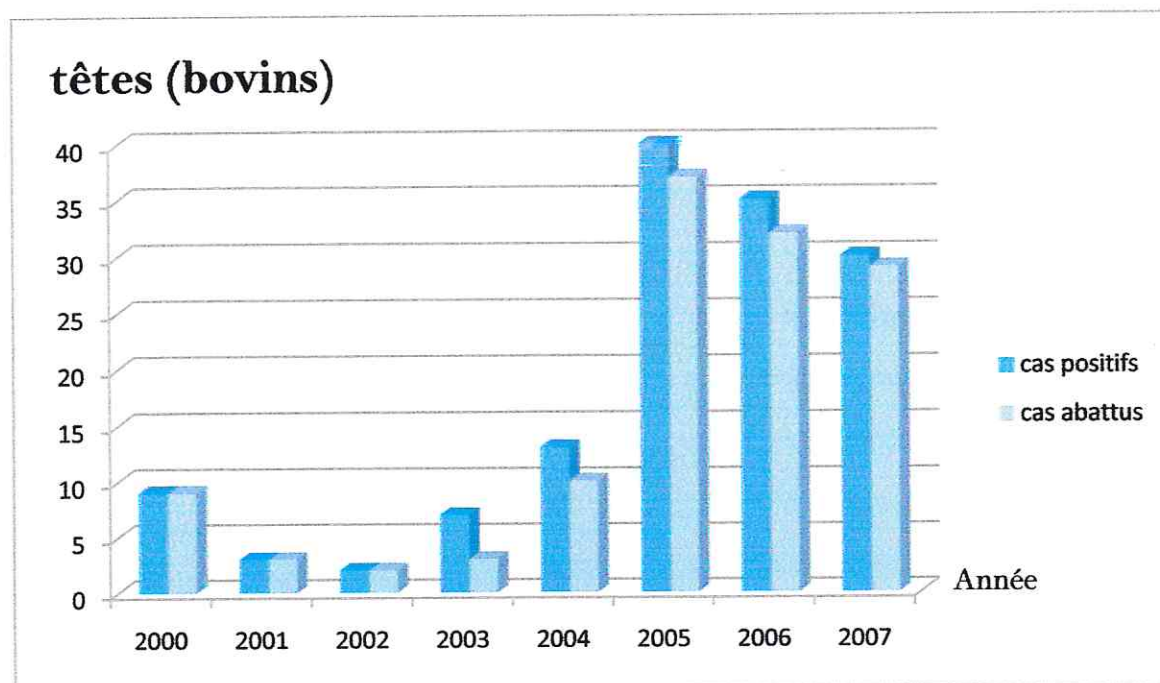
dans les élevages caprins due au type d'élevage qui est essentiellement extensif et la non vulgarisation des éleveurs.

#### D-L'évolution des cas bovins et les cas caprins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007) :

L'évolution des cas bovins et les cas caprins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007) est résumée dans les tableaux n°7 et n°8 puis les figures n°17, n°18, n°19 et n°20

**Tableau n°7 : L'évolution de la brucellose bovine (nombre des cas positifs et les cas abattus) dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)**

Année	Bovins dépistés (têtes)	Bovins positifs (têtes)	Bovins abattus (têtes)	Taux d'infection (%)	Taux d'abattage (%)
2000	1581	09	09	0.56	100
2001	1171	03	03	0.26	100
2002	1374	02	02	0.15	100
2003	1674	07	03	0.41	42.86
2004	1681	13	10	0.77	76.92
2005	2698	40	37	1.48	92.5
2006	2781	35	32	1.26	91.43
2007	2172	30	29	1.38	96.67
<b>Moyen</b>	<b>1888</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>0.78</b>	<b>87.55</b>



**Figure n°17 :** L'évolution des cas bovins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000-2007)

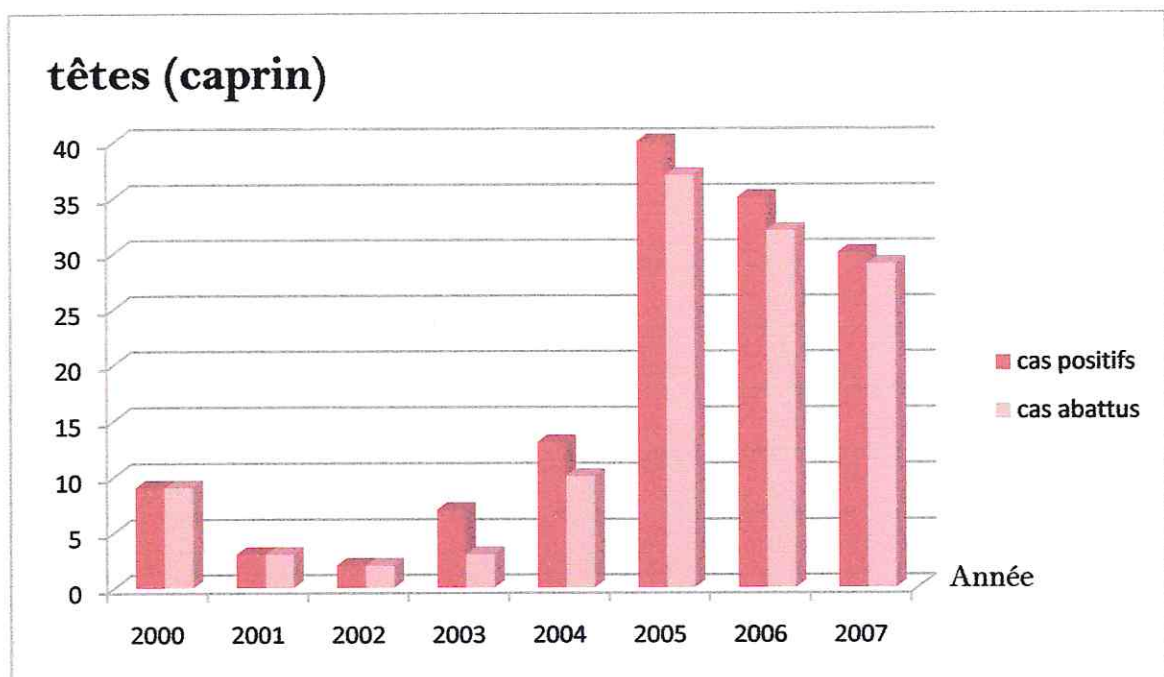
D'après le tableau n°7 et la figure n°17, dépendant de l'évolution de la brucellose bovine au niveau de la wilaya de Laghouat nous arrivons à un moyen de 15 têtes de bovin sérologiquement positifs abattus par an, donc une fuite d'abattage de deux têtes par ans, en ensemble un nombre de 14 têtes de bovin échappent de l'abattage durant la période 2000 à 2007. Ces animaux sérologiquement positifs et non abattus constituent un danger pour la santé publique et un foyer de maladie dans la wilaya, et participe à la recontamination des cheptels.

La fuite d'abattage marquée peut être expliquée par :

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

**Tableau n°8 : L'évolution de la brucellose caprine (nombre des cas positifs et les cas abattus) dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)**

Année	Caprins dépistés (têtes)	Caprins positifs (têtes)	Caprins abattus (têtes)	Taux d'infection (%)	Taux d'abattage (%)
2000	15072	357	353	2.36	98.87
2001	10727	304	303	2.83	99.67
2002	12216	294	268	2.40	91.15
2003	9956	145	133	1.45	91.72
2004	12251	425	405	3.46	95.29
2005	34442	1250	1233	3.62	98.64
2006	35996	1719	1564	4.77	90.98
2007	6563	793	762	12.08	96.09
<b>Moyen</b>	<b>17153</b>	<b>661</b>	<b>627</b>	<b>4.21</b>	<b>95.30</b>



**Figure n°18 :L'évolution des cas caprins positifs et abattus dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)**

D'après le tableau n°8 et la figure n°18 qui concernent l'évolution de la brucellose caprine au niveau de la wilaya de Laghouat, nous donnons un ensemble de 266 têtes de caprins sérologiquement positifs sont échappées de l'abattage durant les huit ans (2000-2007), ce nombre est très important due à la non indemnisation des éleveurs contre la maladie, et les éleveurs qui n'estiment pas le danger réel de la maladie. Le type d'élevage des caprins (élevage nomade) reste toujours un obstacle pour le suivi et la conduite des cas sérologiquement positifs à l'abattage.

Ces animaux échappent de l'abattage expliquent l'aspect endémique de la maladie dans la wilaya de Laghouat

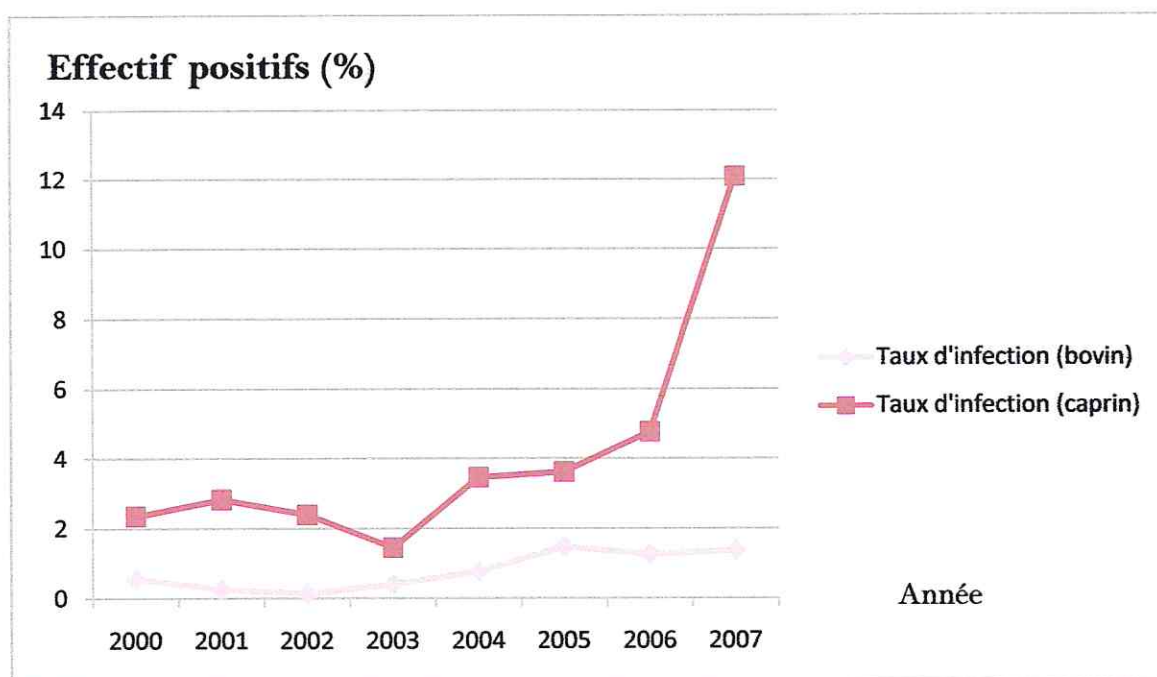


Figure n°19 : évolution de taux d'infection dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)

D'après le tableau n°7, le tableau n°8 et la figure n°19, pour le taux d'infection dans les élevages bovins au niveau de la wilaya de Laghouat qui reste durant la période de 2000 à 2007 moins de 2% dans l'effectif bovin dépisté, ce taux d'infection ne reflète pas l'allure vraie de la brucellose bovine dans la wilaya de Laghouat, ce taux est expliqué par un dépistage qui touche essentiellement les élevages agréés qui sont maintenus en bonnes conditions d'élevage et immunisés contre les maladies.

Et pour le taux d'infection qui concerne les élevages caprins au niveau de la wilaya de Laghouat qui est de 2.36%, 2.83% et 2.40% durant les années 2000, 2001 et 2002 de suite, et arrive à une régression à 1.45% mais le taux d'infection augmente progressivement de l'ordre 3.46%, 3.62% et 4.77% marqué pour les années 2004, 2005

et 2006, avant de toucher son pic à 12.08% en 2007 mais l'effectif dépisté est de 6563 têtes seulement.

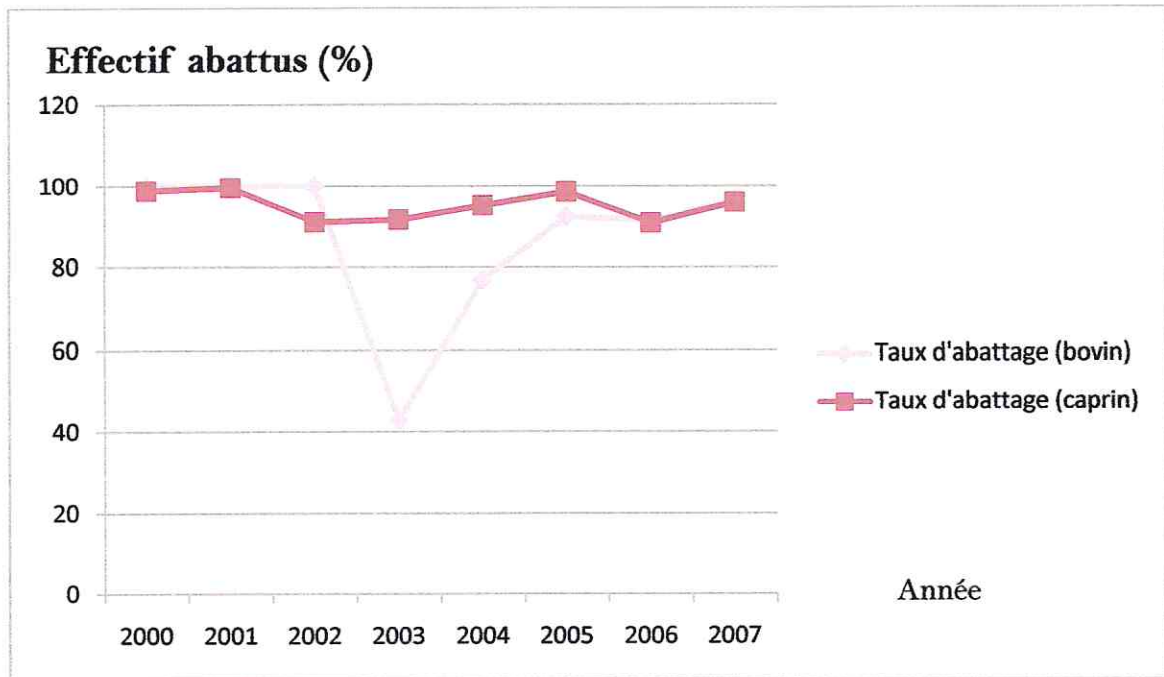


Figure n°20 : évolution de taux d'abattage dans la wilaya de Laghouat (2000- 2007)

D'après le tableau n°7, le tableau n°8 et la figure n°20, le taux d'abattage concerne la brucellose bovine qui est de 100% pour les années 2000, 2001 et 2002, par contre en 2003 ce taux est atteint sa valeur minimale qui est de 42.86% dont 7 cas sérologiquement positifs on a 4 cas s'échappent de l'abattage. Puis en 2004 le taux d'abattage est de 76.92% et arrive à 92.5%, 91.43% et 96.67% durant les années 2005, 2006 et 2007 respectivement.

Et pour le taux d'abattage concernant la brucellose caprine dans la wilaya de Laghouat qui est toujours plus de 90% durant les huit ans (2000- 2007), il est de 98.87% et 99.67% pour les années 2000 et 2001 de suite, ce taux diminue à 91.15% et 91.72 durant les années 2002 et 2003. Puis augmente à 95.29% en 2004 et poursuit son monte en 2005 à 98.64%, mais en 2006 arrive à sa valeur minimale qui est de 90.98%, et en 2007 ce taux d'abattage augmente à 96.09%. En vue des données concernant le taux d'abattage est de moyen annuel de 95.30%, le taux d'abattage reste élevé en vue de son moyen annuel.

# CONCLUSION GÉNÉRALE

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

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

**Ceci témoigne d'une mauvaise stratégie de lutte qui se résume par la nette diminution des taux de dépistage chez les bovins qui est de 09.50% et de 10.73% chez les caprins à Laghouat, avec un taux d'échappement a l'abattage des cas positifs de 10.07% chez les bovins et de 5.03% chez les caprins à Laghouat, ce qui favorise la constitution puis l'extension de foyers brucelliques.**



### Recommandations :

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

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

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

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

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

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

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

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

**-ANONYME ; 2001 : la brucellose animale.**

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

**-ANONYME ; 2007 : Brucellose. Edit 2007.**

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

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

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

**-ANONYME; 2009: Brucellose.Edit 2009.**

[http://etudiant.vet-alfort.fr/pedago/theses/repro\\_ovicap/femelle/galeries](http://etudiant.vet-alfort.fr/pedago/theses/repro_ovicap/femelle/galeries)

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

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

**-BLOOD DC ; et HENDERSON JA ; 1973 :**

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

**-BLOOD DC ; et HENDERSON JA ; 1979 ;**

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

**-BOHADID R ; 2004 :**

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

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

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

**-CRAPLET C ; et THIBIER M ; 1973 :**

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

**-DERIVEAUX J ; et ECTORS F ; 1986 :**

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

**-DOUZAL Y ; 1993 :**

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

**-ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE FRANÇAIS ; 1992 :**

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

**-ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE FRANÇAIS ; 2004 :**

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

**-FAO ; 2003 :**

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

**-FENSTERBANK R ; 1986 :**

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

**-GANIERE ; 1990 :**

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

**-GANIERE JEAN- PIERRE ; 2004 :**

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

**- GARIN- BASTUJI ; 1993 :**

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

**-GARIN- BASTUJI ; 2003 :**

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

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

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

**-GORET P ; PRAVE M ; 1984 :**

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

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

**-KUPLULU O ; ET SARIMEHMETOGLU B ; 2004 :**

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

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

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

**-NIELSEN K ; 2002 :**

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

**-OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES (OIE) ; 2000 :**

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

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

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

**-PEDRO N. ACHA, BARIS SZYFRES ; 1989 :**

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

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

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

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

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

**-ROUX J ; 1982 :**

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

**-ROUX J ; 1989 :**

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

**-TOMA ; 2001 :**

→ Épidémiologie et santé animale. Page 40.

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

Vol 2. XVème édition. Pages 585- 587.

**-VAN GOIDSENHOVEN CH ; SCHOENARS F; 1967 :**

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

# ANNEXE

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL**

Référence : .....  
 Date de l'échantillonnage : .....

**DEMANDE D'ANALYSE**  
 Bovine – Ovine – Caprine  
 Equine - Cameline

N° de dossier : .....  
 Date de réception : .....

**Vétérinaire** : Nom : ..... FOUARI ..... Prénom : ...M'hamed..... AVN : .....92118.....  
 Adresse : ..... Subdivision de l'Agriculture d'Afroun ..... Tél n° : .....  
**Propriété/Éleveur** : Nom : ..... Prénom : .....  
 Raison sociale : ..... N° Agrément : .....  
 Adresse : ..... Lieu dit : .....  
 Commune : ..... Wilaya : ..... Laghouat ..... Tel / Fax : .....

( ) Contrôle  
 ( ) Diagnostic  
 ( ) Autre :

Prélèvement de l'échantillon : Nature : ..... Sanguine..... Nombre : .....  
 Origine : ( ) Locale ( ) Importée ( ) Précisez le pays : .....  
 Espèce animale : ( ) Bovine ( ) Ovine ( ) Caprine ( ) Equine ( ) Camelin :  
 N° identification – Age – Sexe – Race : ( Ecrire au verso ) : .....

Identification	Sexe	Age	Race	Robe

**Commémoratifs :**  
 Effectif Bovins : ..... Ovine : ..... Caprine : ..... Equine : ..... Camelines : .....  
 Type de production : ( ) Laitier ( ) Viande ( ) Mixte ( ) Autre : .....  
 Mode d'élevage : ( ) Intensif ( ) Extensif ( ) Stabulation libre ( ) Entravée ( ) Autre : .....  
 Type d'alimentation : ( ) Concentré ( ) Fourrage ( ) Autre : .....  
 Eau d'abreuvement : ( ) Robinet ( ) Puits ( ) Source ( ) Bâche ( ) Sonde ( ) Autre : .....  
 Antécédents sanitaires ( ) Oui ( Précisez ) ..... ( ) Non  
 Désinfection : ( ) Oui ( Produits utilisés ) ..... ( ) Non  
 Déparasitage : ( ) Oui ( Produits utilisés ) ..... ( ) Non  
 Vaccination effectuée : ..... Date : .....  
 Dernier traitement effectué : ..... Date d'arrêt : .....

**Description de la maladie :**  
 Date d'apparition : ..... Taux de : ( ) Mortalité : ..... Mortalité : .....  
 Symptômes observés : ( ) Digestifs ( ) Respiratoires ( ) Génitaux ( ) Urinaires  
 ( ) Locomoteurs ( ) Cutanés ( ) Nerveux  
 ( ) Autres : .....  
 Lésions observées : .....

La maladie suspectée : ..... **BRUCELLOSE** .....  
 Analyses demandées : ( ) Bactériologie ( ) Virologie ( ) Parasitologie ( ) Mycologie ( ) Histologie  
 ( ) Autres : ..... **SEROLOGIQUE** .....

Fait à Aflou le : .....  
 Signature et Cachet :

## شهادة بيطرية

أنا الممضي أسفله الدكتور: .....

بتحاليل تشخيص مرض: .....

الإبل

الماعز

البقر

الغنم

للقطيع التالي:

للمربي: .....

الساكن: .....

عدد و نوع القطيع: .....

الرقم التعييني: .....

رقم شهادة التحاليل: .....

التاريخ: .....

القطيع التالي معفى من المرض: .....

سلمت هذه الشهادة للإدلاء بها في حدود ما يسمح به القانون.

مدة صلاحية هذه الشهادة ستة أشهر ( 06 ) ابتداء  
من تاريخ صدور التحاليل المشار إليه أعلاه

حرر ب: .....

الطبيب البيطري

رقم س ب و

( الختم الرسمي و التوقيع )



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
 MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
 DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES

**DECLARATION OFFICIELLE DE MALADIE ANIMALE**

1/Nom du médecin vétérinaire : \_\_\_\_\_ Fonction : Privé  Etatique   
 2/ N° de la déclaration : \_\_\_\_\_  
 3/ Nom du propriétaire : \_\_\_\_\_ -Adresse : \_\_\_\_\_  
 4/Localisation du foyer : -wilaya : \_\_\_\_\_ -Daira : \_\_\_\_\_ Commune: \_\_\_\_\_  
 -lieu : \_\_\_\_\_ - longitude \_\_\_\_\_ -latitude : \_\_\_\_\_

5/Détails relatifs au foyer :

Espèces Présentes Dans le Foyer	Nbre D'animaux dans le foyer	Nombre				Information concernant les cas						
		Cas	Mort	Détruit	Abatus	Age			Sexe		Race	
						A	J	N-n	M	F		
BOVINE												

A adulte – J jeune – N-n neo-natal – F femelle - Jours au mois pour la vollaile : .....  
 - Type de production : .....

6/ Informations cliniques et autres :

Signes cliniques  Fièvre  Ecoulement oculonasal  Salivation  
 Dyspnée  Stomatite  Lésions cutanées  
 Boiteries  Chute de production  Amaigrissement  
 Diarrhées/ Dysentérie  Signes nerveux  Avortement  
 Lésions de la langue

Lésions post-mortem  aucune  pulmonaires  Ganglions lymphatiques  Cœur Autres : .....  
 Externe seulement  Digestives  Reins  Rate

7/Nom de la maladie : \_\_\_\_\_ -Date de visite : \_\_\_\_\_  
 -Date présumée du premier cas clinique : \_\_\_\_\_ -Diagnostic différentiel : \_\_\_\_\_  
 - N° d'identification des animaux atteints s'il existe : \_\_\_\_\_

8/Nature du diagnostic:

-Suspicion clinique  - Dg clinique  Dg nécropsique  -Découverte d'abattoir   
 - Dg de labo  -Nom du laboratoire vétérinaire: Laboratoire Vétérinaire Régional de Laghouat  
 -Nature des prélèvements: \_\_\_\_\_ -Date d'envoi des prélèvements : \_\_\_\_\_  
 -Test effectué: \_\_\_\_\_

9/Mode d'élevage:

-Intensif  -Semi-Intensif  -Extensif   
 -Nomadique  -transhumant  -autres: .....

10/Information épidémiologique:

- Introduction récente d'animaux: oui  Non  - si oui, origine..... -Date .....

- sortie récente d'animaux : oui  Non  - si oui, destination : .....

-Maladie similaire aux alentours oui  Non

-présence d'exploitations d'animaux sensibles à proximité : oui  Non  -si oui, distance : Quelques mètres

-Vaccination pour la maladie suspectée dans les 12 deniers mois : oui  Non

-autre : .....

11/mesures

a-prises -Isolement /Mise sous surveillance   -Désinfection / vide sanitaire

b-préconisées - Abattage sanitaire   -Identification et/ou marquage

-Destruction /Enfouissement   -Vaccination : .....

-Traitement : .....

Tél : \_\_\_\_\_ Adresse : Inspection Vétérinaire de Wilaya de Laghouat  
 Date de déclaration: \_\_\_\_\_  
 signature et cachet

Republique Algerienne Democratique Et Populaire

Ministere de l' Agriculture  
Direction Des services Agricoles  
Et du Developpement Rural  
Inspection vétérinaire de la wilaya  
de .....  
Daira de :.....  
Commune de :.....  
N°:

CERTTIFICAT DE SAISIE

Je soussigné (e) Docteur ..... N° D A.V.N .....  
Grade..... Certifie avoir procédé ce jour le .....a .....heures a  
l'inspection du produit (1) :.....

Quantité ..... poids:.....  
Appartenant a monsieur :.....  
profession et adresse.....

Dans le cadre de l'activite de (2): -Abattoir - Inspections routinieres  
-Brigades mixtes -BHC

Et le déclare impropre a la consommation humaine pour les motifs  
suivants:.....

conformément a la réglementation en vigueur ce prdouit fait l'objet d'une saisie :  
partielle - totale (2)

ce prouit sera destiné a :

- L'alimentation animale (2) (3)
- la destruction par : \* Dénaturation (2) (4)  
\* Incineration (2) (4)  
\* Enfouissement (2) (4)

Fait à .....le.....

le vétérinaire  
Signature et cachet

