

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire

المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر



PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLÔME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

Etude rétrospective de 2008 à 2013 du programme  
national de prophylaxie chez les petits ruminants :

Exemple des wilayas de Djelfa et M'sila

Présenté par :

M<sup>elle</sup> : HABETA Aicha

M<sup>r</sup> : DRIS Hacene

M<sup>elle</sup> : HAMADACHE Sarah

Soutenu publiquement le 26/06/14 devant le jury composé de :

|            |                      |                     |                |
|------------|----------------------|---------------------|----------------|
| Présidente | : Pr M. AISSI        | Professeur          | E.N.S.V-Alger  |
| Promoteur  | : Dr TAIBI-MEKSOUD.M | Maitre Assistante A | E.N.S.V-Alger  |
| Examineur  | : Dr BAAZIZI .R      | Maitre Assistante B | E.N.S.V-Alger  |
| Examineur  | : Dr BOUZID.R        | Maitre conférence B | E.N.S.V- Alger |

Promotion 2013-2014



## **Remerciements**

Nous remercions **Dieu** tout puissant de nous avoir donné la force et le courage de mener à terme ce modeste travail.

Au terme de ce travail, réalisé en collaboration avec la Direction de services vétérinaire, l'institut nationale de services vétérinaire et l'institut national de santé publique, les directions des services agricoles des deux wilayas nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à toute personne ayant contribué à l'élaboration de ce modeste travail.

Nous tenons à remercier en tout premier lieu **Mme.TAIBI-MEKSOUD. M** Maître assistante à l'école nationale supérieure vétérinaire, qui en tant que promotrice, s'est toujours montrée présente et disponible tout au long de la réalisation de ce travail ainsi pour l'aide et le temps qu'elle a bien voulu nous consacrer et sans elle ce travail n'aurait jamais vu le jour. Nous vous remercions pour l'honneur et la confiance que vous nous avez accordés. Nous vous prions de trouver ici notre profond respect, sincère gratitude, et notre haute considération pour tous vos efforts.

**Mme Aïssí.M** , Professeur à l'école nationale supérieure vétérinaire, pour l'honneur qu'elle nous fait, en acceptant de présider de jury. Veuillez trouver ici, l'expression de notre respect et de notre reconnaissance les plus profonds

**Mme Baazizi. R** , Maître assistante à l'école nationale supérieure vétérinaire de nous avoir honoré en acceptant de siéger parmi notre jury. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre estime.

**Mr Bouzid. R** , Maître assistant à l'école nationale supérieure vétérinaire, qui a accepté de participer au jugement de ce travail, nous sommes honorées de sa présence, et à qui nous adressons nos remerciements, les plus sincères.

**Mme Zenia .S** , Maître assistante à l'école nationale vétérinaire pour son aide pour l'aboutissement de son travail.

Sans oublier **Mme Ababou . A** , Directrice au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique pour son aide concernant la méthode de notre travail.

Nos remerciements vont aussi à :

**Mr Nabti (INMV)** , **Mr Babouri (IVW Djelfa)** , **Mlle Dalila (DSA Djelfa)** et **Mr Bouabane (IVW M'sila)**.

Enfin, notre profonde reconnaissance à toute personne ayant participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.



*A mes chers parents*

*Aux deux personnes qui ont toujours  
été présentes pour moi*

*Vos bénédictions ont été pour moi le meilleur  
soutien durant ce long parcours.*

*Aucun mot ne saurait exprimer ma reconnaissance  
et ma gratitude à votre égard,*

*Puisse ce mémoire symboliser le fruit de vos longues années  
de sacrifices consentis pour mes études et mon éducation.*

*A mes très chères sœurs et mon frère*

*Mille mercis pour votre affection, votre aide  
et Votre soutien qui ont marqué tous les stades  
de ma vie.*

*A tous les membres de ma famille*

*A mes amies, qui se reconnaîtront!!*

*Veuillez trouver dans ce document,  
l'expression de mon amour et de mon attachement indéfectible.*

*Enfin, à toute personne ayant participé de près ou de  
loin à la réalisation de ce travail.*

*Aïcha*







*Je dédie ce modeste travail*

*A mes parents,*

*Pour votre présence, votre soutien en toutes  
circonstances et votre affection,*

*Pour avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Que ce travail vous témoigne tout mon amour.*

*A mes chers frères Mohamed, Fateh Abd El  
Rahmane, Masoude, Saïd,*

*A ma chère sœur Fatima*

*A ma binome et ma fiancé Sarah.*

*A mon ami et frère Lotfi.*

*A tous mes amis surtout Djamel, Amine, Toufik,*

*Ali Bezdi, Fouzi,*

*A toute ma famille*

*Ahcene*





*Je dédie ce modeste travail*

*A mes parents,*

*Pour votre présence, votre soutien en toutes  
circonstances et votre affection,*

*Pour avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Que ce travail vous témoigne tout mon amour.*

*A ma chère sœur Nesrine*

*A mon cher frère Abd el nour.*

*Mon binôme et fiancé Hacene.*

*A mes chères tantes Hayet et Nacira.*

*A mes oncles Mohamed et Nour el dîne*

*Et leurs épouses.*

*A ma grande mère et mère en même temps  
Merioma*

*A mes cousines Amina et Noura.*

*Et ma copine Kahina*

*A toute ma famille.*

*Sarah*



## *SOMMAIRE*

### **Partie bibliographique**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION.....                         | 01 |
| I. GENERALITES.....                       | 02 |
| I.1. Brucellose.....                      | 02 |
| I.1.1. Définition.....                    | 02 |
| I.1.2. Historique et Synonyme.....        | 02 |
| I.1.3. Importance.....                    | 03 |
| I.1.3.1. Sanitaire.....                   | 03 |
| I.1.3.2. Economique.....                  | 03 |
| I.2. Clavelée.....                        | 03 |
| I.2.1. Définition.....                    | 03 |
| I.2.2. Historique et synonyme.....        | 04 |
| I.2.3. Importance.....                    | 04 |
| I.2.3.1. Economique.....                  | 04 |
| II.ETIOLOGIE.....                         | 05 |
| II.1. Brucellose.....                     | 05 |
| II.2. Clavelée.....                       | 05 |
| III. SYMPTOMES.....                       | 06 |
| III.1.Brucellose.....                     | 06 |
| III.2. Clavelée.....                      | 06 |
| IV. DIAGNOSTIC.....                       | 08 |
| IV.1.Brucellose.....                      | 08 |
| IV.1.1.Diagnostic clinique.....           | 08 |
| IV.1.2. Diagnostic expérimental.....      | 08 |
| IV.1.2.1.Diagnostic immunologique.....    | 08 |
| IV.2.Clavelée.....                        | 09 |
| IV.2.1. Diagnostic clinique.....          | 09 |
| IV.2.2. Diagnostic expérimental.....      | 09 |
| IV.2.2.1 Analyses de laboratoire.....     | 09 |
| V. ÉPIDEMIOLOGIE.....                     | 10 |
| V.1. Brucellose.....                      | 10 |
| V.2.Clavelée.....                         | 13 |
| VI. IMMUNOLOGIE.....                      | 13 |
| VI.1.Brucellose.....                      | 13 |
| VI.1.1.Réponse humorale.....              | 13 |
| VI.1.2. Réponse cellulaire.....           | 13 |
| VI.1.2. a. Hypersensibilité retardée..... | 14 |
| VI.2. Clavelée.....                       | 14 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| VII.PROPHYLAXIE.....                         | 14 |
| VII.1. Prophylaxie sanitaire.....            | 14 |
| VII.1.1.Brucellose.....                      | 14 |
| VII.1.2. Clavelée.....                       | 14 |
| VII.2. Prophylaxie médicale.....             | 15 |
| VII.2.1. Brucellose.....                     | 15 |
| VII.2.1. Clavelée.....                       | 15 |
| VIII. PROGRAMME NATIONAL DE PROPHYLAXIE..... | 15 |
| VIII.1. Vaccination Anti- Brucellique.....   | 15 |
| VIII.2. Vaccination Anti- Claveleuse.....    | 15 |
| VIII.3. Mandat sanitaire.....                | 16 |
| VIII.4.Vaccins utilisés.....                 | 17 |
| VIII.4.1. Vaccin Anti brucellique.....       | 17 |
| VIII.4.2. Vaccin Anti claveleux.....         | 18 |

## **Partie expérimentale**

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1/ MATERIEL et METHODES .....                                                  | 19 |
| 1.1 Questionnaire .....                                                        | 19 |
| 1.2. Analyse Statistique .....                                                 | 20 |
| 2/ RESULTATS .....                                                             | 20 |
| 2.1. Statistique Nationale des effectifs de cheptel de petits ruminants .....  | 20 |
| 2.2. Prophylaxie nationale .....                                               | 21 |
| 2.2.1 Vaccination Anti-Brucellique .....                                       | 21 |
| 2.2.2. Situation cas Brucellose des petits ruminants DSV de 2008-2013 .....    | 21 |
| 2.2.3. Situation des cas humains de Brucellose INSP de 2008-2013 .....         | 22 |
| 2.2.4. Vaccination Anti-Claveleuse .....                                       | 23 |
| 2.3. Prophylaxie au niveau de la wilaya de Djelfa et de M'sila .....           | 24 |
| 2.3.1. Wilaya de Djelfa .....                                                  | 24 |
| 2.3.1.1. Vaccination Anti-Brucellique .....                                    | 24 |
| 2.3.1.2. Situation cas Brucellose des petits ruminants DSA de 2008-2013 .....  | 24 |
| 2.3.1.3. Situation cas Brucellose Humaine DSP de 2008-2013 .....               | 25 |
| 2.3.1.4. Vaccination Anti-Claveleuse .....                                     | 26 |
| 2.3.1.5. Situation des cas de clavelée au niveau de la wilaya de Djelfa .....  | 27 |
| 2.4. Wilaya de M'SILA .....                                                    | 27 |
| 2.4.1. Vaccination Anti-Brucellique .....                                      | 27 |
| 2.4.2. Situation de cas Brucellose des petits ruminants DSA de 2008-2013 ..... | 28 |
| 2.4.3.. Situation cas Brucellose Humaine DSP de 2008-2013 .....                | 28 |
| 2.4.4. Vaccination Anti-Claveleuse .....                                       | 29 |
| 2.4.5. Situation des cas de clavelée au niveau de la wilaya de M'sila.....     | 29 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5. ANALYSE DES QUESTIONNAIRES .....                                 | 30 |
| 2.5.1. Wilaya de Djelfa.....                                          | 30 |
| 2.5.2. Wilaya de M'sila.....                                          | 31 |
| 2.6. COMPARAISON DES DONNEES POUR LES DEUX WILAYAS.....               | 32 |
| 2.6.1. Prophylaxie au niveau de la wilaya de Djelfa et de M'sila..... | 32 |
| 2.6.2. Analyse des questionnaires.....                                | 33 |
| 3. DISCUSSION.....                                                    | 34 |
| 4. CONCLUSION.....                                                    | 36 |
| 5. RECOMMANDATIONS.....                                               | 37 |

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

## *Liste des Abréviations*

|                      |                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| A.F.S.S.A :          | Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments.             |
| B.abortus :          | Brucella Abortus.                                                |
| B.canis :            | Brucella Canis.                                                  |
| B.cetaceae :         | Brucella Cetaceae.                                               |
| B.muris :            | Brucella Muris.                                                  |
| B.melitensis :       | Brucella Melitensis.                                             |
| B.neotomea :         | Brucella Neotomea.                                               |
| B.ovis :             | Brucella Ovis.                                                   |
| B.pinnipediae :      | Brucella Pinnipediae.                                            |
| B.suis :             | Brucella Suis.                                                   |
| D.S.V :              | Direction des Services Vétérinaires.                             |
| D.S.A :              | Direction des Services Agricole.                                 |
| D.S.P :              | Direction de la Santé Publique.                                  |
| E.A.T :              | Epreuve à L'antigène Tamponné.                                   |
| E.C.A :              | Epreuve Cutanée Allergique à la Brucelline.                      |
| E.I.A :              | Enzyme Immunosorbant assay.                                      |
| E.I.A-Interferon Y : | Enzyme Immunosorbant Assay.                                      |
| E.L.I.S.A:           | Enzyme-Linked Immunosorbant Assay.                               |
| F.A.O:               | Food and Agriculture Organisation of the United Nations.         |
| F.C:                 | Fixation du Complément.                                          |
| F.P.Z.P.P :          | Fond de Promotion Zoo Sanitaire et de Protection Phytosanitaire. |
| H.S.R :              | Hypersensibilité Retardée.                                       |
| I.D.R :              | Intra Dermo-Réaction.                                            |
| IFNY :               | Interferon Y.                                                    |
| Ig A :               | Immunoglobuline A.                                               |
| Ig E :               | Immunoglobuline E.                                               |
| Ig G :               | Immunoglobuline G.                                               |
| Ig M :               | Immunoglobuline M.                                               |

I.N.S.P : Institut National de la Santé Publique.

INMV : Institut National de la Médecine Vétérinaire.

L.C.V : Laboratoire Central Vétérinaire.

LPS : Lipopolysaccharide.

LPS S : Lipopolysaccharide Smooth.

LPS R : Lipopolysaccharide Rough.

M.A.D.R : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

O.I.E : Office International des Epizooties.

O.M.S : Organisation Mondiale de la Santé.

PCR : Polymerase Chain Réaction.

R.B : Rose Bengale.

RSEP : Réaction Sérologique Faussement Positives.

R.T : Ring Test.

S.A.W : Seroagglutination de Wright.

VP : Vétérinaire Privés.

# *Liste des figures*

## **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

- Figure 1: Avortement de brebis (Léon et al., 2003).
- Figure 2 : Lésions papulo-vésiculeuses sur la tête et l'encolure au stade de la dessiccation. ( Pierre - châles Lefèvre.2003).
- Figure 3: Les brucelloses animales dans le monde (Garin-Bastuji B.,2004) .
- Figure 4: Répartition géographique de la prévalence cheptel de la brucellose des petits ruminants, enquête 2000. (Source DSV) .
- Figure 5: Répartition de la clavelée et de la variole ovine en 2003 ( Pierre-Charles Lefèvre., 2010)
- Figure 6 : Répartition des foyers de clavelée en Algérie ( Achour.H.A et Bouguedour.R.1999)
- Tableau 1: Les différentes brucelles et leurs hôtes préférentiels (Roux, 1989).
- Tableau 2: Tailles respectives des virus de la clavelée et de la variole caprine (en nm). ( Ghaboussi B. 1978).
- Tableau 3: Situation des nombres de foyers de brucellose des petits ruminants en Algérie (DSV.2013).

## **PARTIE EXPERIMENTALE**

- Figure 1 : Statistique national des effectifs de petits ruminants (DSV,2013).
- Figure 2 : Situation de la vaccination anti brucellique à l'échelle nationale de 2008-2013 (DSV)
- Figure 3 : Représentations graphiques de situation de cas brucellose des petits ruminants de 2008-2013 (DSV)
- Figure 4 : Situation sanitaire des cas humains de brucellose à l'échelle nationale de 2008-2013 (INSP)
- Figure 5 : Taux de vaccination anti clavelleuse du cheptel national de 2008-2013 (DSV).
- Figure 6 : Vaccination anti-brucellique de la wilaya de Djelfa de 2008-2013 (DSA).
- Figure 7 : Situation des cas brucellose des petits ruminants OV/CP (DSA ,2013)
- Figure 8 : Situation des cas Brucellose Humaine wilaya de DJELFA (DSP , 2013).
- Figure 9 : Vaccination anti-clavelleuse de la wilaya de Djelfa de 2008-20013 (DSA).
- Figure 10: Vaccination anti-brucellique de la wilaya de M'sila de 2008-2013 (DSA).



Figure11: Cas de brucellose des petits ruminants, wilaya de M'sila de 2008-2013 (DSA).

Figure 12: Situation des cas de brucellose humaine de la wilaya de M'sila (DSP 2013).

Figure13 : Vaccination anti clavelleuse de la wilaya de M'sila de 2008-2013 (DSA)

## **LISTE DES TABLEAUX**

Figure11: Cas de brucellose des petits ruminants, wilaya de M'sila de 2008-2013 (DSA).

Figure 12: Situation des cas de brucellose humaine de la wilaya de M'sila (DSP 2013).

Figure13 : Vaccination anti clavelleuse de la wilaya de M'sila de 2008-2013 (DSA)

### **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Les différentes brucelles et leurs hôtes préférentiels (*Roux, 1989*).

Tableau 2 : Tailles respectives des virus de la clavelée et de la variole caprine (en nm).  
( Ghaboussi B. 1978).

Tableau 3 : Situation des nombres de foyers de brucellose des petits ruminants en Algérie

### **Annexe**

Tableau 1: Statistique national des effectifs de petits ruminants

Tableau 2: Situation de la vaccination anti brucellique à l'échelle nationale de 2008-2013

Tableau 3: Représentation graphique de la situation des cas brucellose des petits ruminants de 2008-2013

Tableau 4 : Situation sanitaire des cas humain de brucellose à l'échelle nationale de 2008-2013

Tableau 5 : Taux de vaccination anti-clavelleuse à l'échelle national DSV 2008-2013

Tableau 6: Vaccination anti-brucellique de wilaya de Djelfa de 2008 à 2013 (DSA).

Tableau 7: Situation cas brucellose des petits ruminants OV/CP (source DSA ,2013)

Tableau 8 : Situation cas Brucellose Humaine wilaya de DJELFA (source DSP, 2013).

Tableau 9: vaccination anti-clavelleuse,wilaya de Djelfa DSA de 2008-2013

Tableau 10 : Vaccination anti-brucellique de wilaya de M'sila 2008-2013. (Source DSA, 2013)

Tableau 11 : Cas de brucellose des petits ruminants wilaya de M'sila DSA 2008-2013

Tableau 12 : Situation de cas brucellose humaine wilaya de M'sila 2008-2013 ( DSP 2013).

Tableau 13 : Vaccination anti clavelleuse wilaya de m'sila DSA 2008-2013

Tableau 14 : Les résultats des questionnaires de la wilaya de Djelfa .

Tableau 15: Les résultats des questionnaires de la wilaya de Djelfa .

# **I. GENERALITES**

## **I.1. Brucellose**

### **I.1.1. Définition**

La brucellose ovine et caprine (ou mélitococcie) est une maladie infectieuse et contagieuse, transmissible à l'homme (Ganiere, 1990). et à de nombreuses espèces animales, due presque exclusivement à *B. melitensis* (rarement à *B. abortus* ou *B. suis*) (Ganiere, 2004).

La brucellose des petits ruminant est une maladie d'allure chronique, largement répandue dans le monde et considérée comme une zoonose majeure (Léon *et al*, 2003 ; OVF, 2005).

L'avortement est le principal symptôme de la brucellose, mais elle provoque aussi des rétentions placentaires, des orchites, des épididymites et plus rarement des arthrites (Léon *et al*, 2003 ; OVF, 2005).

C'est une maladie à déclaration obligatoire conformément au Décret exécutif n° 95-66 du 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables (MADR.2013)

### **I.1.2. Historique et Synonyme**

La plus ancienne description de la maladie chez l'homme remonterait à Hippocrate (460-377 avant notre ère) (Crespo-Léon *et al*, 2003). La maladie semble être connue depuis fort longtemps, mais la première description clinique complète a été publiée par Martson en 1859, sous le nom de Fièvre méditerranéenne (Roux, 1982).

En 1887, Sir David BRUCE, médecin militaire affecté à MALTE (décrite aussi sous le nom de Fièvre ondulante, Fièvre Méditerranéenne ou Mélitococcie) la bactérie responsable qu'il nomme plus tard *Micrococcus melitensis* (en 1893) d'après l'ancien nom de l'île: Melita (Crespo-Léon *et al*, 2003 ; Roux, 1982).

L'installation de cette maladie en Algérie est due à l'importation de chèvre de régions infectées à l'instar de Malte et Espagne (Sergent *et al*, 1908) dont les premiers travaux relatifs à la brucellose ovine remontent au siècle dernier.

1907 : Sergent, Guillot et Lemaire étudièrent cette maladie chez les chèvres Algériennes.

1908 : Sergent et Boris firent une étude importante sur l'épizootie des chèvres Algériennes sur une épidémie de la *Brucella* dans l'Oranie.

1968 : L'origine de la maladie fut soutenue une autre fois par une équipe épidémiologique de l'institut Pasteur en Algérie en mettant en évidence la présence de brucellose ovine et caprine dans les régions de Sahara et le Hoggar (Sfaksi, 1980).

### **I.1.3. Importance**

#### **I.1.3.1. Sanitaire**

La brucellose est avant tout un danger pour la santé publique, c'est une zoonose majeure. *Brucella melitensis* est considérée comme étant l'espèce la plus pathogène pour l'homme.

En Algérie, les estimations officielles faisant état de 6378 cas humains confirmés en 2009, 8652 en 2010 et 2776 en 2013 (MSP, 2013). En Algérie, le mode de contamination est dans 60% des cas d'origine alimentaire (lait non bouilli, fromage cru,...), dans 10% des cas d'origine professionnelle et dans 30% des cas l'origine est mixte (Benhabiles, 1991).

#### **I.1.3.2. Economique**

Les répercussions économiques sont reconnues soit par :

- Les pertes directes, sont celles dues à la mortalité périnatale élevée, à la mortalité des femelles, aux baisses de production « viande, lait », la stérilité et l'infertilité (Léon *et al.*, 2003) de même que la production laitière baisse considérablement lorsque l'infection est grave (Garin-Bastuji, 1993).
- Les pertes indirectes, sont représentées par la dépréciation des femelles ayant avorté, le coût de la main-d'œuvre, les soins vétérinaires, ainsi que le manque à gagner lié à l'arrêt de la commercialisation ou des exportations. Il faut aussi ajouter à cela les coûts de mise en place des programmes de contrôle ou d'éradication qui comprennent les indemnités aux éleveurs, le fonctionnement des services vétérinaires, les coûts de la vaccination (Léon *et al.* 2003).

## **I.2. Clavelée**

### **I.2.1. Définition**

La clavelée ou variole ovine est une maladie contagieuse du mouton due à un virus de la famille des *Poxviridae* qui revêt une importance plus en plus grande notamment en Afrique et dans les pays où l'élevage ovin, principalement de type extensif contribue pour une part importante dans la production des viandes rouges (Sid Omar.2011).

Elle est caractérisée cliniquement, après un épisode fébrile, par une éruption papuleuse (devenant parfois pustuleuse) apparaissant sur la peau (Belkassam. K, 1977) et secondairement les muqueuses. Au plan lésionnel, s'ajoutent aux lésions cutanées des lésions sous-cutanées et pulmonaires. (Bait. S et Bencharif.S, 2003).

### **I.2.2. Historique et synonyme**

La clavelée est connue des éleveurs et des pasteurs depuis l'antiquité et elle est signalée au premier siècle de notre ère par Columelle dans le *De rerum rustica*.

Au cours des siècles suivants, de nombreuses épizooties sont rapportées en Europe et dans les pays méditerranéens, c'est du reste, dans la région de Montpellier, que Joubert et Rabelais en font la description pour la première fois en 1578 sous le nom de Picott (Lefèvre P C 1983. *Maladies infectieuses "exotiques"* 1986).

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, Bourgelat en reconnaît le caractère infectieux (en 1763) et Gilbert puis Hertel d'Arboval (1822) en font des descriptions cliniques détaillées.

La clavelisation, à l'image de la variolisation chez l'homme, a été largement pratiquée au XVIII<sup>ème</sup> siècle dans les pays d'épizootie et cette pratique contribuait à réduire les pertes en conférant une protection consécutive à une forme clinique bénigne de la maladie.

En 1902, Borrel démontre la nature virale de l'agent causal et décrit les inclusions cytoplasmiques désignées sous le nom de corpuscules de Borrel, et en 1935, Bridé réussit la culture du virus sur fragments de testicules de mouton. (Borrel A. 1902, Bridé J. 1935)

Dès lors, les tentatives pour mettre au point des vaccins se sont multipliées mais il faut attendre les années 1950 pour que la multiplication du virus soit obtenue en culture cellulaire (Aygün en 1955. Boué et al en 1957) (Aygün S,T 1955. Boué A, et al. 1957) La culture sur certaines lignées cellulaires (lignée KLM de souris lignée d'origine cardiaque de moutons) a également été obtenue. L'histoire de la variole caprine est comparable à celle de la clavelée à ceci près qu'elle a été longtemps confondue avec l'ecthyma contagieux, la première description en fut donnée par Hansen en 1879, en Norvège. Par la suite elle a été signalée dans de nombreux pays où l'élevage des caprins est développé, notamment autour de la mer Méditerranée (Espagne, Afrique du Nord).

### **I.2.3. Importance**

#### **I.2.3.1. Economique**

L'importance économique des varioles ovines et caprines est très grande, et considérée comme extrêmement grave, malheureusement, il n'existe pas de chiffres puisque ces maladies, le plus souvent, évoluent dans des pays où les statistiques sont imprécises et peu fiables. (P.C. Lefèvre, 1983).

En 1971, Murty et Singh (1971), dans une étude complète d'un foyer de variole ovine évoluant sur 600 têtes, note un taux de morbidité de 24 à 27 % selon les races de moutons les femelles étant beaucoup atteintes que les mâles (31% contre 12%).

Par ailleurs, en plus des pertes directes (mortalité, avortement), les varioles ovines, comme toutes les maladies infectieuses, ont un impact considérable sur les productions : lait, viande, peau, laine. En outre, la commercialisation et l'exportation des animaux sont entravées par la mise obligatoire en quarantaine.

## II. ETIOLOGIE

### II.1. Brucellose

**Domain:** Bactérie.

**Phylum XII:** Protéobacteria.

**Classe I:** alpha protéobacteria.

**Ordre VI:** Rhizobiales.

**Famille:** Brucellaceae.

**Genre:** Brucella.

Les différentes espèces de brucelles sont représentées dans le tableau 1.

**Tableau 1 :** Les différentes brucelles et leurs hôtes préférentiels (Roux, 1989).

| Hôtes       | Espèces                                                                       | Biovar                              | Hôtes préférentiels                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Primaires   | <i>Brucella melitensis</i><br><i>Brucella abortus</i><br><i>Brucella suis</i> | 1.2.3<br>1.2.3.4.5.6.9<br>1.2.3.4.5 | Ovin. Caprin<br>Bovin (vache et bœuf)<br>Porc et lièvre |
| Secondaires | <i>Brucella ovis</i><br><i>Brucella canis</i><br><i>Brucella neotomæ</i>      |                                     | Ovin<br>Chien<br>Néotomæ du désert<br>(rat du désert)   |

### II.2. Clavelée

Le virus de la clavelée et de la variole caprine appartiennent à la famille des Poxiviridae, sous famille des Chordopoxvirinae, genre Capripoxvirus dont le virus de la clavelée est l'espèce – type (Mohamed Fassi-Fehri. Pierre-Charles Lefèvre. 2003). La plupart des souches virales provoquent des symptômes cliniques plus marqués chez l'espèce hôte spécifique. Le virus peut survivre six mois au moins dans les croûtes sèches. (OVF .,2013)

**Tableau 2 :** Tailles respectives des virus de la clavelée et de la variole caprine (en nm).  
( Ghaboussi B. 1978).

| Virus                | Longueur x largeur<br>(nm) | Report axial<br>(L/I) (nm) |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Virus de la Clavelée | <b>320x280</b>             | <b>1,14</b>                |
| Variole caprine      | <b>260x235</b>             | <b>1,10</b>                |

### III. SYMPTOMES

#### III.1.Brucellose

Après une incubation dont la durée varie de 14 à 180 jours, la brucellose touche aussi bien les femelles que les mâles (LEON et *al.*, 2003). L'infection aiguë ne s'accompagne d'aucune atteinte générale et la fréquence des formes inapparentes est plus élevée chez les caprins que chez les ovins (GANIERE, 2004).

Chez la femelle, la maladie est caractérisée essentiellement par des avortements (habituellement à partir du 3ème mois de gestation) , des rétentions placentaires (Ganiere,2004) , une baisse de production laitière, et des stérilités (Garin-Bastuji, 2003).



**Figure 1:** Avortement de brebis (*Léon et al.*, 2003)

Si la mise-bas est menée à terme, la mortalité périnatale est élevée et les nouveau-nés sont particulièrement affaiblis et meurent dans les vingt quatre heures qui suivent la naissance (Crespo-Léon et al., 2003 ; Ganiere, 2004).

Chez le mâle, l'infection demeure généralement inapparente, il est possible d'observer néanmoins des cas d'orchite, d'épididymite ou une baisse de fertilité (Ganiere, 2004). Les mâles infectés sont généralement stériles lorsque l'orchite est aiguë, mais conservent une fertilité normale si seul l'un des deux testicules est touché. De tels animaux représentent par conséquent un danger potentiel lorsqu'ils sont utilisés pour l'insémination artificielle (risque de dissémination par le sperme) (Nicoletti, 1999).

#### III.2. Clavelée

Le temps d'incubation est de quatre à treize jours, les symptômes sont caractérisés par des éruptions cutanées dont l'apparition est précédée d'une hyperthermie très accusée (41 – 42 °C) (A.Angba et F.Pierre,1983) suivie de salivation, d'un écoulement nasal et oculaire, d'une respiration difficile et d'un grossissement des ganglions lymphatiques.

Après un à deux jours, des nodules apparaissent essentiellement sur les parties du corps peu recouvertes de laine, telles que les lèvres, les paupières, le nez, la mamelle et la région génitale. Les nodules sur les yeux et le nez s'ulcèrent, tandis que les nodules dans la région génitale et buccale deviennent nécrotiques.

A ce stade les vésicules sont rares puisque il y a formation de croûtes après une à deux semaines. Chez tous les animaux atteints se forment des nodules pulmonaires (claveaux); les signes respiratoires sont constants mais relativement discrets en regard de l'étendue des lésions pulmonaires. (C. Le Jan et al.1987), il y a Deux formes sont connues ; la forme grave avec 50 à 80% de mortalité chez les agneaux et la forme bénigne avec 2 à 5% de mortalité chez les adultes (OVF .2013) .



**Figure 2 :** Lésions papulo-vésiculeuses sur la tête et l'encolure au stade de la dessiccation.  
( Pierre - châles Lefèvre.2003)



## **IV. DIAGNOSTIC**

### **IV.1.Brucellose**

#### **IV.1.1.Diagnostic clinique**

Les diagnostics clinique et épidémiologique ne peuvent apporter qu'une présomption. L'avortement dans la phase terminale de la gestation et la mortalité postnatale sont les principaux signes de la brucellose chez les petits ruminants (Leon *et al.*, 2003). Chez les mâles, les symptômes se traduisent par des orchites et épидидymites. Ces symptômes peuvent coexister avec une atteinte des articulations (arthrites) ou des bourses (bursites). Le diagnostic est difficile à établir en raison de la banalité des symptômes, le recours aux laboratoires s'avère donc indispensable (Ganiere, 1990).

#### **IV.1.2. Diagnostic expérimental**

Le dépistage sérologique se pratique seulement à partir de prélèvements sanguins réalisés individuellement sur les ovins et caprins de 6 mois et plus (Ganiere, 2004). La période la plus favorable au dépistage sérologique se situe après les mises bas, au moment où une élévation des titres en anticorps est observée. Actuellement, l'épreuve retenue est l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT) qui semble détecter plus précocement les anticorps que la technique de fixation du complément (FC) (Ganiere, 2004).

##### **IV.1.2.1.Diagnostic immunologique**

Chez les petits ruminants, l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT) est la méthode utilisée conformément à l'arrêté interministérielle du 26 décembre 1995 fixant les mesures de prévention et lutte spécifique à la brucellose ovine et caprine. (MADR.2013).

L'Epreuve à l'Antigène Tamponné, Rose Bengale ou Card Test permet la détection des anticorps IgM et IgG ; en général, cet examen est utilisé pour effectuer un premier tri des sérums (sensibilité importante).

Le test immuno-enzymatique(ELISA) est très sensible, semble être moins spécifique que l'EAT et de la FC, notamment dans les troupeaux vaccinés (Garin-Bastuji, 2003).

Pour l'isolement bactériologique : les milieux de cultures les plus fréquemment employés sont la gélose Albimi et la gélose trypticase-soja avec 5% de sérum fœtal bovin les milieux sélectifs sont celui de Kudzas et Morse, et celui de Farrell (Léon *et al.*, 2003), mais il convient de rappeler qu'il présente un risque pour le personnel du laboratoire, qui doit être hautement qualifié et doit être réalisé dans un laboratoire de confinement de type P3.

Diagnostic allergique : l'épreuve cutanée allergique (E.C.A) à la Brucelline est une épreuve immunologique alternative, utilisable pour le dépistage des troupeaux non vaccinés, pourvu d'un allergène purifié (sans trace de LPS-S) et standardisé (tel que la Brucelline-INRA) mais n'est pas utilisé en Algérie.

## **IV.2. Clavelée**

### **IV.2.1. Diagnostic clinique**

Le diagnostic clinique de la variole ovine est aisé. L'hyperthermie, les éruptions cutanées érythémateuses, papuleuses, pustuleuses ou nodulaires visibles dans les zones glabres (périnée, vulve, scrotum, sous la queue autour des lèvres et des paupières), sont caractéristiques de la maladie. L'allure épizootique de cette dernière vient confirmer le diagnostic clinique.

Du point de vue anatomopathologique, les lésions congestivo-hémorragiques, les pustules et les papules, à localisation cutanée, trachéale ou pulmonaire sont très significative. (Mohamed Fassi-Fehri. Pierre-Charles Lefèvre. 2003).

### **IV.2.2. Diagnostic expérimental**

Sur animal vivant : prélever par biopsie des papules cutanées (ou nodules) et du sang sur anticoagulant (pour le buffy coat) au tout début de la maladie.

Après autopsie : nodules sur organes internes (au cours des dix premiers jours).

Les prélèvements doivent être conservés sous couvert du froid (+ 4°C) et conditionnés avec toutes les précautions d'usage pour éviter la dissémination du virus. Des papules peuvent aussi être placées dans du formol pour examen histologique. (Pierre-Charles Lefèvre., 2010).

#### **IV.2 .2.1 Analyses de laboratoire**

Un diagnostic d'urgence est possible par examen au microscope électronique (résultat en une demi-journée) à partir du broyat de papules, de nodules ou de croûtes mais il est difficile à mettre en œuvre et seul un résultat positif est concluant (Pierre-Charles Lefèvre., 2010).

Bien que l'aspect des capripoxvirus soit identique à celui des orthopoxvirus, l'examen au microscope électronique permet néanmoins de porter un diagnostic car les orthopoxvirus ne provoquent pas de lésions chez les petits ruminants à l'exception du virus de la vaccine, mais une infection par ce virus est peu probable. (Pierre-Charles Lefèvre., 2010)

L'isolement des virus est réalisé par cultures cellulaires sur des cellules ovines de première explantation de rein ou de testicules. Le résultat apparaît, en général, en quatre à six jours mais peut être retardé si des passages aveugles sont nécessaires (résultat en deux, voire trois semaines). L'identification se fait par examen au microscope à immunofluorescence et par neutralisation du virus (Pierre-Charles Lefèvre., 2010).

Un test ELISA de capture et une réaction en chaîne par polymérase (PCR) ont été mis au point, mais peu de laboratoires possèdent les réactifs et maîtrisent les techniques. (Pierre-Charles Lefèvre., 2010).

## V. ÉPIDÉMIOLOGIE

### V.1. Brucellose

La brucellose est une maladie d'importance et de répartition mondiale. Elle est endémique dans la plupart des régions de monde, bien que les incidences et les prévalences rapportées de la maladie varient considérablement d'un pays à un autre (O.I.E, 2009).

Les premières études faites en Algérie sur la brucellose animale remontent à 1907, elles indiquent la présence de la brucellose chez les caprins (Sergent *et al.*, 1908).

Dans l'espèce ovine, quelques études ont été rapportées pendant les années 1990, à l'Est algérien. Une étude a été réalisée en deux phases : la première phase en 1987, concernait cinq wilayas (Annaba, El Taref, Guelma, Skikda et Tébessa), elle rapporte une prévalence de 0,29% chez les ovins. La deuxième phase en 1989, l'étude a été étalée à trois autres wilayas (Constantine, Sétif et Oum El Bouaghi.), et a rapporté un taux de prévalence de 2% pour les ovins et les caprins. Cette étude a révélé que chez les ovins, le taux de prévalence est de 0% pour les deux wilayas Sétif et Constantine par contre, elle est de 1,58% à Oum El Bouaghi (Benaouf *et al.*, 1990).

Une autre enquête sur un foyer de brucellose ovine a été effectuée à Constantine retrouve un taux de 16,38% (Mehemli, 1990).

A l'ouest, une étude réalisée par Boudilmi *et al.* en 1990, rapporte une prévalence de 1,74% chez les petits ruminants.

Durant l'année 2000-2001, une enquête épidémiologique par sondage sérologique a été menée par la Direction des Services Vétérinaire (DSV) à l'échelle nationale sur un échantillon représentatif des troupeaux ovins, caprins et mixtes, à Batna, Biskra, Khenchela, M'Sila, Adrar, Djelfa, Ghardaia, Laghouat, El Bayadh, Naama, Saida, Tiaret, Tlemcen et El Oued. Cette étude rapporte une prévalence par cheptel de 3,63% pour les ovins et de 3,82% pour les élevages mixtes (DSV, Bulletin sanitaire vétérinaire, 2002).

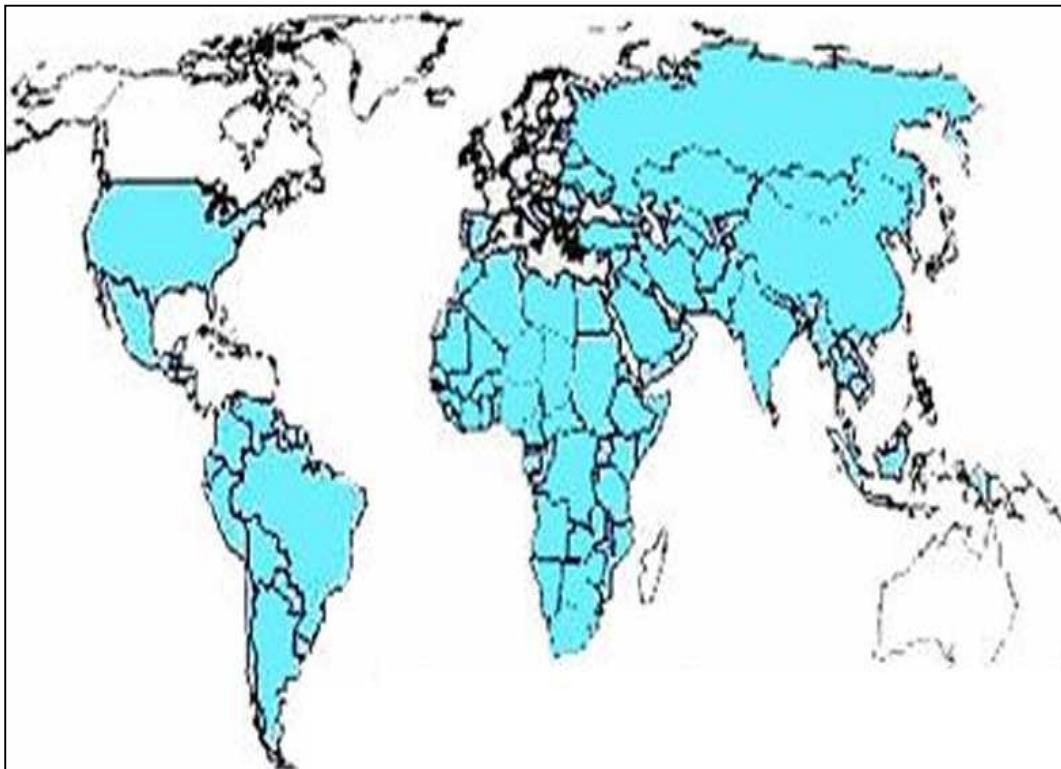
Cette enquête a permis de constater que la brucellose des petits ruminants s'étend d'Est en Ouest.

La région Est est la plus touchée, suivie de la région Centre, puis de l'Ouest, enfin la prévalence au sud reste négligeable (Bulletin sanitaire vétérinaire 2002).

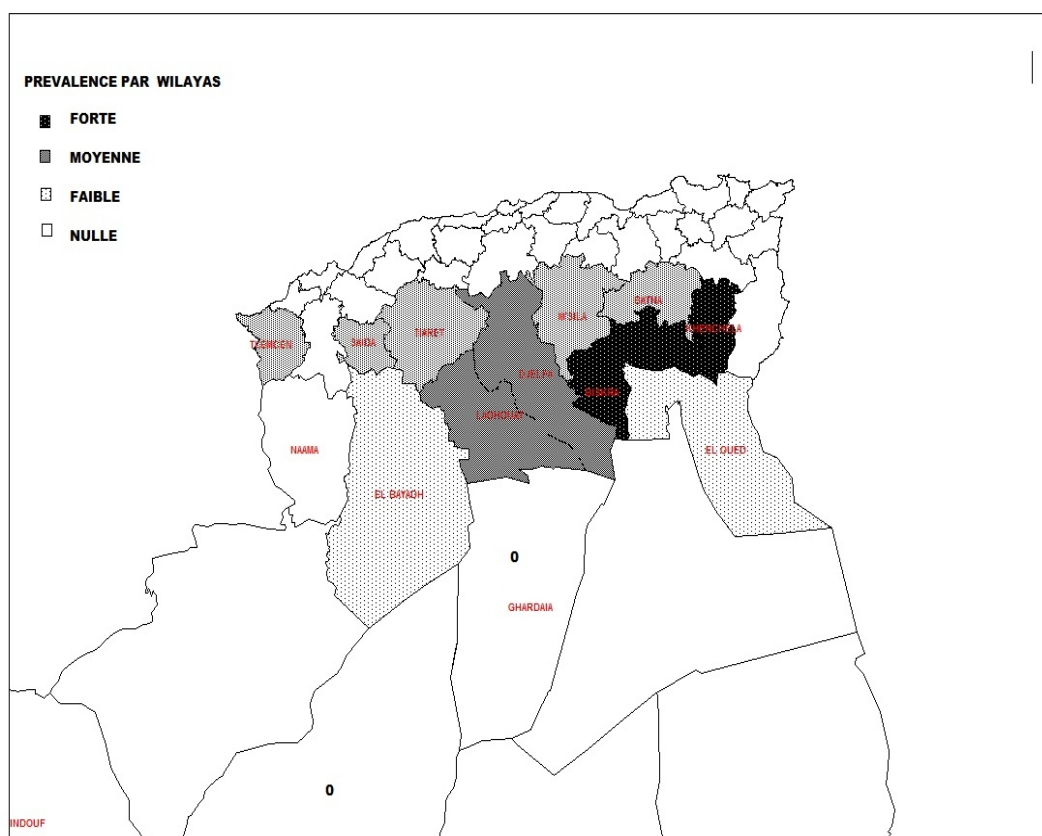
De 2008 à 2012, les services vétérinaires déclarent en moyenne 168 foyers de brucellose de petits ruminants (DSV, 2013)

**Tableau 3 :** Situation des nombres de foyers de brucellose des petits ruminants en Algérie (DSV.2013)

| Années           | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Nombre de Foyers | 142  | 307  | 279  | 71   | 44   |



**Figure 3 :** les brucelloses animales dans le monde (Garin-Bastuji, 2004).



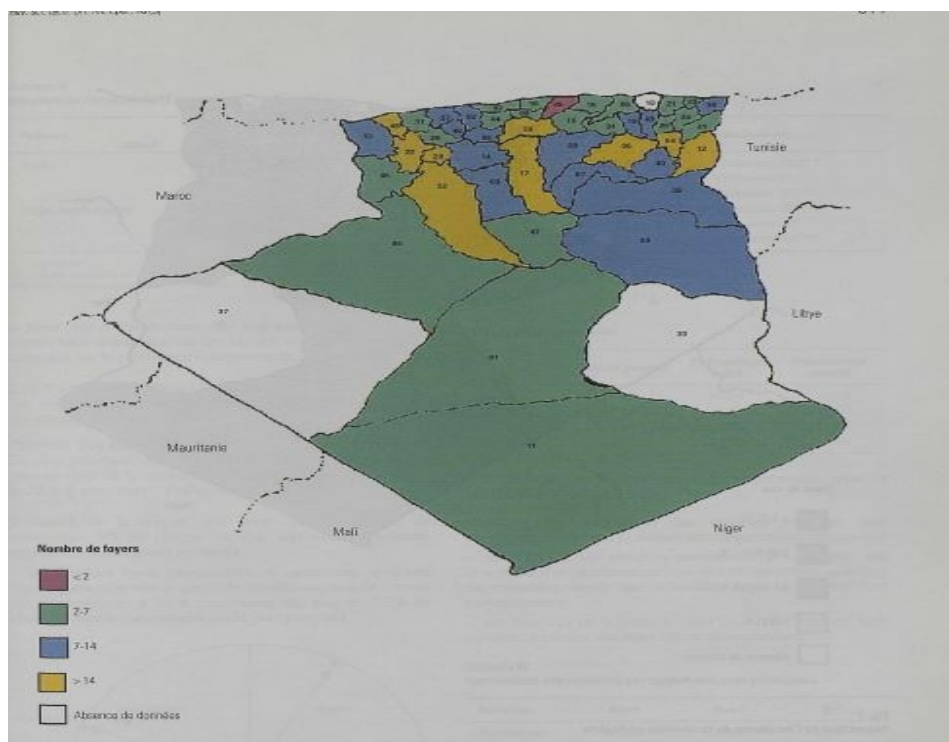
**Figure 4:** Répartition géographique de la prévalence cheptel de la brucellose des petits ruminants, enquête 2000. (Source DSV)

## V.2.Clavelée

La clavelée sévit sous forme endémique en Afrique du nord (Algérie, Maroc, Tunisie ), au Moyen-Orient, en Asie (Népal, Inde, Chine) et en Russie (Belkassam. K. ,2004) (figure 5). En Algérie la Clavelée est l'une des maladies qui évolue sous forme enzootique où elle atteint une grande partie des wilayas des hauts plateaux et du grand sud. (Belkassam. K. ,2004)



**Figure 5 :** Répartition de la clavelée et de la variole ovine en 2003  
(Pierre-Charles Lefèvre., 2010)



**Figure 6 :** Répartition des foyers de clavelée en Algérie ( Achour.H.A et Bouguedour.R.1999)

## **VI. IMMUNOLOGIE**

### **VI.1.Brucellose**

*Brucella* est un agent pathogène, qui induit chez son hôte une réponse immunitaire humorale mais également, du fait de son tropisme intracellulaire, une réponse immunitaire à médiation cellulaire (Godfroid, 2003). La réaction de l'hôte à l'infection se traduit généralement en période post pubère par une réponse immunitaire à la fois humorale et cellulaire. La réponse sérologique est en revanche fugace et faible, voire indécélable chez les jeunes impubères (Garin-Bastuji, 2003).

#### **VI.1.1.Réponse humorale**

Elle est définie par l'apparition d'anticorps post-infectieux décelables grâce à diverses réactions sérologiques et présentes dans le sérum et diverses sécrétions (lait, mucus vaginal, sperme) (Ganiere, 2002). La réponse humorale dirigée contre *Brucella* est généralement similaire dans toutes les espèces animales infectées et est principalement dirigée contre son LPS et plus particulièrement sa chaîne O (Godfroid, 2003). Elle est constituée par l'élaboration d'immunoglobulines spécifiques appartenant aux trois classes IgG (IgG1, IgG2), IgA et IgM (Comité mixte FAO/OMS, 1986 ; Gassin, 1978). Chez l'animal pubère, les anticorps sériques sont décelables au bout d'un délai moyen de 4 à 10 semaines. Ce délai est rarement inférieur à 1 mois, mais il peut se prolonger parfois de 3 à 6 mois (Ganiere, 2002 ; comité mixte FAO/OMS, 1986).

Lors d'infection in utero, les femelles ne présentent pas souvent de réaction sérologique décelable qu'à l'issue de la première gestation. Chez les femelles infectées en cours de gestation, les anticorps peuvent n'être détectables que de 1 à 3 semaines après l'avortement (Ganiere, 2002).

Les IgM apparaissent en premiers et rapidement. Elles sont pendant quelques jours les seules présentes, suivies rapidement par les IgG. Les IgG1 sont plus abondantes dans le sérum, et leur concentration dépasse celle des IgG2 (Comité mixte FAO/OMS, 1986). Alors que la réponse en IgM est faible et transitoire, les IgG1 se maintiennent longtemps à un taux détectable de 2 à 3 ans en moyenne ; ce sont les seuls éventuellement détectables en période de brucellose chronique ou chez les animaux anciennement infectés (Ganiere, 2002).

#### **VI.1.2. Réponse cellulaire**

Les *Brucella* sont des pathogènes intracellulaires facultatifs facilement phagocytés par les macrophages et les leucocytes polymorphonucléaires, et les souches virulentes peuvent survivre à l'intérieur de ces cellules. Toutes les *Brucella* hébergées par l'hôte ne seront pas obligatoirement intracellulaires, et la présence d'anticorps favorise la phagocytose (Comité mixte FAO/OMS, 1986 ; Michaux-Charachon, 2002 ; Golding, 2001). Lors d'une infection par *Brucella*, on observe également le développement d'une immunité à médiation cellulaire (IMC), cette réponse est exclusivement dirigée contre les protéines de surface LPS-s (Garin- Bastuji, 2003 ; Godfroid, 2003).

### **VI.1.2. a. Hypersensibilité retardée**

L'immunité à médiation cellulaire est associée à la réaction d'hypersensibilité retardée (H.S.R), cette dernière apparaît généralement parallèlement à l'activité bactéricide des macrophages au cours de l'infection, elle est d'apparition à peu près contemporaine de celle des anticorps, elle persiste en revanche en période de brucellose chronique, et peut également se produire en l'absence d'immunité protectrice efficace (Ganiere, 2002 ; Godfroid, 2003).

### **VI.2. Clavelée**

L'immunité contre la variole ovin est attribuée aux anticorps neutralisants dirigés contre l'antigène protéique de surface. Cependant, un taux de protection élevé peut s'accompagner d'un titre en anticorps neutralisants faible. (Mohamed Fassi-Fehri. Pierre-Charles Lefèvre.2003). L'immunité à médiation cellulaire est vraisemblablement impliquée dans la protection, comme en témoigne l'apparition d'une réaction locale 12 à 24 h après l'injection du virus par voie intradermique. Le rôle de l'immunité cellulaire dans la clavelée mérite d'être approfondi. Les agneaux nés de mères immunisées bénéficient de l'immunité passive colostrale pendant 4 ou 6 semaines (Mohamed Fassi-Fehri. Pierre-Charles Lefèvre, 2003).

## **VII. PROPHYLAXIE**

### **VII.1. Prophylaxie sanitaire**

#### **VII.1.1. Brucellose**

En Algérie, la prophylaxie sanitaire repose sur le dépistage des troupeaux suspects de brucellose ou lors de déclaration de brucellose humaine dans une région. L'assainissement des troupeaux reconnus infectés par le laboratoire est effectué par abattage sanitaire obligatoire conformément à la réglementation en vigueur: arrêté interministériel du 26 Décembre 1995 fixant les mesures de prévention et de lutte contre la brucellose ovine et caprine.(MADR.2013)

#### **VII.1.2. Clavelée**

En zone indemne, la prophylaxie sanitaire consiste à éviter l'introduction d'animaux et de produits animaux, la laine et les peaux notamment, provenant d'une zone suspecte ou infectée. Tout échange implique la mise en quarantaine des animaux et la désinfection de la laine et des peaux par des produits actifs. Si une zone indemne est contaminée, il faut immédiatement identifier, isoler et séquestrer les animaux malades et contaminés, procéder à leur destruction et à la désinfection des lieux. Ces mesures sont en fait difficiles à appliquer dans les pays où la maladie est fortement implantée, car le contagion se perpétue par le mouvement des troupeaux lors de nomadisme ou lors de , transhumance.( Mohamed Fassi-Fehri. Pierre-Charles Lefèvre.2003).

## **VII.2. Prophylaxie médicale**

### **VII.2.1. Brucellose**

En Algérie, la prophylaxie médicale est basée sur un programme de lutte contre la brucellose de Petits ruminants par l'instauration d'un programme de vaccination de masse des troupeaux dans les zones identifiées à haut risque pour diminuer l'incidence au sein des élevages et réduire l'infection chez l'homme (DSV 2013).

### **VII.2.2. Clavelée**

Dans les régions où la maladie sévit de manière enzootique comme dans notre pays, la prophylaxie médicale est réalisée par vaccination massive du troupeau.

En Algérie, la prophylaxie de la clavelée fait appel à l'utilisation d'un vaccin de type modifié obtenu par culture sur cellules rénales d'agneau fœtale à l'aide de la souche RM<sub>65</sub>, (Institut Pasteur d'Algérie. 2014) Chaque année, l'Institut Pasteur d'Algérie produit approximativement vingt (20) millions de doses de vaccin et voir plus en fonction des besoins du Ministère de l'Agriculture. (INMV, 2013)

## **VIII. PROGRAMME NATIONAL DE PROPHYLAXIE**

### **VIII.1. Vaccination anti- brucellose**

La vaccination contre la brucellose des petits ruminants (ovins et caprins) dans des zones bien définies a été instaurée en 2006 par décision de l'autorité vétérinaire conformément à l'arrêté du 13 juin 2005 rendant obligatoire la vaccination contre la brucellose des animaux des espèces ovine et caprine. Ce programme consiste en une vaccination de masse des petits ruminants pour la première année, suivie de la vaccination des jeunes de moins d'un an dans les années suivantes (MADR ;2013).

En 2013, 24 wilayas ont été concernées par cette campagne nationale de vaccination des petits ruminants à savoir Ghardaïa, Souk Ahras, Bechar, EL/oued, Mascara, Ain Defla, Naama, Relizane, EL Bayadh, Tissemsilt, Ain Témouchent, Oum EL Bouaghi, Laghouat, Batna, Biskra, Tébessa, **Djelfa**, Khenchela, **M'Sila**, Médéa, Tiaret, Saida, Tlemcen, et Sidi Bel Abbès. Les wilayas de Djelfa et M'Sila ont été intégrées dans ce programme de vaccination dès son démarrage en 2006. (DSV. 2006).

### **VIII.2. Vaccination Anti- Clavelleuse**

En Algérie, la clavelée sévit sous forme enzootique depuis des décennies. A l'heure actuelle, et grâce aux programmes de lutte réguliers entrepris par les services vétérinaires nationaux, l'incidence de la maladie a nettement régressée et est globalement maîtrisée. Cette maladie représente la dominante pathologique la plus importante de l'élevage ovin. Afin d'en juguler les effets, l'état a eu recours à la vaccination annuelle. Celle-ci se déroule sous la forme de campagnes nationales de prophylaxie et utilise un vaccin de type sensibilisé. A l'heure actuelle, malgré les efforts consentis, de nombreux foyers sont régulièrement signalés et la maladie reste préoccupante.



### **VIII.3. Mandat sanitaire**

les Opérations de prophylaxie médicale notamment les campagnes de vaccination anti brucellose et anti clavelleuse sont réalisées annuellement par les praticiens du secteur privé par l'attribution du mandat sanitaire en application arrêté du 30 novembre 2003 fixant les modalités d'attribution du mandat sanitaire aux vétérinaires praticiens exerçant à titre privé pour la réalisation des programmes de prévention et d'éradication des maladies animales ordonnés par l'autorité vétérinaire nationale.

En effet, ces campagnes de vaccination contre la brucellose et la clavelle se déroulent annuellement du mois d'Avril à Juillet et sont exécutées par note ministérielle émanant de l'autorité vétérinaire nationale (MADR/DSV.2013) pour le lancement de ces opérations. Une vaccination de rattrapage est effectuée pour la brucellose, en automne. Chaque animal vacciné est identifié par une boucle auriculaire verte pour la brucellose et normalement jaune pour la clavelle.

La réussite de ces actions implique la mobilisation de l'ensemble des acteurs (vétérinaire, chambre d'agriculture, associations des éleveurs, collectivités locales). Pour ce faire, des mesures doivent être rigoureusement appliquées telle que (DSV ,2013):

1. Le vaccin et les boucles sanitaires sont stockés au niveau des laboratoires de l'institut national de la médecine vétérinaire, ainsi le coût du vaccin et de l'acte vaccinal sont pris en charge par le fonds de la promotion zoo sanitaire et de la protection phytosanitaire (FPZPP).
2. Les directeurs des services agricoles de wilaya sont chargés d'octroyer le mandat sanitaire aux vétérinaires praticiens privés dont la liste est arrêtée par l'inspecteur vétérinaire de wilaya.
3. Les inspections vétérinaires de wilaya veillent à l'élaboration du programme de vaccination et à l'enlèvement des boucles sanitaires et du vaccin à partir des laboratoires vétérinaires régionaux (INMV).
4. Les flacons de vaccins doivent être marqués de façon indélébile du code de wilaya par l'inspecteur vétérinaire de wilaya.
5. Durant la campagne de vaccination, le vétérinaire praticien exerçant à titre privé ne peut prétendre à la signature d'un autre cahier des charges au niveau d'une autre wilaya qu'après avoir exécuté toutes ses obligations vis-à-vis du premier cahier des charges. puis l'inspecteur vétérinaire de wilaya qui doit assurer le contrôle et le suivi de cette campagne sur le terrain, les lieux de vaccinations et au niveau des cliniques vétérinaires et des cabinets.
6. Dans le cas où le nombre des praticiens dûment mandatés au niveau d'une wilaya s'avère insuffisant pour assurer une bonne couverture sanitaire, la prise en charge partielle de la campagne de vaccination peut être confiée aux vétérinaires fonctionnaires après accord de la direction des services vétérinaires.

7. Les inspecteurs vétérinaires de wilaya sont chargés de transmettre tous les 15 jours, a la direction des services vétérinaires et aux directeurs des laboratoires vétérinaire régionaux un point de situation sur l'état d'avancement de la vaccination.

8. Le praticien privé dument mandaté doit remettre a chaque nouvelle réception, les flacons de vaccins vides ou utilisé, qui doivent être stockés avec le restant des boucles sanitaires au niveau de l inspection vétérinaire de wilaya, dès la fin de la campagne.

9. Les chambres d'agriculture et les associations professionnelles sont appelées a participer pleinement a la réussite de l'opération en informant et en sensibilisant les éleveurs, pour une adhésion massive au programme de vaccination d intérêt public visant la sauvegarde de notre patrimoine animale.

10. Au terme de l'opération, un bilan final rapportant l'évaluation et les conditions d'exécutions du programme doit être adressée au directeur des services vétérinaires du ministère de l agriculture et du développement rural avec ampliation a madame et monsieur les walis.(MADR.20013)

Le cout de la vaccination par tête animale est de 10 DA pour chaque animal vacciné (DSV.20013)

#### **VIII.4.Vaccins utilisés**

##### **VIII.4.1. Vaccin Anti brucellique**

Le vaccin *Brucella melitensis* Rev.1 est le vaccin le plus largement utilisé pour la prévention de la brucellose chez le petit ruminant et demeure le vaccin de référence auquel tout autre vaccin doit être comparé. (OIE, 2005).

Le vaccin Rev.1 est utilisé sous forme d'une suspension lyophilisée de la souche Rev.1 vivante de *B. melitensis* biovar 1 pour l'immunisation du petit ruminant. Il est habituellement délivré aux agneaux et chevreaux âgés de 3 à 6 mois.(SYVA.2013 )

Ce vaccin est administré par voie conjonctivale, et induit une protection sans réponse anticorps persistante, ce qui facilite l'application de programmes d'éradication associés avec la vaccination. La dose standard se situe entre  $0,5 \times 10^9$  et  $2,0 \times 10^9$  organismes viables (Díaz-Aparicio et al., 1994) .( Marin C.M et al.,1999 ). La vaccination est réalisée chaque année en deux campagnes après les mises bas conformément aux instructions de la Direction des services vétérinaire (DSV, 2013).

##### **Première campagne :**

- vaccination de l'ensemble des ovins et caprins âgés de plus de trois mois.
- Les brebis et les chèvres gestantes ne doivent pas être vaccinées.

##### **Deuxième campagne :**

- Vaccination des animaux ayant échappé a la vaccination de la première campagne et les jeunes en âge de vaccination.

- Les brebis et les chèvres gestantes ne doivent pas être vaccinées.
- les animaux déjà vaccinés ne doivent pas être revaccinés.

La campagne de vaccination doit être organisée avec la dose normale de Rev.1, administrée par voie conjonctivale et au moment où les animaux sont non gestants ou durant la saison d'agnelage (Blasco J.M. 1997).

Ainsi que la souche Rev 1 conserve une virulence et un pouvoir résiduel, elle provoque une hyperthermie transitoire avec anorexie passagère et parfois une réaction inflammatoire au point d'inoculation (Léon *et al.*, 2003), par conséquent il peut induire des avortements lorsqu'il est inoculé à des brebis gestantes (OIE, 2005).

La souche vaccinale pouvant provoquer une infection brucellique par contact avec la muqueuse chez l'homme le vétérinaire vaccinateur doit se prémunir en utilisant des lunettes de protection et de gants lors de la manipulation du vaccin. (MADR.2006)

Chaque année une quantité de 5 Millions de doses de vaccins anti brucellique : REV1 est mis à la disposition des wilayas intégrés dans le programme national de vaccination (INMV.,2013).

#### **VIII.4.2. Vaccin Anti claveleux**

Le produit utilisé est un vaccin à virus modifié : c'est la souche RM 65 qui est utilisée en Algérie. obtenu par culture sur cellules rénales d'agneau fœtale .le vaccin anti claveleux lyophilisé, à virus atténué 100 doses vaccinales contenant au moins 10 DICT50 chacune.

La dose vaccinale par animal est de 0.5ml de la suspension reconstituée, à injecter par voie sous cutanée au niveau de l'ars, à l'arrière du coude .la dose est la même, quelque soit l'âge, le sexe ou le poids de l'animal.

La primo vaccination se fait à partir de 2 mois puis il y a un rappel tous les ans (**IPA, 2014**).L'immunité est effective 15 jours après la vaccination. elle doit être entretenue par des revaccinations annuelles (DSV, 2013).

Avant la vaccination il faut respecter les règles d'asepsie et on ne vaccine que les sujets en bon état de santé et correctement déparasités. Parmi ses effets secondaires une réaction fébrile peut être observée et au point d'inoculation où peut apparaître un nodule réactionnel, de 2 à 4 cm de diamètre, qui se résorbe en quelques jours.

Ce vaccin n'a aucun délai d'attente, il doit être conservé à température comprise entre +2°C et +8°C, après réhydratation, le vaccin liquide doit être utilisé dans l'heure qui suit (**IPA,2014**).

Chaque année, la quantité de vaccins anti claveleux : CLAVAX est mis à la disposition de l'ensemble des wilayas du territoire national afin de réaliser le programme national vaccination (INMV., 2013). La quantité de vaccin varie en fonction des besoins du terrain et est en nette augmentation d'année en année. (INMV., 2013).

## **1/ MATERIEL ET METHODES**

Les données sur la campagne nationale de prophylaxie pour la vaccination anti clavelleuse(VAA) et anti brucellique (VAB) de 2008 à 2013 ont été récupérées de la Direction des Services Vétérinaire (DSV) et la situation sanitaire en matière de déclaration des cas de brucellose humaine au niveau de l'Institut National de la Sante et de la Prévention (INSP) pour les analyser.

Parallèlement, une enquête sur l'évaluation de la campagne de vaccination (2008-2013) a été réalisée au niveau des wilayas de Djelfa et de M'Sila à l'aide d'un questionnaire (joint annexe) avec la participation de vingt praticiens vétérinaires exerçant dans le privé (VP), de la Direction de la santé et de la population (DSP) , de la Direction des Services Agricole (DSA) au niveau de l'Inspection vétérinaire (IVW) .

### **1.1 Questionnaire**

Le questionnaire est réparti en trois parties dont deux ont été renseignées par les vétérinaires privés et la troisième partie par l'Inspection vétérinaire de chaque wilaya. Les informations de chaque partie sont composées comme suit :

#### **- Renseignements généraux (VP):**

- Numéro du Questionnaire
- Date du questionnaire
- Wilaya et Commune concernée
- Existence de cas de clavelée
- Existence de cas de brucellose chez petits ruminants
- Si oui, quelles espèces : Ovine ou Caprine
- Existence de la brucellose humaine

#### **- Renseignements campagne de vaccination VAC et VAB ( VP) :**

- Adhésion au mandat sanitaire, depuis quand ?
- Est-ce que les éleveurs adhèrent facilement à la vaccination de leur cheptel, si non pourquoi ?
- Avez-vous le matériel de vaccination et de protection nécessaire, si non, lesquels ?
- Est-ce que les animaux sont systématiquement identifiés avec la boucle verte (Brucellose): Si non, pourquoi ?
- Êtes-vous doté de quantité de vaccins nécessaire par IVW, Si non, pour quels vaccins : Anti brucellique et /ou Anti clavelleux et pour quelles raisons ?
- Que pensez-vous du prix de l'acte vaccinal ? Insuffisant, Satisfaisant, Bien très bien.

- Contraintes rencontrées ?
- Suggestions / recommandations pour l'amélioration du programme.

**- Renseignements situation sanitaire DSA :**

- Nombre de têtes recensées / an / wilaya / nombre d'éleveurs
- Déclaration maladies animales an/ wilaya pour la clavelée et brucellose,
- Déclaration brucellose humaine /an /wilaya (cas /foyers),
- Evaluation du programme par l'inspecteur de wilaya :
  - Existe t-il une amélioration de la situation sanitaire pour la brucellose et de clavelée dans la wilaya ? SI NON, quelles sont les raisons ?

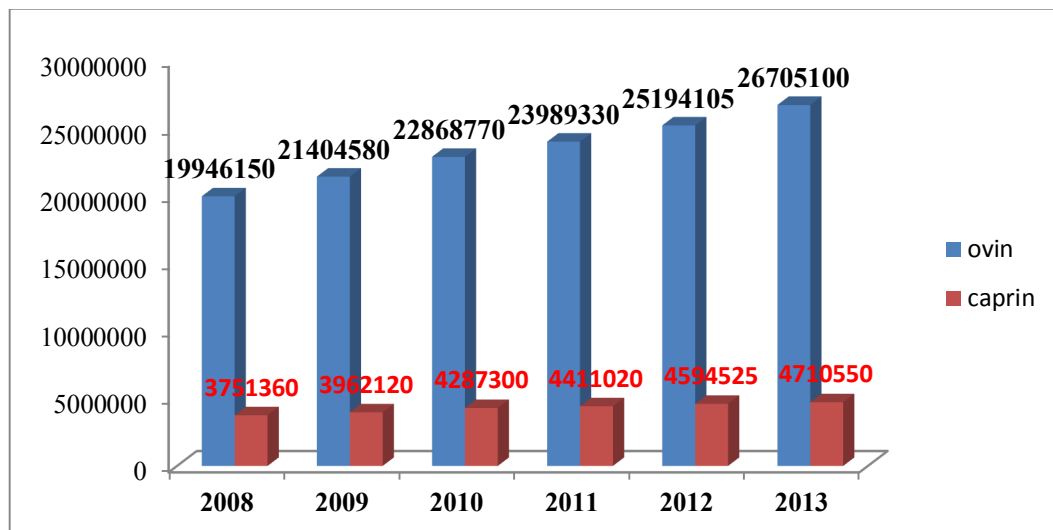
## 1.2. Analyse Statistique

L'analyse des données et des questionnaires d'enquête a été effectuée avec le logiciel Microsoft office Excel 2007. Les tests utilisés sont le Khi deux ( $X^2$ ) , des tests non paramétriques et test exacte de Fisher . Les résultats sont considérés indicatifs avec un seuil de signification p ( $p < 0.05$ ).

## 2/ RESULTATS

### 2.1. Statistique Nationale des effectifs de cheptel de petits ruminants

Les statistiques nationales des effectifs de cheptel de petits ruminants (DSV 2013) sont représentées dans la figure 1 et tableau 1 (annexe).



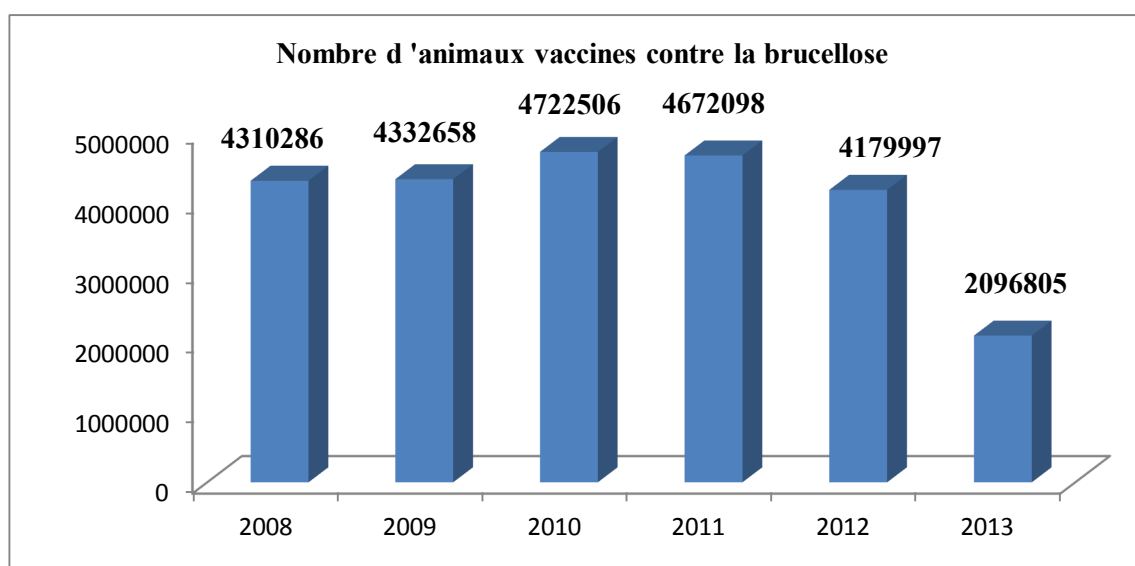
**Figure 1 :** Statistique national des effectifs de petits ruminants (DSV, 2013).

A l'échelle nationale, il ya une augmentation du cheptel ovine de 2008 à 2013 pour atteindre plus 25 millions de têtes et pour l'espèce caprine un nombre élevé dépassant les 4 millions.

## 2.2. Prophylaxie nationale

### 2.2.1 Vaccination Anti-Brucellique

Le programme de prophylaxie à l'échelle nationale a intégré de manière obligatoire la vaccination anti brucellique chez les petits ruminants en 2006. La situation des effectifs vaccinés depuis 2008 (tableau 2, annexe) est représentée dans la figure 2.



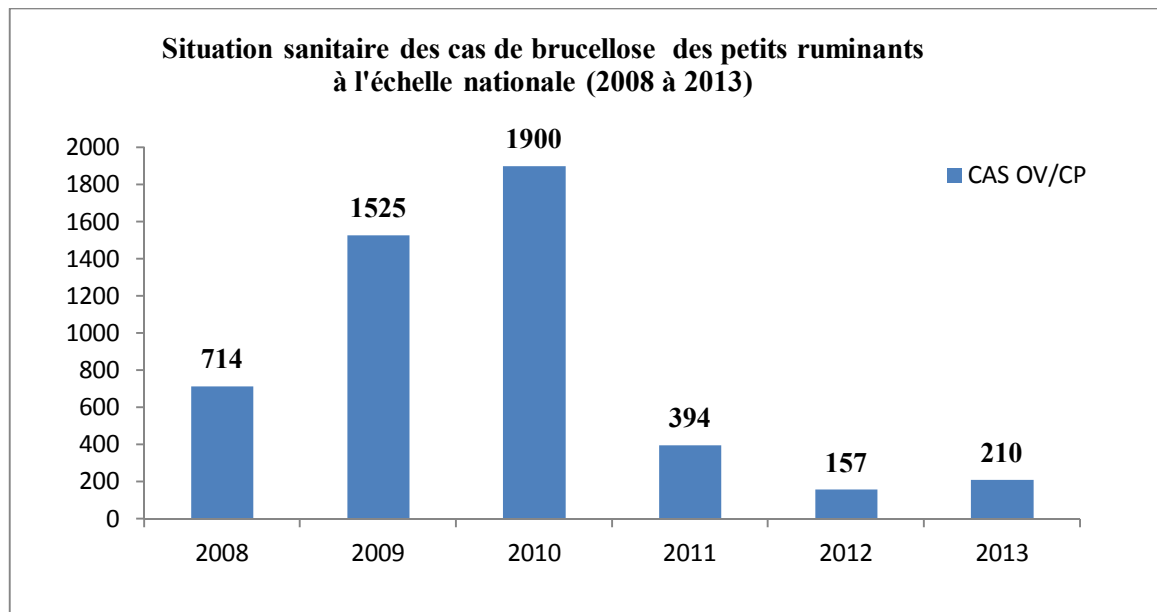
**Figure 2 :** Situation de la vaccination anti brucellique à l'échelle nationale de 2008-2013  
(Source DSV).

A l'échelle nationale, durant les campagnes de vaccination anti brucellique de 2008-2009, il n'y a pas de variation importante dans les effectifs vaccinés, 4 310 286 têtes en 2008 et 4 332 658 en 2009 et on note une augmentation du nombre de têtes vaccinées; 4 722 506 pour 2010, 4 672 098 pour 2011. Par contre en 2012, il y a une diminution des effectifs vaccinés avec 4 179 997 têtes vaccinées et en 2013 avec 2 096 805 têtes vaccinées.

Donc sur les cinq millions de doses de vaccins prévus annuellement pour la campagne de vaccination, on constate en 2012, un manque de 300 000 doses soit une perte de 6 % et en 2013, 41 % de vaccins non utilisés et seulement 59 % du cheptel de petits ruminants vaccinés.

### 2.2.2. Situation cas Brucellose des petits ruminants DSV de 2008-2013

La situation sanitaire de cas brucellose des petits ruminants dans l'échelle nationale montre des variations par une augmentation des nombre de cas de 2008-2009-2010 et ensuite une diminution progressive de 2011, 2012 et une légère remontée en 2013 comme le montre la figure 3 et tableau 3 (annexe).

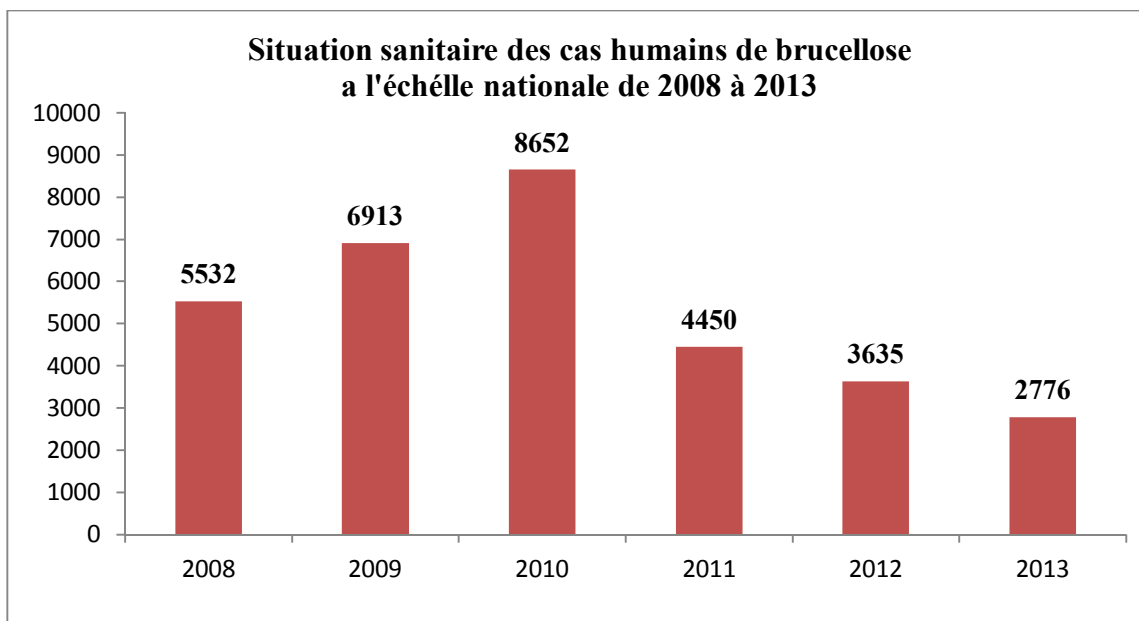


**Figure 3 :** Représentation graphique de la situation des cas brucellose des petits ruminants de 2008-2013 (Source DSV).

A l'échelle nationale, on remarque qu'en 2008 que le nombre de cas de brucellose des petits ruminants OV /CP atteint 714 cas puis les années suivantes de 2009 et 2010, on constate une augmentation importante des cas soit le double de 2008 pour atteindre 1525 et 1900 cas . Ensuite une diminution considérable en 394 cas 2011, 157 cas 2012 et une légère augmentation en 2013 avec 210 cas. Donc la situation sanitaire dans le nombre de cas de brucellose au niveau des cheptels de petits ruminants a connu une nette évolution de 2008-2013.

### **2.2.3. Situation des cas humains de Brucellose INSP de 2008-2013**

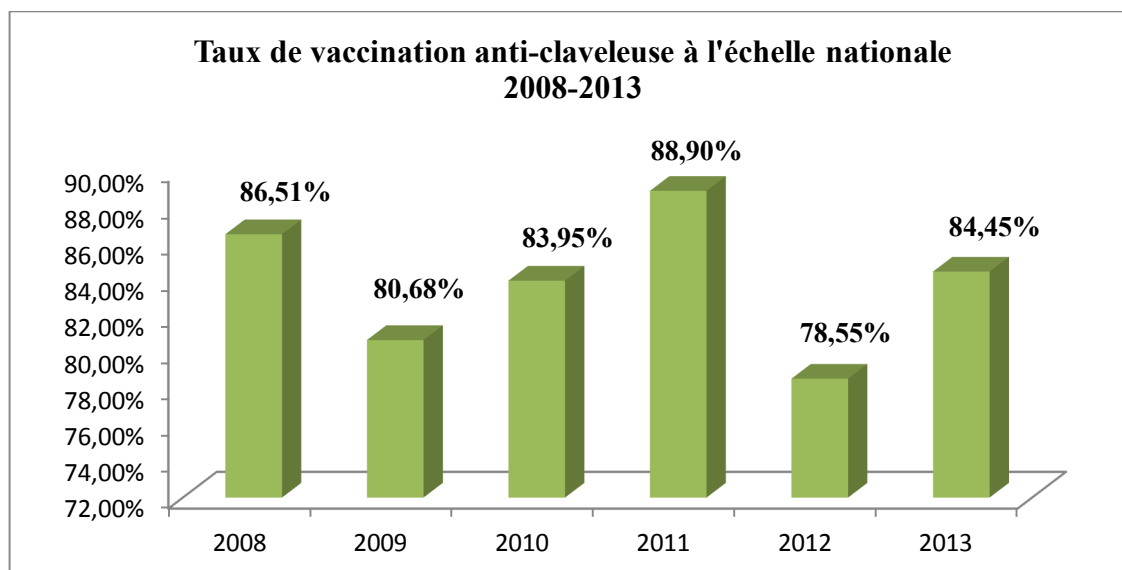
Pour la situation sanitaire des cas déclarés de brucellose humaine, on observe qu'il ya une augmentation progressive de 2008 'à 2010 et on remarque qu'il ya 5532 cas humain en 2008 et 6913 en 2009 et atteint le maximum en 2010 avec 8652. Après ce pic on constate une régression progressive dans les années suivantes ou elle atteint la moitié en 2010 et continue à diminuer en 2012 et 2013 comme le montre la figure 4, tableau 4,(annexe).



**Figure 4** : Situation sanitaire des cas humain de brucellose à l'échelle nationale de 2008-2013  
(Source INSP, 2013).

#### 2.2.4. Vaccination Anti-Claveleuse

Le programme de prophylaxie est intégré à l'échelle nationale pour le lancement de la vaccination anti claveleuse en 2004. Les effectifs vaccinés depuis 2008 sont représentés dans la figure 5 et tableau 5(annexe).



**Figure 5** : Taux de vaccination anti-claveleuse à l'échelle national DSV 2008-2013



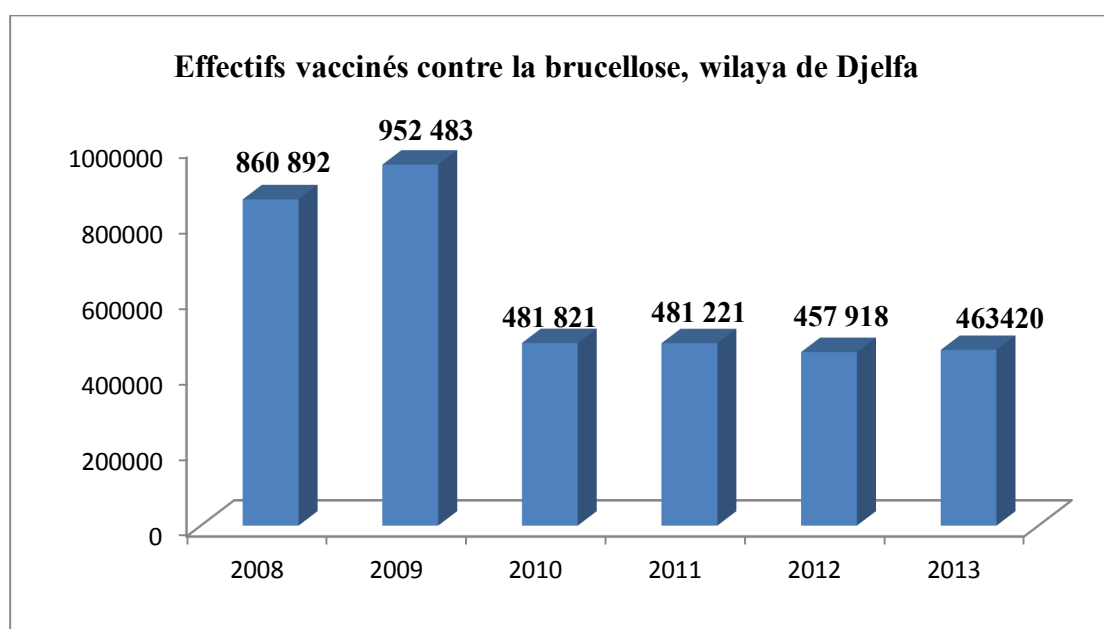
A l'échelle nationale on remarque un taux de vaccination inconstant depuis l'année 2008-2013, il est élevé dans les années 2008 et 2011 et diminue légèrement dans les années 2009,2010 et 2013 par contre le taux le plus bas en 2012 avec 78.55% d'animaux vaccinés. Globalement on peut affirmer que le taux de couverture vaccinale est acceptable car il dépasse les 70 % du cheptel.

## 2.3. Prophylaxie au niveau de la wilaya de Djelfa et de M'sila

### 2.3.1. Wilaya de Djelfa

#### 2.3.1.1. Vaccination Anti-Brucellique

La wilaya de Djelfa est intégrée dans le programme de prophylaxie pour le lancement de la vaccination anti brucellique en 2006. Les effectifs vaccinés depuis 2008 sont représentés dans la figure 6 et tableau 6(annexe).

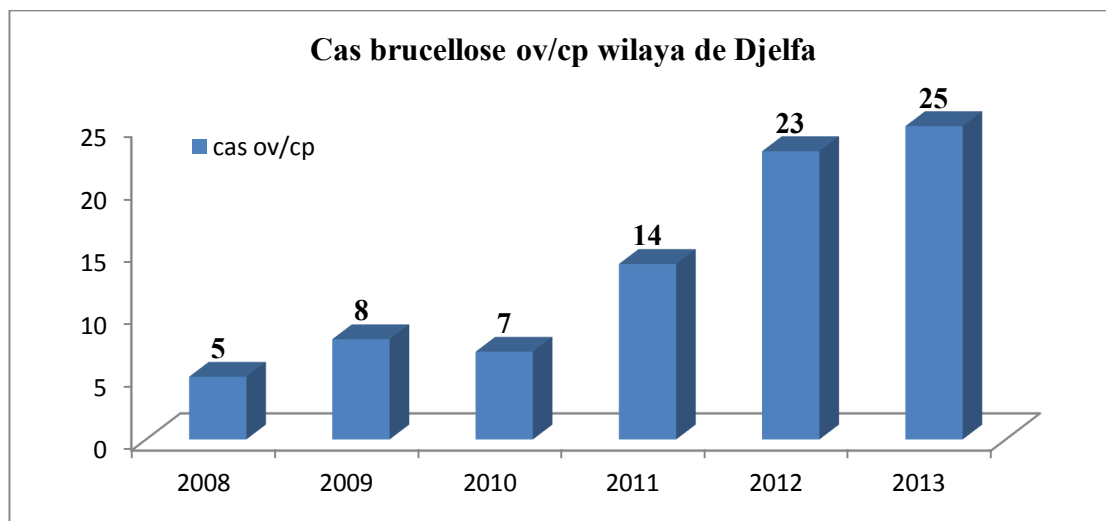


**Figure 6:** Vaccination anti-brucellique de wilaya de Djelfa de 2008 à 2013 (DSA).

La wilaya de Djelfa a constaté une augmentation de la vaccination anti-brucellique en 2008 et 2009 dont le nombre d'animaux vaccinés respectivement de 860 892 et 952 483 têtes de petits ruminants par contre une chute brutale en 2010 avec un nombre 481 821 et qui se maintient sans variation importante dans les années suivantes 2011, 2012,2013.

#### 2.3.1.2. Situation cas Brucellose des petits ruminants DSA de 2008-2013

La situation sanitaire pour la brucellose des petits ruminants montre que les cas sont en augmentation comme l'indique la Figure 7, (tableau 7, annexe).

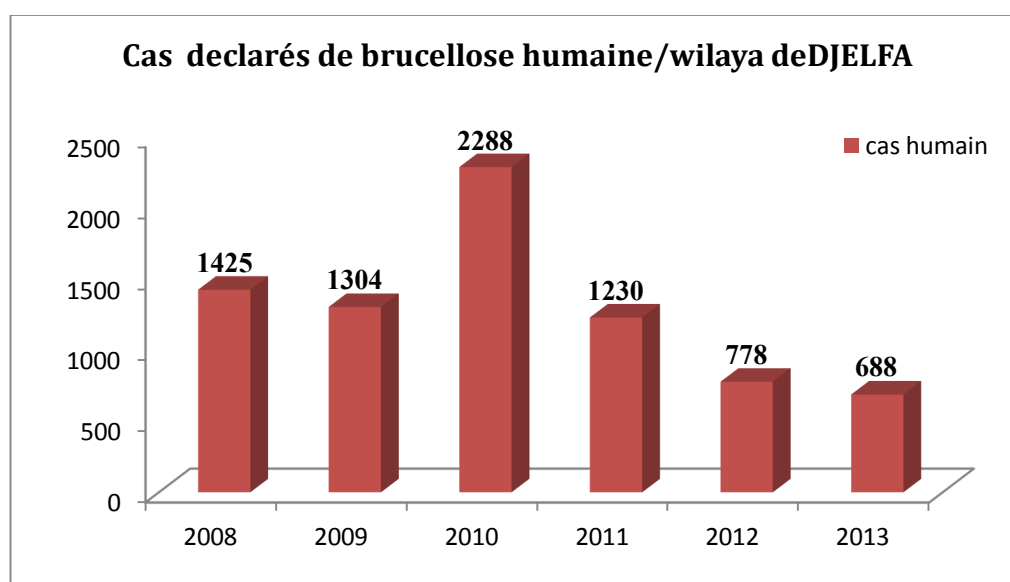


**Figure 7:** Situation cas brucellose des petits ruminants OV/CP (source DSA ,2013)

La wilaya de Djelfa déclare une variation importante de cas de brucellose des petits ruminants depuis l'année 2008 à 2013 dont on remarque un nombre réduit de cas d'animaux brucelliques en 2008. Une augmentation progressive est constatée de 2011 à 2013 pour atteindre 25 cas.

### 2.3.1.3. Situation cas Brucellose Humaine DSP de 2008-2013

La situation sanitaire pour les cas brucellose humaine recensés depuis 2008 à 2013 est représentée dans la figure 8 tableau 8 (annexe).

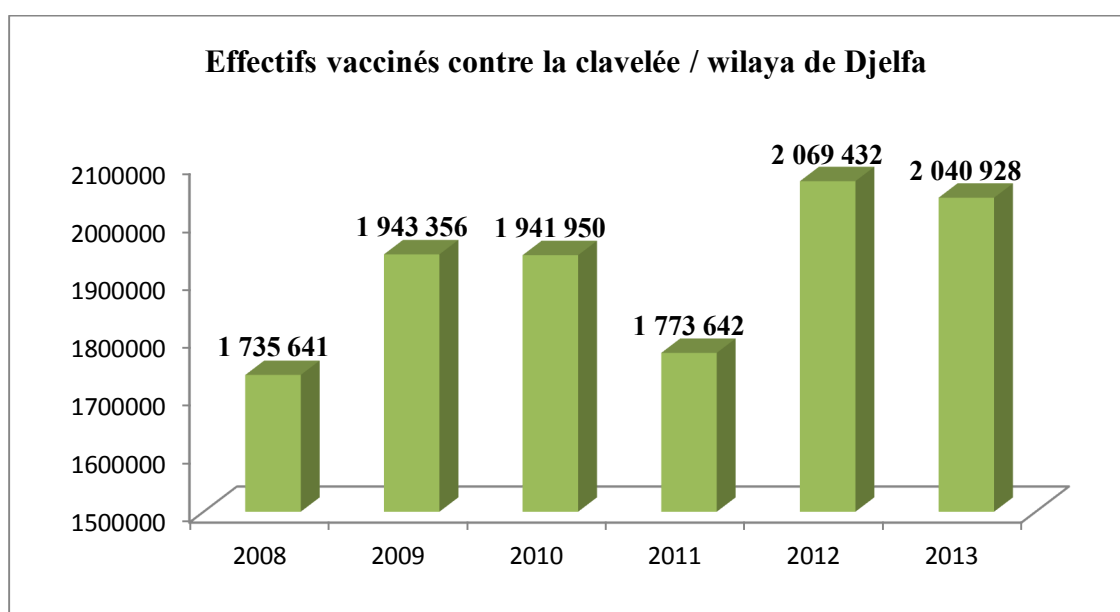


**Figure 8 :** Situation cas Brucellose Humaine wilaya de DJELFA (source DSP, 2013).

Dans la wilaya de Djelfa, les cas de brucellose humaine atteint le nombre 1425 en 2008 qui va diminuer en 2009 avec un nombre 1304 cas, par contre en 2010 il ya une augmentation maximum de cas de brucellose humain et atteint 2288 cas, puis elle va diminuer progressivement dans les années suivantes pour atteindre 688 cas humains.

#### 2.3.1.4. Vaccination Anti-Claveuse

La wilaya de Djelfa est intégrée dans le programme de prophylaxie pour le lancement de la vaccination anti claveuse en 2004 .les effectif vaccinés depuis 2008 sont représentés dans la figure 9, (tableau 9, annexe).



**Figure 9:** vaccination anti-claveuse,wilaya de Djelfa DSA de 2008-20013

La wilaya de Djelfa déclare avoir vacciné en 2008, 1725641 animaux soit 69.42 % de son cheptel de petits ruminants. Ensuite une augmentation successivement est constaté en 2009 et 2010 avec une vaccination respective de 77.21 % et 79.50 %, puis le nombre de cas diminue en 2011 pour atteindre 61.33 % (1773642) . 2012 et 2013 voit son effectif vacciné augmenter avec une moyenne de 67,7 % du cheptel recensé au niveau de la wilaya. On peut conclure que la couverture vaccinale est insuffisante (en dessous des 70 % ) depuis 2011 . On constate de la protection du cheptel au niveau de la wilaya de Djelfa est insuffisante sachant que les effectifs de petits ruminants recensés par la DSA sont en nette augmentation et en 2013 plus de 3 millions de petits ont été recensés (DSA ,2013).

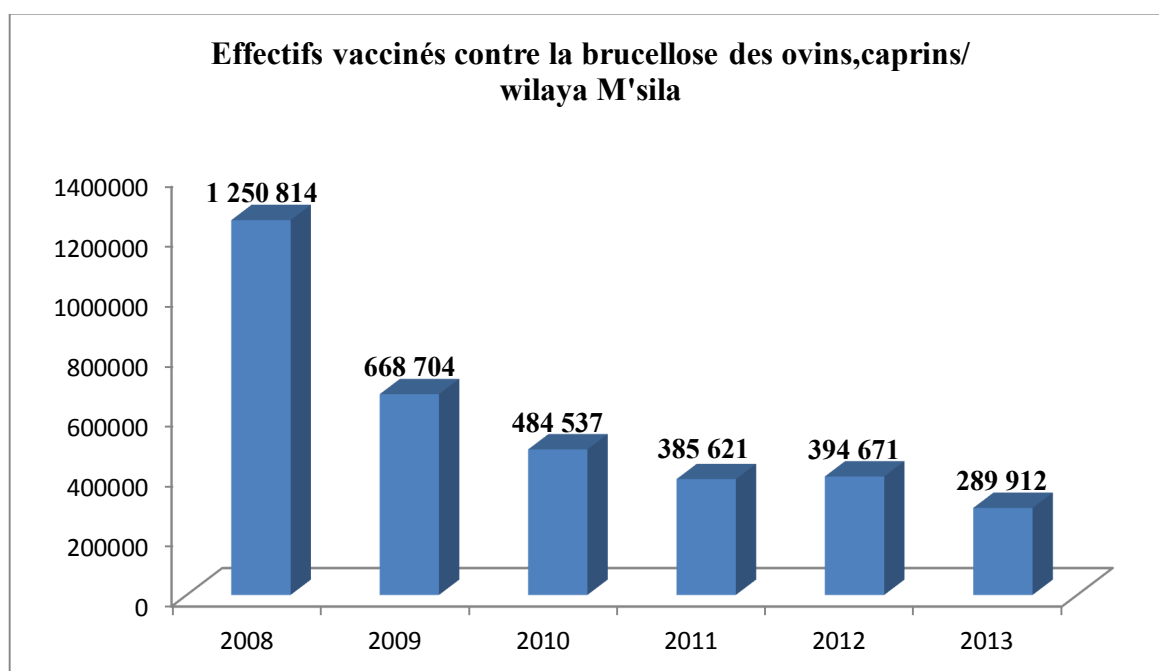
### 2.3.1.5. Situation des cas de clavelée au niveau de la wilaya de Djelfa

La wilaya de Djelfa n'a déclaré aucun cas de clavelée chez les petits ruminants durant les années 2008-2009-2011 et 2012. Mais 30 cas ont été déclarés en 2010 et 35 en 2013.

## 2.4. Wilaya de M'SILA

### 2.4.1. Vaccination Anti-Brucellique

La wilaya de M'sila est intégrée dans le programme de prophylaxie pour le lancement de la vaccination anti brucellique qui sont en nombre décroissant.



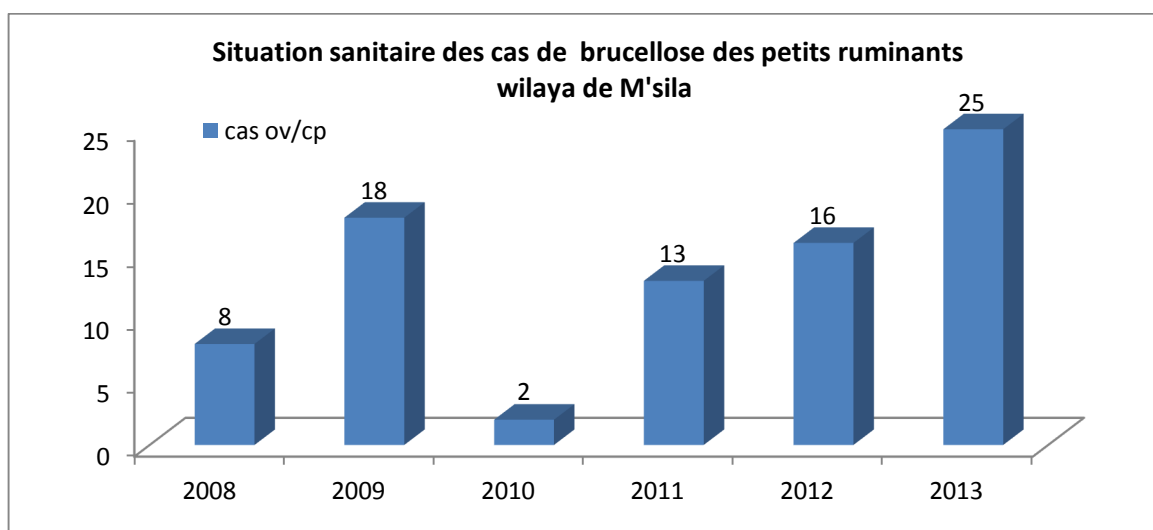
**Figure 10 :** Vaccination anti-brucellique de wilaya de M'sila 2008-2013. (Source DSA, 2013)

La wilaya de M'sila déclare avoir vacciné contre la brucellose en 2008, 1 250 814 têtes de petits ruminants. Ensuite, le nombre diminue progressivement en 2009 avec un nombre de 668 704 et en 2010 avec 484 537 têtes. Pour 2011-2012, on ne touche en moyenne que 390 000 têtes animales. En 2013, une baisse est constatée pour atteindre 289 912 animaux vaccinés.

On constate que la protection du cheptel au niveau de la wilaya de M'sila est insuffisante car le nombre d'animaux vaccinés est en diminution même si la vaccination ne touche les animaux de renouvellement c'est-à-dire les jeunes sachant que les effectifs de petits ruminants recensés par la DSA sont en nette augmentation et en 2013 plus de 311 350 ovins et plus de 36 180 caprins recensés (DSA, 2013).

### 2.4.2. Situation de cas Brucellose des petits ruminants DSA de 2008-2013

La situation sanitaire de cas brucellose de petits ruminants dans la wilaya de M'sila augmente et réduit progressivement comme le montre la figure 11 (tableau 11, annexe).

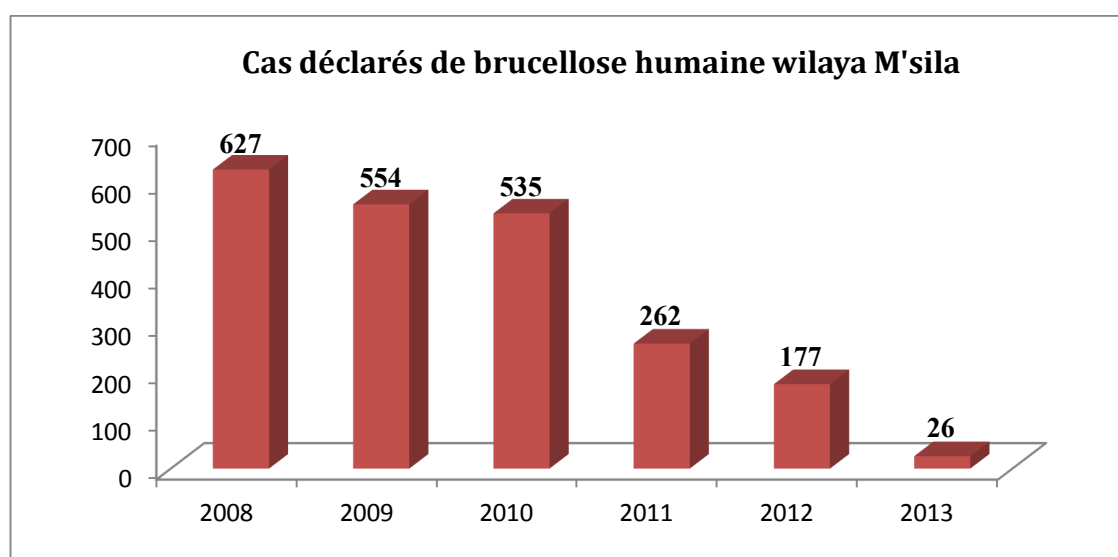


**Figure 11 :** Cas de brucellose des petits ruminants wilaya de M'sila DSA 2008-2013

La wilaya de M'sila déclare une variation importante de cas de brucellose des petits ruminants depuis l'année 2008 à 2013 dont on remarque un nombre réduit de cas d'animaux brucelliques en 2008. Une augmentation progressive est constatée de 2011 à 2013 pour atteindre 25 cas. La situation est identique que celle de la wilaya de Djelfa.

### 2.4.3.. Situation cas Brucellose Humaine DSP de 2008-2013

La situation sanitaire pour les cas humains de brucellose recensés depuis 2008 à 2013 est représentée dans la figure 12 (tableau 12, annexe).

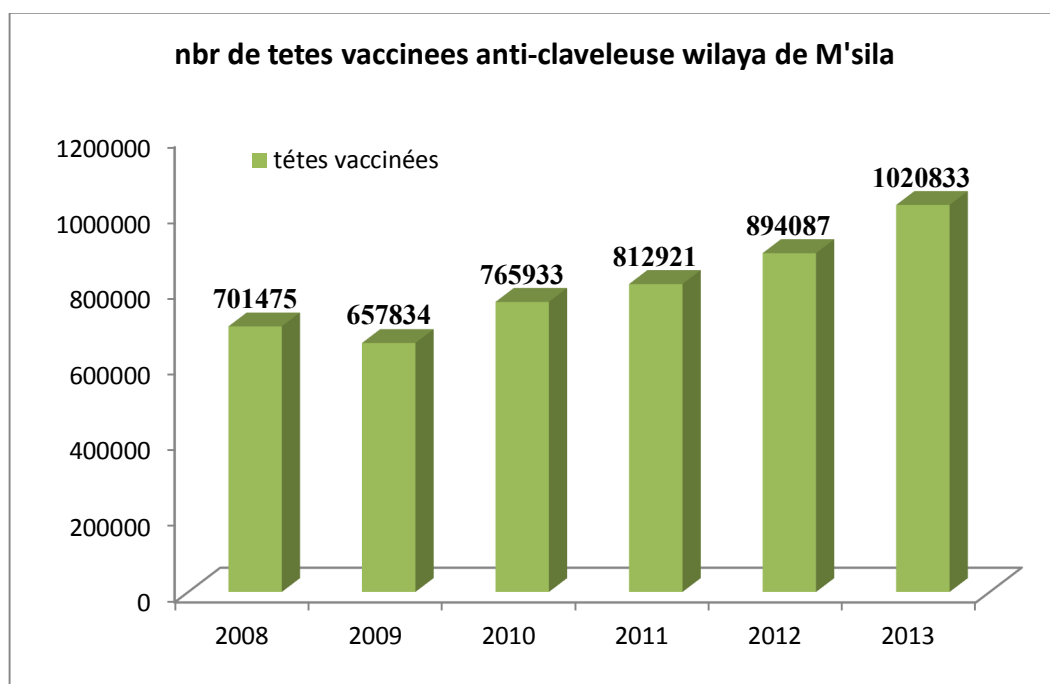


**Figure 12 :** Situation de cas brucellose humaine wilaya de M'sila 2008-2013 ( DSP 2013).

Pour la wilaya de M'sila , la situation sanitaire en matière de déclaration , on note une diminution progressive des cas brucellose humaine de 2008 à 2010 . De 2011 à 2013, une baisse notable est constatée et seulement 26 cas sont déclarés en 2013.

#### 2.4.4. Vaccination Anti-Claveuse

La wilaya de m'sila est intégré dans le programme de prophylaxie pour le lancement de la vaccination anti claveuse en 2004. Les effectifs vaccinés sont en augmentation.



**Figure 13 :** Vaccination anti claveuse wilaya de m'sila DSA 2008-2013

La wilaya de M'sila déclare avoir vacciné en 2008, 701475 animaux soit 50.10 % de son cheptel de petits ruminants. Ensuite une diminution en 2009 a été constatée avec 43.85 %. De 2010 à 2012 seulement 50 % a été vaccinés et 62.63 %, en 2013.

On peut conclure que la couverture vaccinale est très insuffisante (en dessous des 70 %) depuis 2008 donc il ya une protection insuffisante du cheptel au niveau de la wilaya de M'sila sachant que les effectifs de petits ruminants recensés par la DSA sont en nette augmentation et en 2013 plus de 1630000 ont été recensés (DSA ,2013)

#### 2.4.5. Situation des cas de clavelée au niveau de la wilaya de M'sila

La wilaya de M'sila n'a déclaré aucun cas de clavelée chez les petits ruminants durant les années 2008-2009-2010-2011 mais 11 cas ont été déclarés en 2012.

## **2.5. ANALYSE DES QUESTIONNAIRES**

### **2.5.1. Wilaya de Djelfa**

Les résultats de l'analyse des questionnaires sont représentés dans le tableau 14 (annexe) et s'établissent comme suit :

#### **- Commune**

L'enquête au niveau de la wilaya de Djelfa a touché 03 communes avec 45 % des questionnaires pour la commune de Djelfa ,35% pour Hassi Beh Beh et 20% Ain El Bel.

#### **- Cas de clavelée**

95% des questionnaires déclare l'existence de cas de clavelée au niveau de la wilaya de Djelfa contre seulement 5% qui répondent l'absence de cas.

#### **- Cas de brucellose**

95% des questionnaires déclare l'existence de cas de brucellose au niveau de la wilaya de Djelfa contre seulement 5% qui répondent l'absence de cas.

#### **- L'espèce**

70% des questionnaires déclare l'existence de cas de brucellose qui touche l'espèce ovine et 30% de l'espèce caprine.

#### **- Cas humain**

95% des questionnaires déclare l'existence de cas brucellose humaine au niveau de la wilaya de Djelfa contre 5% qui ne déclare aucun cas.

#### **- Mandat sanitaire**

Sur les 20 questionnaires, 100 % des vétérinaires sont mandatés

#### **- Eleveurs /vaccin**

80% des éleveurs adhèrent facilement à la vaccination et 20% refusent la vaccination.

#### **- Matériel de vaccination et de protection nécessaire**

75%vétérinaires déclare avoir le matériel nécessaire contre 25% qui n'ont pas de matériel.

#### **- Boucle verte**

40% des animaux sont systématiquement identifiés avec la boucle verte (brucellose) et 60% qui ne sont pas identifiés.

#### **- Vaccin suffisant**

85 % de vétérinaires déclarent ne pas être dotés en quantité de vaccin nécessaire par IVW et seulement 15 % affirment être dotés.

- **Vaccin insuffisant**

80% des vétérinaires dit que le vaccin anti claveleux est insuffisant et aucune réponse pour le vaccin anti brucellique et 1% pour les deux vaccins.

- **Prix vaccinale**

100 % des vétérinaires déclarent que le prix de l'acte vaccinal est insuffisant.

## **2.5.2. Wilaya de M'sila**

Les résultats sont représentés dans le tableau 15 (annexe) et sont comme suit :

- **Commune**

L'enquête au niveau de la wilaya de M'sila a touché 05 communes avec 65 % pour la commune de M'sila ,10% pour Sidi Aissa et 15% Boussaâda et 5% pour Ouled mahdi et 5 % pour Hammam El Dalaa.

- **Cas de clavelée**

Dans 85% des questionnaires il ya déclaration de l'existence de cas de clavelée au niveau de la wilaya de M'sila et contre 15 % qui déclare aucun cas.

- **Cas de brucellose**

25% des questionnaires déclare l'existence de cas de brucellose au niveau de la wilaya de M'sila et 75% qui déclare aucun cas.

- **L'espèce**

40 % des vétérinaires déclarent l'existence de cas de brucellose qui touche l'espèce ovine et 60 % qui touchent l'espèce caprine.

- **Cas humain**

Après l'enquête 35% des questionnaires déclare l'existence de cas brucellose humaine au niveau de la wilaya de M'sila et dans 65% aucun cas.

- **Mandat sanitaire**

100 % des vétérinaires sont mandatés

- **Eleveurs /vaccin**

60 % des éleveurs adhèrent facilement à la vaccination et 40 % refusent la vaccination.

- **Matériel de vaccination et de protection nécessaire**

90 % les vétérinaires ont le matériel nécessaire contre 10 % qui n'en ont pas.

- **Boucle verte**

30 % des animaux sont systématiquement identifiés avec la boucle verte contre 55 % qui ne sont pas identifiés.



**- Vaccin suffisant**

95 % de vétérinaires ne sont pas dotés en quantité suffisante par IVW et que 5 % sont dotés.

**- Vaccin insuffisant**

80% des vétérinaires déclare que le vaccin anti claveleux attribué est insuffisant et 5 % pour le vaccin anti brucellique et 15 % pour les deux vaccins.

**- Prix vaccinale**

100 % des vétérinaires ont répondu que le prix de l'acte vaccinal est insuffisant.

## **2.6. COMPARAISON DES DONNEES POUR LES DEUX WILAYAS**

A partir des données des wilayas de Djelfa et de M'sila, une comparaison entre ces deux wilayas a été réalisée. L'analyse statistique des résultats répond aux critères de signification de  $p$  :

- Si  $p < 5 \%$ , on considère que le résultat est significatif.
- Si  $p > 5 \%$ , on considère que le résultat est non significatif.

### **2.6.1. Prophylaxie au niveau de la wilaya de Djelfa et de M'sila**

L'évaluation du programme de prophylaxie au niveau de la wilaya de Djelfa et de M'sila fait ressortir que :

- La situation des cas Brucellose des petits ruminants est identique pour les deux wilayas et représente 12.6% donc il n'y a pas de différence significatives par contre la situation des cas de Brucellose Humaine est différente pour les deux wilayas où il y a un nombre élevé dans la wilaya de Djelfa par rapport à M'sila et représente une différence de 0.3% .
- la vaccination Anti-Claveleuse dans les deux wilayas, la situation n'est pas identique. Le nombre de têtes vaccinés est supérieure dans la wilaya de Djelfa par rapport à la wilaya de M'sila et représente une différence de 0.39%.
- les wilayas de M'sila et Djelfa n'ont déclaré aucun cas de clavelée durant les années 2008-2009-2010-2011 mais 11 cas ont été déclarés en 2012 dans la wilaya de M'sila et 35 cas en 2013 dans la wilaya de Djelfa.

### 2.6.2. Analyse des questionnaires

L'analyse des questionnaires fait ressortir que :

➤ Les Cas de clavelée sont identiques pour les deux wilayas et représente 29% donc il n'y a pas de signification, par contre les cas de brucellose ne sont pas identiques et sont en grand nombre dans la wilaya de Djelfa par rapport à M'sila et représente  $p = 0.0006$  donc il y a une différence significative et ce qui concerne l'espèce atteinte est différente au niveau des deux wilayas.

L'espèce ovine est la plus atteinte dans la wilaya de Djelfa et l'espèce caprine dans la wilaya de M'sila et représente une différence de 3%.

➤ Pour les cas humains, la situation sanitaire est différente pour les deux wilayas et sont en grand nombre dans la wilaya de Djelfa par rapport à M'sila et représente  $p = 0.01$  donc il y a une différence significative

➤ Pour le mandat sanitaire, la situation est identique pour les deux wilayas et 100% des vétérinaires sont mandatés donc il n'y a pas de différence.

➤ Pour les éleveurs qui adhèrent facilement à la vaccination sont identiques pour les deux wilayas et représente 16% donc il n'y a pas de différence significative, le matériel de vaccination et de protection nécessaire est identique pour les deux wilayas et représente 21% donc pas de différence significative.

➤ Pour l'identification des petits ruminants avec la boucle verte lors de la vaccination anti brucellique, la situation est identique pour les deux wilayas et représente 50% donc pas de différence.

➤ Pour la quantité de vaccin nécessaire par IVW est insuffisant pour les deux wilayas il n'y a pas aucune différence.

➤ Pour le prix de l'acte vaccinal, il n'y a pas de différence entre les deux wilayas qui répondent que celui ci est insuffisant à 100%.

## 5. DISCUSSION

Après les résultats de comparaison des données statistiques entre les deux wilayas on a trouvé qu'il n'y a pas de signification dans la majorité des cas tels que : la situation de cas de brucellose, cas de clavelée, mandat sanitaire, les éleveurs adhèrent facilement à la vaccination, matériel de vaccination boucle verte, quantité de vaccin nécessaire par IVW, prix de l'acte vaccinale. Par contre il ya des significations dans les différentes situations tel que : cas de brucellose humaine, la vaccination anti-claveuse, cas de brucellose, l'espèce, cas humain.

A l'échelle nationale et pendant l'année 2008 la vaccination anti brucellique est faite à 11 wilayas et à chaque année il ya une intégration d'autres wilayas jusqu'à l'année 2012 pour atteindre 24 wilayas concernées.

A l'échelle nationale depuis l'année 2008 jusqu'à l'année 2010 il y a une augmentation du nombre de cas de brucellose de petit ruminants (Ovins et caprins) et a atteint le maximum en 2010 et correspond aussi à l'évolution de cas humains à l'échelle nationale, Ce dernier, depuis l'année 2008 jusqu'à l'année 2013 on remarque une augmentation progressive pendant les années 2008 et 2010 et un nombre maximum en 2010 similaire par rapport aux deux wilayas et à partir de 2011 il ya une régression progressive du nombre de cas brucellique à l'échelle nationale donc la brucellose humaine est liée à la brucellose des petits ruminants.

Le taux de vaccination anti-claveuse est inconstant, on remarque un taux élevé en moyenne 83.84% par rapport aux cheptels nationaux par contre un taux faible au niveau des deux wilayas dont lequel la wilaya de Djelfa marque un taux en moyenne 69.79% par contre la wilaya de M'sila 60.68%.

Au début de la vaccination anti brucellique des petits ruminants, un nombre élevé est constaté pendant l'année 2008 dans la wilaya de M'sila par rapport à la wilaya de Djelfa. Contrairement en 2009, ou un nombre élevé est noté dans la wilaya de Djelfa par rapport à M'sila.

A partir de 2010 il ya une diminution de effectifs vaccinés dans les deux wilayas et cela est due au refus de la majorité des éleveurs dans l'utilisation du vaccin anti brucellique pour plusieurs raisons : interdiction de consommer de lait et la viande d'un animal vacciné pendant une periode allant de 15 jours à plus de trois mois et le risque lors de l'injection du vaccin anti brucellique sur les femelles gestantes pouvant causer des avortements.

Les wilaya de M'sila et Djelfa ont mentionné un nombre faible de cas de brucellose des petits ruminants pendant l'année 2008 ce qui résulte à l'augmentation de nombre de vaccination anti brucellique par contre on remarque une augmentation de cas brucellique correspond à la diminution du nombre de vaccination en 2009 dans la wilaya de M'sila et à partir de 2010 ou il ya une augmentation de cas brucellique dans les deux wilayas ce qui résulte à la diminution du taux de vaccination.

Pour les cas de brucellose humaine, on constate que durant les années 2008 et 2009, il ya un nombre très élevé de cas dans les deux wilayas surtout la wilaya de Djelfa qui est double de la wilaya de M'sila et ça est liée aux habitudes culinaires de la population du fait de la consommation de lait et ses dérivés : l'ben, lai caillé et fromage traditionnel (djben) qui représentent une source de contamination pour la brucellose.

Les wilayas de Djelfa et M'sila présentent un nombre élevé d'animaux vaccinés contre la clavelée de 2008-2012 et cette élévation est marquée dans la wilaya de Djelfa par rapport à M'sila et cela est due à l'augmentation du cheptel en 2013 plus de 3 million de têtes de petits ruminants au niveau de la wilaya de Djelfa par rapport à la wilaya de M'sila dont l'effectif recensé est plus de 1 775 000 têtes.

Les contraintes relevées par les vétérinaires privés pour l'exécution des campagnes de vaccinations sont que les éleveurs refusent de vacciner contre la brucellose à causes des effets (avortements) que peut engendrer cette opération sur leurs cheptels. Par contre pour la vaccination anti-claveleuse, les éleveurs souhaiteraient de faciliter l'obtention de l'aliment tel que l'orge pour leur cheptel avec une subvention de l'état.

La gestion des éleveurs est très difficile du fait de leur mentalité .Pour les vétérinaires vaccinateurs déclare être exposé au risque de contamination par le vaccin anti-brucellique.

L'insuffisance en vaccin, le retard de distribution et souvent en quantité insuffisante voir parfois périmé ainsi que le manque de matériels de protection fournis par l'état est dénoncé par certains vétérinaires praticiens.

Enfin les vétérinaires enquêtés affirment que la période de vaccination n'est pas adaptée notamment pour la clavelée et que le prix de vaccination doit être revu et augmenté.

## 6. CONCLUSION

Depuis le début du programme de lutte qui vise à contrôler la brucellose et la clavelée, l'évolution de la prévalence des deux maladies n'ont pas noté d'amélioration réelle surtout la brucellose et restent variable d'une année à l'autre à cause des nombreuses défaillances de ce programme, comme le très faible dépistage, le nombre important d'animaux atteints non abattus et le non dépistage de l'espèce ovine. Ce qui a pour conséquence le nombre élevé de cas humains déclarés dont l'évolution est tout aussi variable depuis les cinq dernières années (2008 à 2013).

La majorité des vétérinaires ne font pas appel au laboratoire afin de connaître la cause réelle de signe suspect même s'ils pensent que la brucellose ou clavelée pourrait être la première cause. L'éleveur de même, n'apprête aucune attention à ces symptômes qu'en cas de complications. Quant aux autres symptômes, les vétérinaires interrogés les associent peu à cette pathologie.

L'impact de maladie de brucellose sur la santé publique est révélé par le nombre élevé de cas humains déclarés, par l'évolution similaire avec celle observée chez les animaux, par le nombre important des vétérinaires atteints au cours de leur exercice professionnel. L'origine des cas humains et leur mode de contamination restent encore à définir.

Le programme de lutte n'a pas donné ses fruits car, limité par de nombreuses défaillances, par la mauvaise conduite de nos élevages, par l'ignorance de nos éleveurs et par l'insuffisance des moyens mis en œuvre.

Il serait judicieux d'instaurer une prophylaxie médicale avec vaccination généralisée des ovins et caprins dans une première étape afin de diminuer la prévalence; mais avant, il faut effectuer le dépistage, identifier le cheptel, contrôler ses déplacements et organiser des journées de formation et d'information des vétérinaires et des éleveurs quant à l'utilisation du vaccin anti-brucellique anti claveléuse.

Il faut renforcer le programme de lutte basé sur le dépistage/abattage en palliant à ses défaillances. D'un côté, en dotant les services et les laboratoires vétérinaires des moyens nécessaires pour mener à bien leur mission; et de l'autre, sensibiliser les éleveurs et les motiver à participer au programme en augmentant les indemnités et en encourageant les élevages de petits ruminant

Instaurer des campagnes de sensibilisation de la population dans les zones où la maladie est endémique en expliquant la gravité de la maladie, ses modes de transmission et ses méthodes de prévention.

En conclusion, sachant que les deux wilayas faisant l'objet de notre étude sont territorialement limitrophes, la situation sanitaire en matière de santé animale ou humaine influe l'une dans l'autre. Pour cela l'évaluation des programmes inter-wilayas s'impose de même qu'au niveau national. Une absence d'évaluation des programmes de prophylaxie mis en place depuis un certain nombre d'année ne pourra pas pallier aux défaillances.

## 7. RECOMMANDATIONS

- ✓ La campagne de sensibilisation pour les éleveurs pour les deux maladies brucellose et la clavelée et leurs risques sur les cheptels,
- ✓ Application de Contrôle sévère dans l'exécution du programme de prophylaxie surtout par les vétérinaires privés.
- ✓ Distribution des vaccins en quantité suffisante et dans les temps par les DSA.
- ✓ Augmentation des quantités de vaccins
- ✓ Intégrez les vaccins de la clavelée et brucellose dans les conditions d'obtention du certificat sanitaire qui permet aux éleveurs d'obtenir de l'alimentation pour leur cheptel tel que l'orge qui serait subventionné par l'état.
- ✓ Dépister les cheptels infectés;
- ✓ Assainir ces cheptels reconnus infectés par la brucellose ou clavelée tout en préservant le statut favorable des cheptels réputés indemnes
- ✓ La déclaration obligatoire des avortements ou des claveaux est une mesure très utile.
- ✓ L'application stricte de l'ensemble de ces mesures doit être maintenue pendant la durée nécessaire à l'assainissement.
- ✓ Pour la brucellose, limiter la transmission grâce à l'isolement strict des animaux infectés (autour de la mise-bas ou lors d'avortement) dans un local facile à désinfecter et la mise en place de mesures de désinfection adaptées (destruction des placentas et autres matières virulentes, désinfection des locaux et matériels souillés, traitement des fumiers...).
- ✓ Il convient de n'importer que des animaux provenant de pays et d'élevages reconnus indemnes et contrôlés individuellement par épreuves sérologiques ou symptomatique (clavelée)notamment l'espèce caprine (*B.melitensis*).
- ✓ Contrôle régulier des cheptels afin de dépister précocement les premiers cas de brucellose
- ✓ Contrôler les mouvements de bétail et réglementer le commerce. aux frontières.
- ✓ Revoir le prix de vaccination (FFPPZ) et la modalité de distribution des vaccins aux vétérinaires privés.
- ✓ Faciliter l'accès aux éleveurs pour l'approvisionnement en aliment. (orge....).

# *Partie Bibliographique*

# *Partie Expérimentale*



## *Références bibliographiques*

# *Annexes*

## *Références bibliographiques*

**A., Angba et F ., Pierre , 1983 :** la clavelée en cote d'ivoire épidémiologie - diagnostic – prophylaxie . Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1983, 36 (4) : p 333-336.

**Aygun S.T. , 1955 :**the propagation of variola ovina virus in sheep embryonic tissus cultures and its usefulness as a vaccine;Arcb-exp vet.Med 9:p 415-441

**Bait Sofiane et Bencharif Soumaia .,2003 :** "rage et clavelée :vaccin et vaccination fabrication des vaccins anti-rabiques et anti-claveux en Algérie entre 1997 et 2000 .

**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.

**Benhabiles N., 1991 :** «Epidémiologie de la brucellose humaine au Maghreb» in : (prévention of brucellosis in the méditerranéen countries) Valeta, Malta, (CIHEAM publication 1992).

**Blasco J.,M., 1997 ;** A review on the use of *b. Melitensis* rev-1 vaccine in adult sheep and goats. *Prev. Vet. Med.*, **31**, 275-283.

**Bridé J.,1935 :**Essais de culture in vivo du virus de la clavelée. Premiers résultats positifs. C.R.soc, Biol. Paris :p 502-503 .

**Borrel A., 1902 :** Expérience sur la filtration du virus claveleux .C.R soc, Biol.Paris, **54** : p 59-61.

**Boué A., Battazard M et vieuchange J , 1957 :** culture du virus de la clavelée sur cultures de tissus C.R Acad.sci, Paris ,**244**.1571-1573.

**Boudilmi, B., Chalabi, N. & Mouaziz, A., 1990 :** Brucellose animale et humaine dans l'ouest algérien. Quelques résultats bactériologiques et sérologiques; Séminaire sur les Brucelloses, Ghardaïa.

**Boudilmi B., Mouaziz A., et Mazouni R., 2008 :** "La brucellose animale: diagnostic de laboratoire direct et indirect" Mostaganem 5-6 février 2008.

**C. Le Jan ., C Thiemoko., D Sow Abdou., J L François., A Diouara ,1987 :** observations sur la clavelée en mauritanie. . Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1987, 40 (3) : 211-214.

**Comité mixte FAO/OMS d'experts de la brucellose., (1986) :** "sixième rapport ",OMS, Genève, p 145.

**Crespo Leon, F., Rodriguez Ferri, E. F., Martinez Valdivia, E., 2003 :** Brucellose ovine et caprine. In "Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes". Tome 2. maladies bactériennes, mycoses, maladies parasitaires (éd. Lefèvre, P.C., Blancou. J. & Chermettre, R.), Edition Lavoisier, Paris, London, New York, p 891-904.

**Díaz-Aparicio E., Marín C., Alonso B., Aragón V., Pérez S., Pardo M., Blasco J.M., Díaz R. & Moriyón I., 1994 :** Evaluation of serological tests for diagnosis of *Brucella melitensis* infection of goats. *J. Clin. Microbiol.*, 32, p 1159–1165.

**Direction des Services Vétérinaires, 2006 :** prophylaxie médicale contre la brucellose chez les petits ruminants, note interministérielle.

**Direction des Services Vétérinaires, 2013 :** prophylaxie médicale contre la brucellose chez les petits ruminants, note interministérielle.

**Ganiere J.P., 1990 :** la Brucellose Animale, Maison - Alfort, France, pl44.

**Ganiere J.P., 2002 :** La Brucellose Animale, polycopié des écoles nationales vétérinaires françaises, 71 p.

**Ganiere J.P., 2004:** "La Brucellose Animale", polycopié des écoles nationales vétérinaires françaises, p 05-25.

**Ganiere J.P., 2004:**"La brucellose animale, polycopié des écoles nationales vétérinaires françaises", 6, 9, p 17-23.

**Garin-Bastuji, B., 1993 :** Brucelloses bovine, ovine et caprine, contrôle et prévention, Le Potr Vétérinaire, vol. 25, n° 152, p 107-114.

**Garin-Bastuji, B., 2003 :** La brucellose ovine et caprine, Le point vétérinaire, (235) : p22-26. .

**Garin-Bastuji B., 2004:** "Brucellose ovine et caprine, Épidémiologie - Diagnostic - Prophylaxie-Programmes de lutte et situation en Europe", Atelier maladies abortives des petits ruminants, 28 juin ; Alger.

**Gassin, M. & Courtieu, A.L., 1978 :** Diagnostic sérologique de la brucellose humaine. ouvrage de biologie, vol XIX, n° 102, p 41-44.

**Ghaboussi B. , 1978 :** Morphology and physical characteristics of sheep and goat pox virus es. *Arch. Inst. Razi*, 30 : p 107-115.

**Golding, B., Scott, D.E., Scharf, O., Huang, L.-Y., Zaitseva, M., Lapham, C, Eller, N., Golding, H., 2001:** Immunity and protection against *Brucella abortus*, *Microbe and Infection*, 3, p 43-48.

**Golding, H., 2001 :** Immunity and protection against *brucella abortus*, *Microbe and Infection*, 3, p 43-48 .

**Godfroid, J., Al-Mariri, A., Walravens, K. & Letesson, J.J., 2003** : Brucellose bovine, In."Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes". **Tome 2**, maladies bactériennes, mycoses, maladies parasitaires (éd. **Lefèvre, P.C.**., **Institut Pasteur d'Algérie.**, 2013 : vaccin anti-claveleux lyophilisé, à virus atténué, préparé sur cultures cellulaires CLAVAX .

**Joint Food And Agriculture Organization Of The United Nations/World Health Organization Expert Committee On Brucellosis; 1986.** Technical Report Series 740, Sixth Report. WHO, Geneva, Switzerland.

**Kamal Belkassam ., 1977 :**" Thèse pour le doctorat vétérinaire contribution a l'étude de la clavelée en Algérie " .

**Laboratoires SYVA S.A. , 2013** : vaccin vivant lyophilisé contre la brucellose chez les agneaux et chevreux LIO-VAC REV-1 conjonctivale.

**Marcel Mérieux Maladies Infectieuses "exotiques", (1986)** : Ecole nationale vétérinaire française. Fondation , p 65-88.

**Marin C.M., Moreno E., Moriyon I., Diaz R. & Blasco J.M. , 1999**: Performance of competitive and indirect enzyme-linked immunosorbent assays, gel immunoprecipitation with native hapten polysaccharide, and standard serological tests in diagnosis sheep brucellosis. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.*, 6, p 269–272.

**Mehelmi ,N. & Benjazia ,L., 1990** :les brucellose animales enquête séro-épidémiologique dans les wilayas de Constantine , Sétif et Oum El Bouaghi .

**Michaux-Charchon, S. ;Foulongne ,V. ; O'callaghan , D. ;Ramuz , M. , 2002** : brucella à l'aube du troisième millénaire : organisation du génome et pouvoir pathogène.,*pathol Biol* ;50,P 401- 412 .

**Ministère d'Agriculture et de développements rural (MADR). 2013** : décision ministériel sur la prophylaxie médicale contre la brucellose chez les petits ruminants .

**Ministère de Santé et Publique., 2013** : statistique national des cas humain (2008 à 2013) .

**Mohamed Fassi-Fehri Et Pierre-Charles Lefevre ., 2003** : principales maladie infectieuse et parasitaire du bétail Europe et régions chaudes. P 415 .

**Nicoletti P., 1999** : Brucellosis. In : Current veterinary therapy 4 : Food animal practice.Howard J.L.& Smith H.R.A., W.B Saunders company, 1999, Philadelphia, U.S.A., P 364-368.

**Office Internationale des Épizooties (O.I.E.), 2005** : Organisation mondiale de la santé animale"Base de données HANDISTATUS II", <http://www.oie.int>

**Office Internationale des Épidémiologies (O.I.E.), 2009:** Organisation mondiale de la santé animale, Archives de la publication annuelle, "Santé animale mondiale"  
[http://www.oie.int/lr/info/fr\\_samarchives.htm](http://www.oie.int/lr/info/fr_samarchives.htm)

**Office vétérinaire fédéral OVF., 2013 :** Confédération suisse clavelée et variole caprine  
département fédéral de l'intérieur DFI. 03/2013.

**Pierre-Charles Lefèvre., 1983 :** La variole ovine (clavelée) et la variole caprine. Etude et synthèse de l'IEMVT , Maisons-Alfort (France),171.

**Pierre-Charles Lefèvre., 2010 :** guide pratique de diagnostic et de gestion des épizooties.

**Roux J., 1982:** Brucella.in bactériologie médical, 1<sup>ère</sup> édition, Le Minor L & Véron M. Eds., Médecine-science, Flammarion, Paris,. p 434-450 .

**Roux J., 1989 :** Brucella.in bactériologie médical, 2<sup>ème</sup> édition, Le Minor L & M. Eds., Médecine-science. Flammarion. Paris,.p 651-668.

**Sfaksi ,A.,1979-1980 :**la brucellose ovine et caprine dans la willaya de constantine , mémoire de docteur vétérinaire Constantine .

**Sergent E., Gillot V., Lemaire G., 1908 :** "Études sur la fièvre méditerranéenne chez les chèvres algéroises en 1907". Annales de l'Institut Pasteur" recherches expérimentales sur la pathologie algérienne (microbiologie-parasitologie), 1902-1909", (éd Sergent, E.), p 235-265.

**Sid Omar., 2011 :** Université Saad Dahlab-Blida, Mémoire de fin d'études, Enquête épidémiologique sur la clavelée aux wilayas (Médéa, Djelfa , Laghouat ) entre 2005 -2011 .

## QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

N°.....Date.....

Wilaya.....Commune.....

Existe-t-il des cas de clavelée    Oui   ☐    Non   ☐

Existe-t-il des cas de brucellose chez petits ruminants :    Oui   ☐    Non   ☐

Si oui , quelles espèces :    Ovine   ☐    Caprine   ☐

Existe-t-il de la brucellose humaine :    Oui   ☐    Non   ☐

Adhésion au mandat sanitaire : depuis quand.....

Est-ce que les éleveurs adhèrent facilement à la vaccination de leur cheptel :

Oui   ☐    Non   ☐    si non pourquoi :.....

Avez-vous le matériel de vaccination et de protection nécessaire :

Oui   ☐    Non   ☐

Si non , lesquels..... :

Est-ce que les animaux sont systématiquement identifiés avec la boucle verte (brucellose):

Oui   ☐    Non   ☐

Si non, pourquoi.....

Êtes-vous doté de quantité de vaccins nécessaire par IVW :

Oui   ☐    Non   ☐

Si non , quel vaccin : Anti brucellique   ☐    Anticlaveleux   ☐

Pour quelles raisons :.....

Que pensez-vous du prix de l'acte vaccinal :

Insuffisant   ☐    Satisfaisant   ☐    Bien   ☐    Très bien   ☐

Contraintes rencontrées .....

.....

Suggestions / recommandations pour l'amélioration du programme.....

.....



# Institut Pasteur d'Algérie

## CLAVAX

Vaccin anticlaveleux lyophilisé, à virus atténué,  
préparé sur cultures cellulaires

### Composition :

- Vaccin lyophilisé : 100 doses vaccinales contenant au moins  $10^3$  DICT<sub>50</sub> chacune.
- Virus vaccinal, souche RM<sub>65</sub>, obtenu par culture sur cellules rénales d'agneau foetal.
- Solvant : Chlorure de sodium 8,3 ‰  
Phosphate monosodique 0,046 ‰  
Phosphate disodique 0,13 ‰..... 50 ml

### Indications :

Prévention de la clavelée (variolo ovine) chez le mouton.

### Présentation :

- 1 flacon de lyophilisat contenant 100 doses de vaccin.
- 1 flacon de 50 ml de solvant

### Mode d'emploi :

Introduire au moyen d'une seringue stérile 3 ml de solvant dans le flacon de 100 doses de vaccin. Agiter jusqu'à complète solubilisation du vaccin, puis reprendre le mélange, et le réinjecter dans le flacon de solvant. Renouveler l'opération afin de récupérer la totalité des particules virales restant dans le flacon et dans la seringue.

### Posologie :

La dose vaccinale par animal est de 0,5 ml de la suspension reconstituée, à injecter par voie sous-cutanée au niveau de l'ars, à l'arrière du coude.

La dose est la même, quels que soit l'âge, le sexe ou le poids de l'animal.

- Primo-vaccination : à partir de 2 mois.
- Rappel : tous les ans.

### Immunité :

L'immunité est effective 15 jours après la vaccination. Elle doit être entretenue par des revaccinations annuelles.

### Précautions :

Respecter les règles d'asepsie.

Ne vacciner que les sujets en bon état de santé et correctement déparasités.

### Effets secondaires :

Une réaction fébrile peut être observée.

Au point d'inoculation peut apparaître un nodule réactionnel, de 2 à 4 cm de diamètre, qui se résorbe en quelques jours.

### Délais d'attente :

Aucun.

### Conservation :

Le vaccin lyophilisé doit être conservé à température comprise entre + 2 et + 8°C.

Après réhydratation, le vaccin liquide doit être utilisé dans l'heure qui suit.



Ovins et caprins

Vaccin vivant lyophilisé contre la Brucellose  
chez les brebis, agneaux et chevreaux

## Lio-vac rev-1 conjonctivale

Lyophilisat et solvant pour suspension injectable  
Usage vétérinaire

**COMPOSITION.** Une dose (une goutte) de 0,040 ml contient :

Lyophilisat :

Principe actif :

Culture vivante de *Brucella melitensis*, souche Rev-1 . . .  $\geq 10^8$ - $10^9$  UFC

Excipient, q.s.f. . . . . . une dose

Diluant aqueux contenant du Bleu patenté V (E 131), s.q.f. . . . 0,040 ml

### INDICATIONS ET ESPÈCES DE DESTINATION

Immunisation active contre la brucellose chez les ovins et les caprins de 3 à 6 mois d'âge.

### MODE D'ADMINISTRATION

Par voie conjonctivale.

### POSOLOGIE ET DURÉE DU TRAITEMENT

Transférer 2 ml du diluant aqueux dans le flacon contenant le vaccin lyophilisé. Mélangez bien en agitant pour obtenir une suspension homogène.

Enlever le bouchon et ajuster le compte-gouttes stérilisé à l'ouverture du flacon.

Inoculer avec UNE GOUTTE par voie conjonctivale, par animal (ovins et caprins) âgés de 3 à 6 mois.

Une fois le vaccin est reconstitué, il doit être utilisé immédiatement.

Ne vacciner que des animaux en bonne santé.

### PRÉCAUTIONS

Manier le vaccin avec les soins nécessaires pour cette classe de produits que peuvent contaminer l'utilisateur. Porter un gant protecteur à la main exposée.

En cas de contact avec la peau, désinfecter rapidement avec de l'alcool.

En cas de contact avec les muqueuses, il pourrait éventuellement se



produire une infection brucellique dans le vaccinateur. Si cela se produit, contacter un médecin.  
Tous les matériaux qui ont été en contact avec le vaccin (flacons vides, compte-gouttes, gants, etc) doivent être détruits par le feu ou désinfecté par immersion dans un désinfectant approprié tel que l'eau de Javel.

**CONTRE-INDICATIONS:**

Ne pas vacciner les animaux adultes et les femelles en chaleur.

**DÉLAI D'ATTENTE**

Viande et abats: Nul.

**CONSERVATION**

Conserver entre 2°C et 8°C. Ne pas congeler.

**VALIDITÉ**

12 mois à partir de la date de fabrication, à une température entre 2°C et 8°C.

**PRÉSENTATION**

Boîte avec un flacon contenant le lyophilisat pour la suspension de 50 doses + un flacon contenant le diluant aqueux de 2,4 ml.

Maintenir le produit hors de la portée et de la vue des enfants.

Usage vétérinaire. À ne délivrer que sur ordonnance.

N° A.M.M. Algérie: 1652.12.1.56

Fabriqué par:

**laboratorios syva s.a.**

Avda. Párroco Pablo Díez, 49-57  
24010 León (Espagne)

Distributeur exclusif en Algérie:

**MATVET SANTÉ ANIMALE**

31, Lotissement Vincent  
16006 Alger - Algérie



après la vaccination. Elle doit être entretenue par des

## Résumé

La clavelée et la brucellose sont des maladies animales à déclaration obligatoire, ayant des répercussions néfastes sur la santé des petits ruminants et sur la santé publique (brucellose), de même que sur les productions.

Pour lutter contre ces maladies, l'autorité vétérinaire nationale (DSV) a instauré un programme de vaccination des petits ruminants depuis 1984 pour la clavelée et 2006 pour la brucellose. Ce programme a connu une intensification dans son exécution notamment, depuis l'instauration du mandat sanitaire en 2004.

Notre étude a eu pour objectif de faire une évaluation de ce programme national de prophylaxie au niveau des wilayas de Djelfa et M'sila de 2008 à 2013 afin de voir s'il y a une amélioration réelle de la santé animale et humaine.

Une enquête a été réalisée par le biais de questionnaires renseignés par 40 vétérinaires privés; 20 pour chaque wilaya et avec les situations sanitaires de la DSA et de la DSP.

Les résultats ont montré que la situation sanitaire des deux maladies s'est améliorée au niveau des deux wilayas mais il ya encore quelques foyers de brucellose et de clavelée déclarés, variable d'une année à l'autre. Par contre la couverture vaccinale pour la clavelée est très insuffisante au niveau de la wilaya de M'sila (50%) et satisfaisante pour Djelfa (70%). La situation des déclarations de cas humains s'est nettement amélioré pour chacune des deux wilayas.

**Mots clés :** clavelée, brucellose, prophylaxie, vaccins.

## Summary

Poxvirus disease and brucellosis are animal diseases reported, with negative effects on the health of small ruminants and public health (brucellosis), as well as production. To combat this disease, established the National Veterinary Authority (DSV) program of vaccination of small ruminants since 1984 sheep and 2006 for brucellosis. This program has been intensified in scripts, especially since the beginning of the state of health in 2004. Our study aims to make an assessment of national control program in Djelfa and M'sila 2008-2013 to see if there was a real improvement in the human and animal health. The survey was conducted through questionnaires from 40 private veterinarians; 20 each state and health situations of DSA and DSP. The results showed that the health status of both diseases has improved in each of the state, but there is still a small number of outbreaks of brucellosis and sheep pox them, varies from year to year. By immunization coverage against chicken pox is very bad in the state of M'sila (50%) and Djelfa satisfactory (70%). Situation declarations of human cases has improved significantly for both wilaya.

**Key words:** poxvirus disease, brucellosis, disease prevention, vaccines,

ملخص :

الجدري والحمى المالطية هي من الأمراض التي يجب الإبلاغ عنها، لأن لها آثار سلبية على الحيوانات (الأغنام والماعز) و على صحة الإنسان (الحمى المالطية)

و قد قامت السلطات البيطرية بإنشاء برنامج تطعيم للمجترات الصغيرة ابتداء من سنة 1984 م لأجل مكافحة هذه الأمراض و الحد من انتشارها. و قد تم تكثيف هذا البرنامج منذ عام 2004 م.

تهدف دراستنا الى تقييم البرنامج الوطني لمكافحة هذه الأمراض في ولايتي الجلفة و المسيلة (2008-2013) و لمعرفة ما إذا كان هناك تحسن حقيقي على صحة الإنسان و الحيوان على حد سواء. بالقيام بإجراء استطلاع من خلال استبيانات 40 بيطري خاص ، 20 لكل ولاية و قد أظهرت النتائج أن انتشار هذه الأمراض يختلف من سنة الى أخرى .

فبالنسبة لمرض الجدري هناك تغطية بنسبة 50% (مسيلة) و 70% (الجلفة) كما أن الإصابات بمرض البروسيلة البشرية قد تحسن بشكل ملحوظ.

**الكلمات الرئيسية:** جدري، الحمى المالطية ، الوقاية ، اللقاح .