

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



**UNIVERSITE DES FRERES MENTOURI CONSTANTINE  
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**

**Mémoire**

**en vue de l'obtention du diplôme de Magister**

**En sciences vétérinaires**

**Option : Epidémiologie Appliquée**

**Thème**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA FREQUENCE  
ET DE LA REPARTITION DES PRINCIPALES  
MALADIES BOVINES A DECLARATION  
OBLIGATOIRE DANS LA WILAYA DE SOUK AHRAS**

**Présenté par :**

**REZZAG El Tayeb**

**Jury :**

**Président : KAYOUECHE Fatima Zohra MCA Université de Constantine 1**

**Rapporteur : BENMAKHLOUF Abdelmalek Professeur Université de Constantine 1**

**Examinateur : MEZIANE Toufik Professeur Université Hadj Lakhdar Batna1**

**Examinateur : TLIDJANE Madjid Professeur Université Hadj Lakhdar Batna 1**

**Année universitaire 2016-2017**

## REMERCIEMENTS

*LA RÉALISATION DE CE TRAVAIL A ABOUTI GRÂCE À DIEU LE TOUT  
PUISSANT QUI M'A DONNÉ LA VOLONTÉ ET LA PATIENCE, ET À QUI  
JE DOIS LES GRACIEUX REMERCIEMENTS.*

A MADAME KAYOUECHE FATIMA ZOHRA  
MAÎTRE DE CONFÉRENCES 'A' À L'INSTITUT DES SCIENCES  
VÉTÉRINAIRES DE CONSTANTINE  
QUI NOUS A FAIT L'HONNEUR DE PRÉSIDER NOTRE JURY DE THÈSE  
HOMMAGES RESPECTUEUX

AU PROFESSEUR BENMAKHLOUF ABDELMALEK  
DE L'INSTITUT DES SCIENCES VÉTÉRINAIRES DE CONSTANTINE  
QUI A ACCEPTÉ D'ENCADRER NOTRE TRAVAIL  
SINCÈRES REMERCIEMENTS

AU PROFESSEUR T. MEZIANE  
DE L'UNIVERSITÉ DE BATNA QUI NOUS A FAIT L'HONNEUR  
D'ACCEPTER  
D'ÊTRE MEMBRE DE CE JURY  
SINCÈRES REMERCIEMENTS

AU PROFESSEUR M.TLIDJANE  
DE L'INSTITUT VÉTÉRINAIRE DE BATNA  
QUI NOUS A FAIT L'HONNEUR D'ACCEPTER D'ÊTRE MEMBRE DE CE  
JURY  
SINCÈRES REMERCIEMENTS

## *DÉDICACES*

### A MES PARENTS

- MA MÈRE (HEMAMA) QUI M'A DONNÉ L'AMOUR, LA VOLONTÉ, LA  
CONFIANCE, LA TENDRESSE POUR AVANCER DANS MES ÉTUDES.  
MERCİ POUR AVOIR FAİT DE MOİ CE QUE JE SUİS AUJOURD'HUI

- MON PÈRE (SAÏD) POUR SES CONSEİLS PRÉCİEUX ET  
ENCOURAGEMENTS

### A MES FRÈRES ET MES SŒURS

TAREK, MOHAMED ET SA FEMME, KHAİR-EDDİNE ET SA FEMME  
ABİDA, SAMİA, CHAHRA ET RANİA  
POUR LEUR AİDE, LEURS CONSEİLS  
SINCÈRES REMERCIEMENTS

### A MES AMİS

DİNA, RAOUF, AHMED  
MERCİ

### A MES AMİS DE MAGİSTER

DENHADJİ L, GHOUGAL O, BADACHE A, GHOUGAL K, HAMLAOUI. M  
W  
SINCÈRES REMERCIEMENTS

## TABLE DES MATIERES

## PAGE

Remerciements	
Dédicaces	i
Liste des tableaux	ii
Liste des figures	iii
Liste des abréviations	
Introduction.....	1
<b>Premier partie : Etude bibliographique</b>	
<b>Chap. I Etude sur l'épidémiologie et les maladies à déclaration obligatoire bovine.</b>	
1. Concept d'épidémiologie, épidémiosurveillance, et réseau d'épidémiosurveillance...	2
1.1 L'épidémiologie.....	2
1.2 Définition de l'épidémiosurveillance.....	2
1.3 Réseau d'épidémiosurveillance.....	2
2. Importance des maladies à déclaration obligatoire .....	4
2.1 Concept de MDO chez les ruminants.....	4
2.1.1 Dans le monde (oie).....	4
2.1.2 En Algérie.....	4
3. MDO et responsabilité du propriétaire, du vétérinaire, de l'autorité nationale et de l'état en cas de MDO.....	5
3.1 Déclaration et responsabilité de l'éleveur ou du propriétaire.....	5
3.1.1 Structure et services devant être informées par le propriétaire de l'animal ....	5
3.1.2 Séquestration et isolement d'un animal par son propriétaire lors de suspicion.	5
3.1.3 Droits et devoirs des éleveurs ou propriétaires.....	6
3.2 Responsabilité du vétérinaire.....	6
3.3 L'autorité vétérinaire nationale.....	6
3.4 L'état algérien.....	7
4. Organigramme et structure vétérinaire du ministère de l'agriculture et du développement rurale .....	8
5. Organisation de la direction des services agricoles des wilayas et des subdivisions agricoles.....	9
5.1 Organisation de la direction agricole de nord-Est et nord-Ouest algérien.....	10

5.2 Organisation de la direction agricole des wilayas semi-aride et aride de l'Algérie.	11
5.3 Organisation de la direction agricole du sud algérien.....	11
5.4 Organisation de la direction agricole d'Alger.....	11

## **Chap. II La Tuberculose**

1. Définition .....	12
2. Etiologie.....	12
2.1 Classification.....	12
2.2 Sensibilité et résistance aux agents physico-chimiques.....	13
2.2.1 La sensibilité.....	13
2.2.2 La résistance .....	13
3. Epidémiologie.....	14
3.1 Descriptive.....	14
3.1.1 Répartition de la maladie.....	14
3.2 Analytique.....	14
3.2.1 Source et matière virulent.....	14
3.2.2 Espèces affectées.....	14
4. Symptômes et Lésions.....	15
4.1 Symptômes.....	15
4.2 Lésions.....	15
5. Diagnostic.....	16

## **Chap. III La Brucellose**

1. Définition et étiologie.....	18
2. Epidémiologie.....	19
2.1 Descriptive.....	19
2.1.1 Répartition de la maladie.....	19
2.2 Analytique.....	20
2.2.1 Source et matière virulent.....	20
3. Symptômes et Lésions.....	20
3.1 Localisation génitale.....	20
3.2 Localisation extra génitale.....	21
4. Le Diagnostic.....	21
4.1 Diagnostic clinique.....	21
4.2 Diagnostic sérologique.....	22
4.2.1 Méthodes bactériologiques directes.....	22

4.2.2 Méthodes bactériologiques indirectes.....	22
5. Moyens et mesures de Lutte.....	23

### **Chap. IV La Fièvre aphteuse**

1. Définition .....	24
2. Etiologie.....	24
2.1 Classification.....	24
2.2 Pouvoir Pathogène.....	24
2.2.1 Variations quantitatives.....	24
2.2.2 Aspects qualitatifs.....	24
3. Epidémiologie.....	25
3.1 Descriptive.....	25
3.1.1 Répartition de la maladie.....	25
3.2 Analytique .....	26
3.2.1 Sources de virus.....	26
3.2.2 Résistance et sensibilité.....	27
4. Facteurs de risques.....	27
5. Symptômes et Lésions.....	28
6. Diagnostic.....	30
6.1 Diagnostic Différentiel.....	30
6.2 Diagnostique de laboratoire.....	31
6.2.1 Détection d'antigène.....	31
6.2.2 Détection des anticorps.....	31
7. Méthodes de lutte.....	31

### **Partie pratique**

1. Problématique et objectifs.....	32
2. Monographie.....	33
2.1 Situation géographique et administrative.....	33
2.2 Le relief .....	35
2.3 Le climat.....	35
3. Matériels et méthodes.....	37
3.1 Matériel.....	37
3.1.1 Questionnaire.....	37
3.1.2 Recueil des données à partir des différentes structures (Direction de service agricole, Inspection vétérinaire de la wilaya, Institut nationale de médecine	

vétérinaire .....	37
3.2 Méthodes.....	39
3.2.1 L'échantillonnage.....	39
3.2.2 Enquête.....	40
3.2.3 Analyse statistique.....	41
4. Résultats et interprétation .....	42
4.1 Les productions animales dans la wilaya de souk ahras.....	42
4.2 Effectif et identification du cheptel bovin laitier dans la wilaya de souk ahras	43
4.2.1 Importance et rôle des vétérinaires dans la wilaya.....	44
4.3 Bilan de dépistage des maladies à déclaration obligatoire dans la wilaya en	45
2014-2015	
4.4 Résultats de l'enquête.....	46
4.4.1 Résultats de l'enquête réalisée au niveau de la DSA.....	46
4.4.2 Résultats de l'enquête réalisée sur terrain.....	47
5. Discussion.....	51
6. Conclusion.....	53
7. Recommandation.....	54
<b>Annexe</b> .....	55
<b>Reference Bibliographique</b> .....	73

<b>LISTE DES TABLEAUX</b>	<b>PAGE</b>
<b>Tableau 1</b> : Réservoirs des espèces de <i>Brucella</i> et pathogénicité pour l'homme	18
<b>Tableau 2</b> : Résistance aux agents physiques et chimiques du virus de la FA	27
<b>Tableau 3</b> : Eléments du diagnostic différentiel entre la FA et les principales maladies des bovins présentant des lésions buccales et podales associées	30
<b>Tableau 4</b> : Bilan des effectifs bovins dans la wilaya de Souk Ahras (2006-2015)	32
<b>Tableau 5</b> : Découpage administratif de la wilaya de souk ahras	34
<b>Tableau 6</b> : Répartition des vétérinaires selon la région d'étude	40
<b>Tableau 7</b> : Evolution de l'opération de dépistage dans la wilaya de Souk Ahras	45
<b>Tableau 8</b> : La Fréquence de la (T, B, et la FA) dans les différents dairas de la wilaya de souk ahras année 2014 et 2015	46
<b>Tableau 9</b> : Comparaison entre les fréquences moyennes annuelles des MDO bovines enregistrées durant 2014 et 2015 par la DSA de la wilaya de Souk Ahras	47
<b>Tableau 10</b> : Comparaison entre les fréquences moyennes annuelles des MDO bovines suspectées par les vétérinaires en 2015 et celle déclarées à l'année même par la DSA de la wilaya de Souk Ahras	49

<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>PAGE</b>
<b>Figure 1 :</b> Organisation du réseau d'épidémiosurveillance en Algérie	3
<b>Figure 2 :</b> Tuberculose milliaire sur la plèvre	16
<b>Figure 3 :</b> Nœud lymphatique pulmonaire, nodule caséeux	16
<b>Figure 4 :</b> Statut des pays et principaux réservoirs de brucellose par zone géographique	19
<b>Figure 5 :</b> Vache non gravide atteint de la brucellose bovine (Abattoir Sedrata de la wilaya de Souk Ahras)	21
<b>Figure 6 :</b> Distribution mondiale de la fièvre aphteuse en 2011	25
<b>Figure 7 :</b> Nombre de particules virales en fonction de la source de virus aphteux	26
<b>Figure 8 :</b> Lésion inter-digitée chez un bovin atteint de la fièvre aphteuse	28
<b>Figure 9 :</b> Ulcères superficiels sur le trayon d'une vache atteint de la FA	29
<b>Figure 10 :</b> Délimitation des zones de la wilaya de Souk Ahras	33
<b>Figure 11 :</b> -a Evolution de la (pluie, T°, humidité) dans la wilaya de souk Ahras en 2014	35
-b Evolution de la (pluie, T°, humidité) dans la wilaya de souk Ahras en 2015	36
<b>Figure 12 :</b> Inspection vétérinaire de la wilaya de souk ahras	38
<b>Figure 13 :</b> Direction de service agricole	38
<b>Figure 14 :</b> Tirage au sort des communes	39
<b>Figure 15 :</b> Remplissage du questionnaire	41
<b>Figure 16 :</b> Evolution des productions laitières et céréalières	42
<b>Figure 17 :</b> Production de miel et arboriculture	42
<b>Figure 18 :</b> Evolution des effectifs de cheptel bovin dans la wilaya de Souk Ahras	43
<b>Figure 19 :</b> Nombre et Répartition des vétérinaires privés et étatique dans la wilaya de Souk Ahras	44
<b>Figure 20 :</b> Déclarations des vétérinaires dans les différentes communes de la wilaya de Souk Ahras concernant la fièvre aphteuse en 2015	47
<b>Figure 21:</b> Déclarations des vétérinaires dans les différentes communes de la wilaya de Souk Ahras concernant la Tuberculose en 2015	48
<b>Figure 22 :</b> Déclarations des vétérinaires dans les différentes communes de la wilaya de Souk Ahras concernant la Brucellose en 2015	49

## LISTE DES ABREVIATIONS

- ANEM** : agence nationale de l'Emploi
- ANSES** : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- APC** : Assemblée populaire communale
- ASS** : Afrique subsaharienne
- B** : Brucellose
- B/H** : Bureau d'hygiène
- BAAR** : Bacilles Acido-Alcool-Résistant
- BLA** : Bovin laitier amélioré
- BLL** : Bovin laitier locale
- BLM** : Bovin laitier moderne
- BSS** : Bureau de la surveillance sanitaire
- CDC** : Centers of Disease Control and Prevention
- DDS** : Direction de la santé et de la population
- °C : Degré Celsius
- DSA** : Direction de service agricole
- DSV** : Direction de service vétérinaire
- FA** : Fièvre aphteuse
- GDS** : Global Distribution System
- h/Km<sup>2</sup>** : habitant par kilomètre carré
- IDR** : Intradermoréaction
- INMV** : Institut nationale de la médecine vétérinaire
- IVW** : Inspection vétérinaire de la wilaya
- MADR** : Ministère de l'agriculture et le développement rural
- MDO** : Maladie à déclaration obligatoire
- OIE** : Office national des Epizooties
- ONM** : Office Nationale de la Météorologie
- RES** : Réseau d'épidémiosurveillance
- S/D** : Subdivision
- T** : Tuberculose
- IC** : Intervalle de confiance
- ELISA** : Enzyme-linked Immunosorbent assay
- EAT** : Epreuve à l'antigène tamponné
- DGSV** : Direction Générale des Services Vétérinaires
- D/L** : Diagnostic lésionnelle
- D/C** : Diagnostic clinique
- N.B** : Nombre de cas
- EPA** : Etablissements publics à caractère administratif

## **INTRODUCTION**

*La wilaya de Souk Ahras se situe à l'extrême Est du pays, près de la frontière tunisienne. Elle constitue l'un des principaux bassins laitiers du pays avec un effectif bovin estimé entre 80.000 et 100.000 Têtes (DSA, 2015).*

*De par sa situation géographique, les élevages laitiers sont répartis dans des régions reculées et enclavées, d'accès difficile. Une production laitière assez importante se trouve vendue le long des principales rues après avoir été transportées à dos d'âne voire dos d'hommes et d'enfants. Toute enquête épidémiologique ou données relatives aux élevages ou aux productions ne pourraient refléter la réalité, du fait de l'inaccessibilité des élevages et la multitude d'élevages type familial, non identifiés.*

*L'origine des bovins laitiers moderne est l'importation massive grâce aux subventions consenties par l'état algérien et à un certain degré, l'introduction frauduleuse et clandestine d'un cheptel non identifié et non agréé par la frontière Est (Tunisie); cela a pour conséquence l'introduction, la propagation et la non maîtrise de maladies infectieuses et non infectieuses.*

*Les objectifs de cette étude sont :*

- D'établir une monographie de la wilaya de Souk Ahras. Une étude épidémiologique ne peut être réalisée sans connaître la situation géo-climatique de la région.*
- Une analyse des données recueillies au niveau des différentes structures du ministère de l'agriculture et du développement rural.*
- Une enquête au niveau des élevages laitiers avec la participation d'éleveurs, du personnel d'étable et des vétérinaires, portera sur les maladies à déclaration obligatoire. Parmi ces maladies, peuvent être citées, la tuberculose, la brucellose et la fièvre aphteuse.*
- Fréquence et répartition des principales maladies déclarées dans la wilaya durant l'année 2015*

# **Partie bibliographique**

# **Chapitre I : ETUDE SUR L'EPIEMIOLOGIE ET LES MALADIES A DECLARATION OBLIGATOIRE BOVINE**

## **1. CONCEPT D'EPIDEMIOLOGIE, D'EPIDEMIOSURVEILLANCE ET DE RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE**

### **1.1 L'EPIDEMIOLOGIE**

L'étymologie du mot « épidémiologie » est : « **Epi** = au-dessus de », « **Demos** = peuple » et « **Logos** = discours ». C'est la discipline qui étudie la dynamique des phénomènes de santé dans la population, qu'elle soit animale, végétale, ou humaine dans le but de mettre en évidence les facteurs de risque, et les mesures de correction appropriées (Daniel Schwartz, 1950).

Selon CLEMENCE et al 2007, l'épidémiologie est l'étude des maladies et des facteurs de santé dans une population ce qui la distingue d'autres sciences médicales s'intéressant essentiellement à des individus

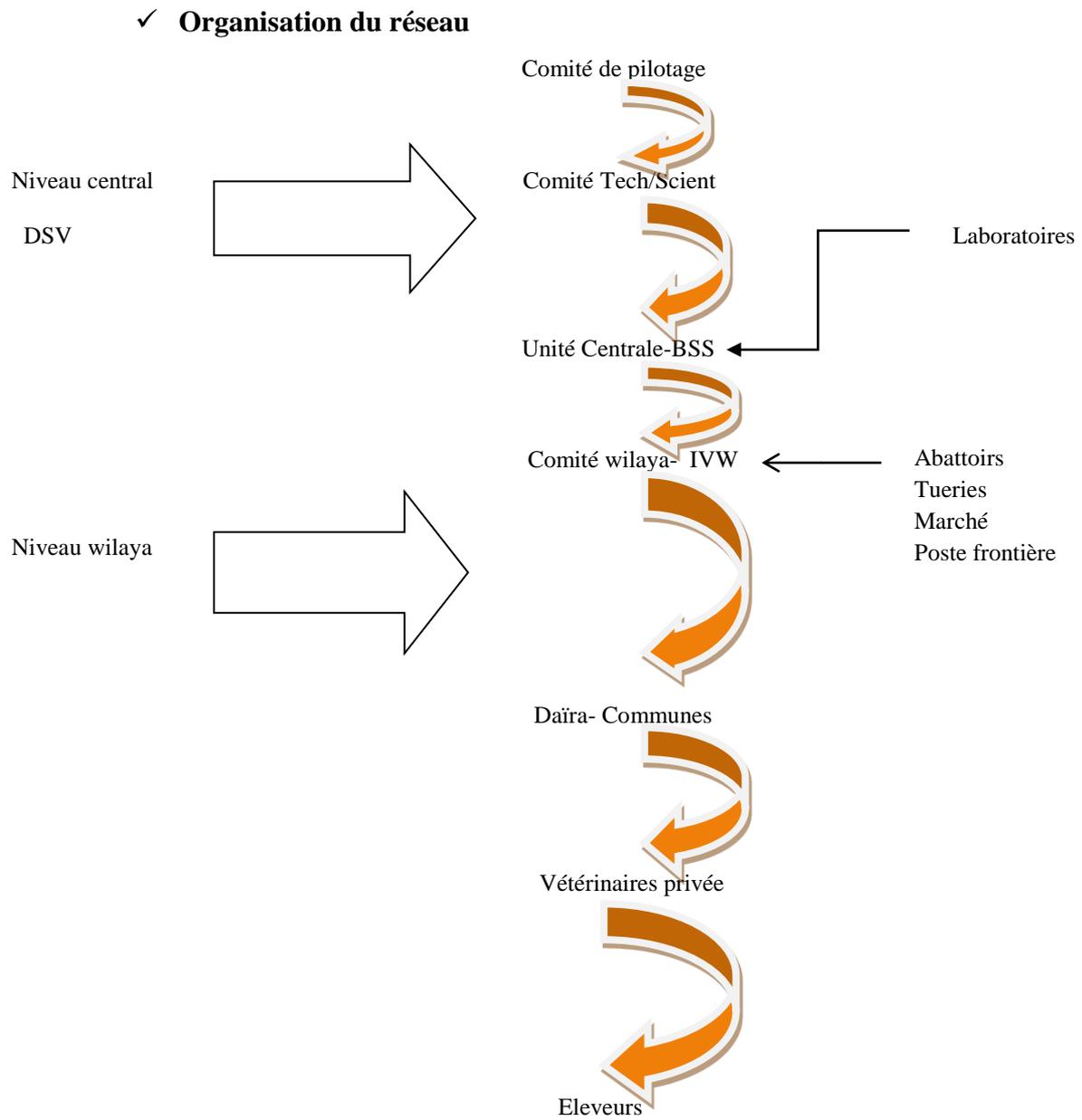
### **1.2 DEFINITION DE L'EPIDEMIOSURVEILLANCE**

La surveillance épidémiologique a été définie par le Centers of Disease Control and Prevention (CDC) comme « un processus de collecte, de compilation et d'analyse des données, ainsi que leur diffusion à l'ensemble de ceux qui ont besoin d'être informés » (Mathilde PIVETTE ,2015).

Selon D. CALAVAS et al 2013, l'épidémiosurveillance est le recueil, l'analyse et l'interprétation des données « permettant de suivre l'état de santé (...) d'une population définie, en particulier de déceler l'apparition de processus pathologiques et d'étudier le développement dans le temps et dans l'espace, en vue de l'adoption de mesures de lutte »

### **1.3 RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE (RES)**

Un ensemble de personnes, d'institution et d'organismes structuré et travaillant en coordination pour assure la surveillance d'un ou plusieurs maladies sur un territoire donné (MADR-DSV, 2010).



**Figure 1 : Organisation du réseau d'épidémiologie et de santé vétérinaire en Algérie (MADR-DSV, 2010)**

# **1. IMPORTANCE DES MALADIES A DECLARATION OBLIGATOIRE**

## **2.1 CONCEPT DE MALADIES A DECLARATIONS OBLIGATOIRE (MDO) CHEZ LES RUMINANTS**

Le principe des MDO est de prévenir et de lutter contre les maladies se caractérisant par un grand pouvoir de propagation et une gravité particulière. La liste des MDO ainsi que les mesures de prévention et de lutte pour chaque maladie sont établies par voie réglementaire (JOURNAL OFFICIEL ,1988).

### **2.1.1 Dans le monde (oie)**

A nos jours, la brucellose constitue une source de préoccupation dans les pays en voie de développement. Elle pose un double problème : économique et sanitaire. L'homme est également atteint. L'impact économique varie selon les espèces, les systèmes de gestion d'élevage, les zones géographiques, les méthodes de diagnostics, la capacité des systèmes vétérinaires et médicaux de chaque pays. Quant à ses effets sur l'élevage, les avortements enregistrés ralentissent la multiplication des animaux et réduisent l'approvisionnement en viande et autres denrées d'origine animale, la fragilité des animaux, la baisse du prix des animaux à l'exportation (AMONA.I et al ,2016).

En Afrique, la tuberculose figure parmi les principales maladies qui entraînent des pertes économiques estimées chaque année à plusieurs dizaines de millions de dollars US. En Afrique subsaharienne (ASS), la tuberculose (TB) affecte le développement humain en menaçant tous les moyens d'existence qui permettent de résister à la pauvreté, avec des pertes économiques estimées chaque année à plusieurs dizaines de millions de dollars US (BOUKARY A.R. et al, 2011).

### **2.1.2 En Algérie**

La fièvre aphteuse est l'une des maladies animales les plus contagieuses. Elle est très redoutée du fait qu'elle peut entraîner des pertes économiques importantes aussi bien pour le pays que pour l'éleveur sinistré, comme c'est le cas actuellement en Algérie. Ses pertes, qui peuvent se chiffrer à coup de millions de dollars, sont dues principalement à l'abattage d'une grande partie du cheptel (producteur de lait et de viandes, de laine et de cuir) et indirectement à l'impact de la maladie sur les filières annexes (agro-industrie et agro-alimentaire) mais aussi sur d'autres filières, telles que le commerce (chute ou hausse des prix des viandes et du lait), le tourisme (restauration), les loisirs (parcs zoologiques) (KEBBA SALIM ,2014), par contre la tuberculose Son impact économique et son importance sur la santé publique ont conduit au

développement de programmes de contrôle et d'éradication dans de nombreux pays. Au cours de ces dernières décennies, l'élevage bovin en Algérie a connu une intensification avec l'introduction de races importées à haut potentiel laitier. Cette pathologie constitue un fléau majeur dans les élevages bovins laitiers et continus à sévir à l'état enzootique dans notre pays en engendrant des pertes économiques considérables. Actuellement, en Algérie, les pertes économiques liées à cette maladie sont dues, non seulement aux agents infectieux courants, mais de plus en plus souvent à l'effet cumulé d'un ensemble de facteurs d'élevages défavorables. (BENATALLAH. A, 2009)

## **2. MDO ET RESPONSABILITE DU PROPRIETAIRE, DU VETERINAIRE, DE L'AUTORITE NATIONALE ET DE L'ETAT EN CAS DE MDO (J.O, 1988).**

### **3.1 DECLARATION ET RESPONSABILITE DE L'ELEVEUR OU DU PROPRIETAIRE (art.67, 70 et 71 - J.O, 1988)**

#### **3.1.1 Structures et services devant être informées par le propriétaire de l'animal**

Toute personne qui possède un animal, un cadavre ou la carcasse d'un animal atteint d'une MDO, est tenue d'informer :

- les services de l'autorité vétérinaire nationale,
- le médecin vétérinaire le plus proche
- l'autorité administrative locale qui doit faire examiner l'animal à l'aide d'un médecin vétérinaire.

#### **3.1.2 Séquestration et isolement d'un animal par son propriétaire lors de suspicion d'une MDO**

L'éleveur ou le propriétaire doit immédiatement séquestrer, séparer et maintenir isolé, autant que possible, tout animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse des autres animaux susceptibles de contracter cette maladie. Cela, avant même que l'autorité administrative, ou le médecin vétérinaire aient répondu à l'avertissement,

La déclaration et l'isolement sont obligatoires pour tout animal mort d'une maladie contagieuse ou soupçonnée contagieuse. Il est interdit de transporter l'animal ou le cadavre avant qu'un médecin vétérinaire ou un auxiliaire vétérinaire autorisé n'est pas examiné.

### **3.1.3 Droits et devoirs des éleveurs ou propriétaires**

- *Pour les animaux abattus ou détruits sur ordre de l'administration ou de l'autorité vétérinaire nationale*, due à une MDO et pour les objets détruits pendant la désinfection à l'occasion de l'action sanitaire dans un lieu infecté
  - les personnes physiques et morales, propriétaires ou exploitantes, peuvent faire valoir leur droit à une indemnisation dans un délai d'une année, au plus, à condition qu'il n'y ait aucune faute ou fraude de leur part.
  - Le bénéfice de l'indemnité n'est pas accordé si le propriétaire ou l'exploitant ne s'est pas conformé à l'obligation de déclaration ou aux prescriptions données par les services vétérinaires officiels ou s'il a enfreint les dispositions législatives ou réglementaires en vigueur.
- Il n'est alloué aucune indemnité aux propriétaires d'animaux importés, abattus au cours du délai de saisie pour cause de maladies contagieuses. Les modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.
- Les propriétaires d'animaux domestiques ou d'élevage pouvant constituer un foyer de propagation d'une maladie contagieuse à l'homme et à l'animal, sont tenus de souscrire une assurance à caractère mutualiste pour couvrir les risques inhérents à la mortalité du cheptel, à l'abattage sanitaire et à la responsabilité civile et de participer aux actions prophylactiques d'intérêt général.

### **3.2 RESPONSABILITE DU VETERINAIRE (art.68 - J.O, 1988)**

Tout médecin vétérinaire, avisé de l'apparition d'un cas réel ou soupçonné de MDO, est tenu :

- de se rendre sans délai, sur les lieux et de procéder à la vérification des faits,
- de prendre, le cas échéant, les mesures conservatoires ou d'urgence
- de porter directement à la connaissance des autorités locales et des services de l'autorité vétérinaire nationale, les résultats et les constatations.

### **3.3 L'AUTORITE VETERINAIRE NATIONALE (art.69 - J.O, 1988)**

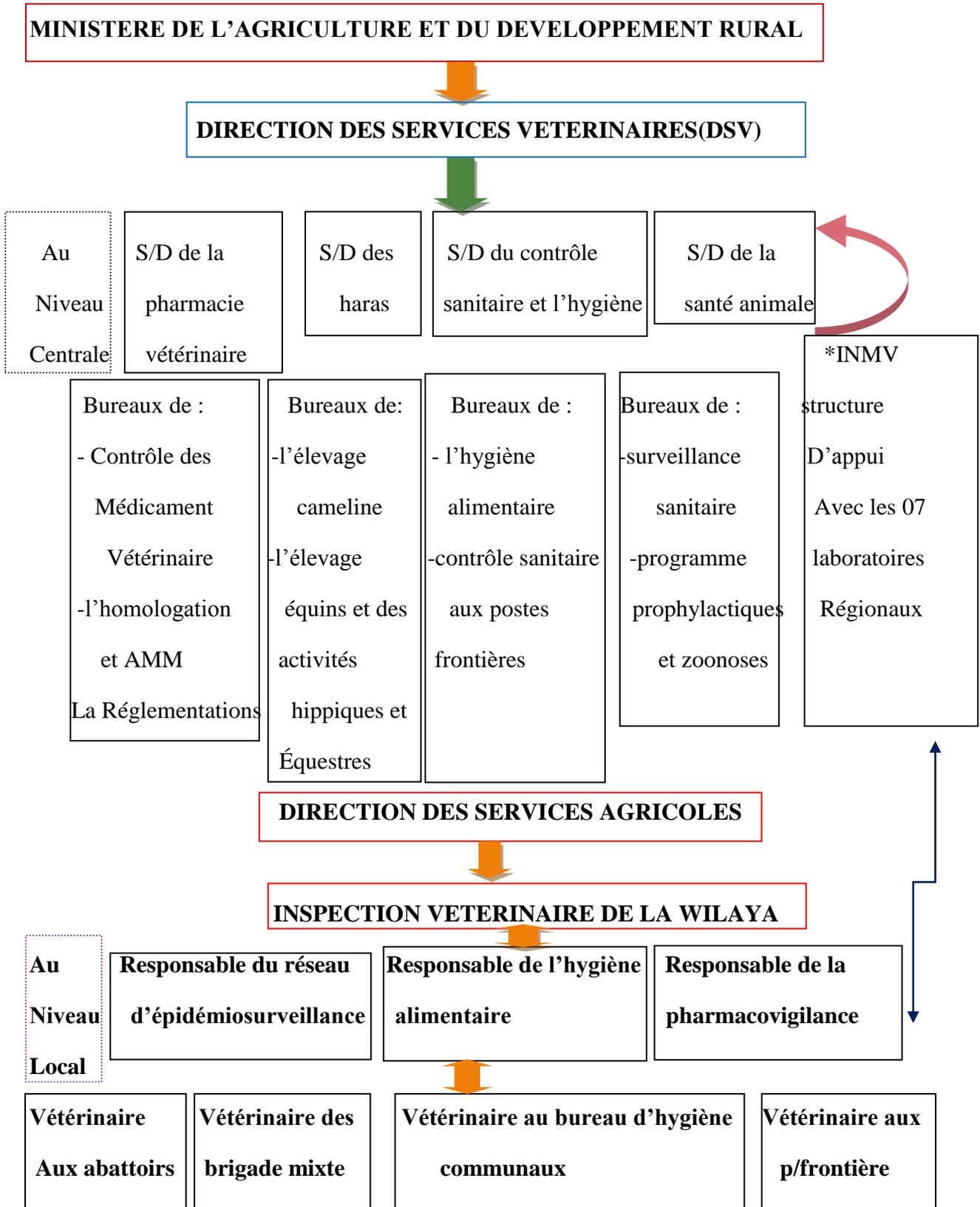
L'autorité vétérinaire nationale, informée de l'apparition ou de la suspicion d'une MDO est tenue de prendre, en concertation avec les collectivités locales concernées, les mesures suivantes :

- vérification des faits sur les lieux et adoption des mesures de précaution qui s'imposent
- déclaration du périmètre infecté ou du périmètre soupçonné d'être infecté pour les maladies fortement contagieuses et à propagation rapide. Il sera prévu trois (3) zones concentriques :
  - Zone de périmètre infecté
  - Zone où les déplacements sont interdits
  - Zone d'observation intensive
- l'annonce au public, par voie d'affiche et par tous autres moyens appropriés, des lieux infectés, de leurs limites, exactes et des règles à observer.
- L'enquête et les actions sanitaires, médicales et administratives appropriées
- Les mesures finales, la déclaration de fin du foyer et la levée des restrictions.

### **3.4 L'ETAT ALGERIEN (art.72 – J.O, 1988)**

L'Etat algérien prend les dispositions financières et réglementaires requises pour faire face aux dépenses occasionnées par la lutte et l'éradication des foyers de maladies à déclaration obligatoire et pour doter les services de l'autorité vétérinaire nationale, de moyens indispensables à l'action sanitaire spécifiés par les règlements.

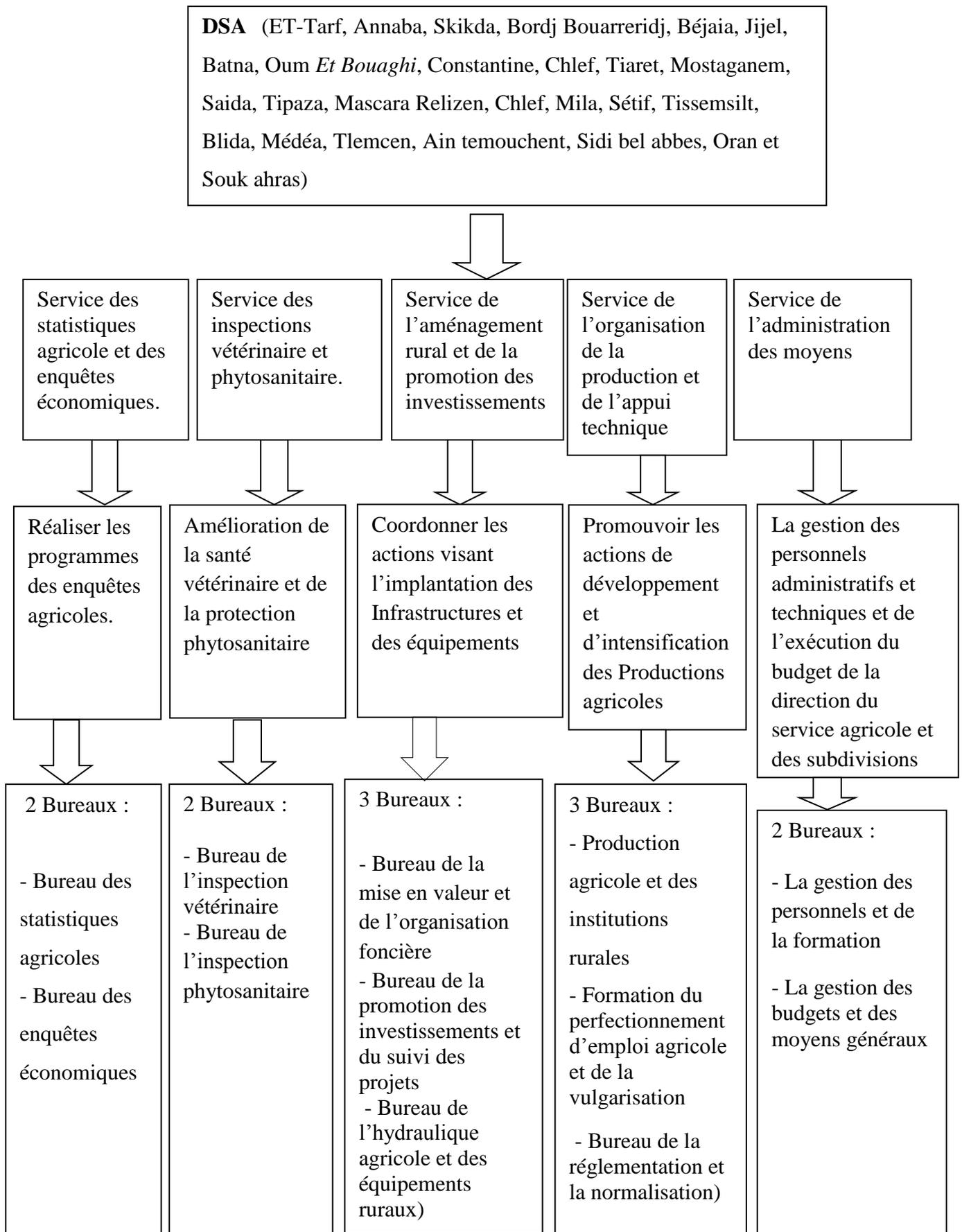
### 3. ORGANIGRAMME ET STRUCTURES VETERINAIRES DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL (DSV, 2012)



**5. ORGANISATION DE LA DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES  
DES WILAYAS ET DES SUBDIVISIONS AGRICOLES** (*MADR – DAJR Textes  
relatifs aux EPA du secteur agricole, juin 2012, p196*)

Décret	Rôle
N°10-149 du 14journada Ethane 1431 correspondant au 28 mai 2010.	Nomination des membres du gouvernement
N°90-195 du 23 juin 1990.	Fixant les règles d'organisation et fonctionnement des directions des services agricoles de wilaya.
N°94 -248 du 2 rabie Et Aouel 1415 correspondant au 10 août 1994.	Portant organisation de l'administration centrale du ministère de l'intérieur, des collectivités locales, de l'environnement et de la réforme administrative
N° 95-54 du 15 Ramadhan 141 correspondant au 15 février 1995	Fixant les attributions du ministre des finances
n°03 -190 du 26 safar 1424 correspondant au 28 avril 2003	fixant les attributions du directeur général de la fonction publique

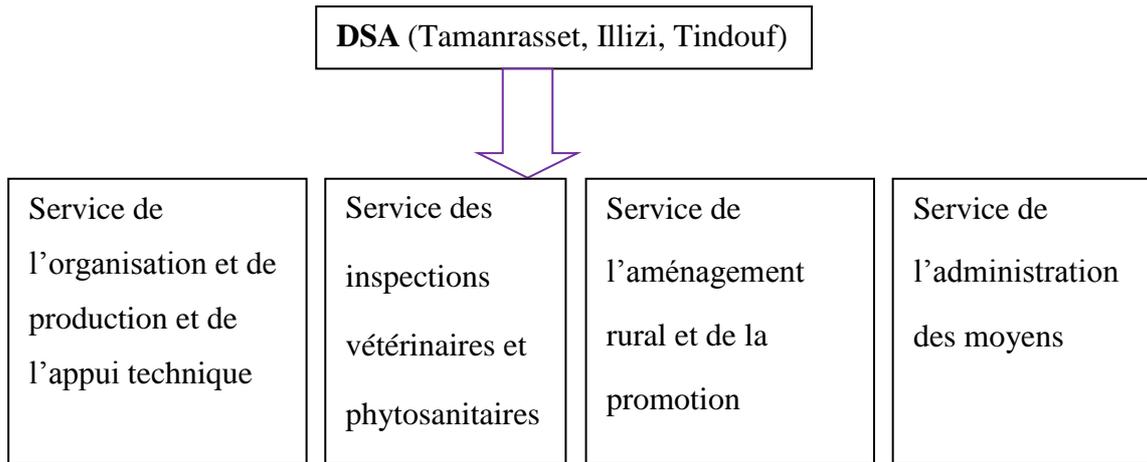
## 5.1 ORGANISATION DE LA DIRECTION AGRICOLE DE NORD EST ET NORD OUEST ALGERIEN



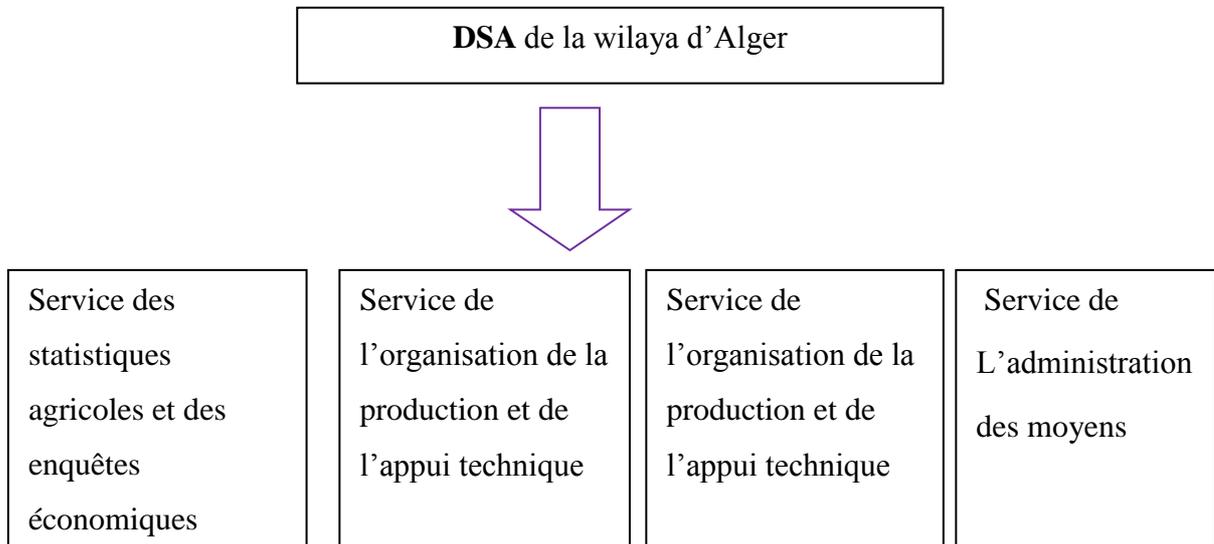
## 5.2 ORGANISATION DE LA DIRECTION AGRICOLE DES WILAYAS SEMI-ARIDE ET ARIDE DE L'ALGERIE

La DSA des wilayas de (Djelfa, Naama, El-bayadh, Tébessa, Msila, Khanchela, Laghouat, Ouargla, Ghardaïa, Beskra, El-oued, Bechar et Adrar), comporter les mêmes services site précédemment.

## 5.3 ORGANISATION DE LA DIRECTION AGRICOLE DU SUD ALGERIEN



## 5.4 ORGANISATION DE LA DIRECTION AGRICOLE D'ALGER



## Chapitre II : LA TUBERCULOSE

### 1. DEFINITION

La tuberculose est une maladie infectieuse, contagieuse, virulente et inoculable dont les agents étiologiques sont des mycobactéries (DUBOIS ET MELANIE, 2002). Zoonose importante due à des bactéries du complexe *Mycobacterium tuberculosis*. *M. bovis* est virulent pour le bétail mais peut infecter d'autres animaux et des êtres humains provoque à celles de *M. tuberculosis*, qui est naturellement pathogène pour l'homme (J. Awah-Ndukum et al, 2012), provoque des conséquences sanitaires et économiques dans les élevages, figure sur la liste des maladies à déclaration obligatoires (MDO) fixée selon l'article 223-21 du code rural (SEBASTIEN Gorecki et al, 2010).

### 2. ETIOLOGIE

#### 2.1 CLASSIFICATION

Les mycobactéries sont des bacilles appartenant à l'ordre des *Actinomycetales*, la famille des *Mycobacteriaceae*, genre *Mycobacterium*, se sont des Bacilles Acido-Alcool-Résistant (BAAR). Leur paroi riche en acides mycoliques et lipide qui rendent cette paroi hydrophobe. Une coloration spécifique permet leur mise en évidence, c'est la coloration de Ziehl-Neelsen.

Les mycobactéries divisées en trois groups

- les bacilles tuberculeux représentés par le « complexe *M. tuberculosis* » incluant différentes espèces tuberculeuses comme *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. microti*, *M. caprae*, *M. canetti*, *M. pinnipedi*

- les bacilles non tuberculeux : notamment *M. avium paratuberculosis* responsable de la paratuberculose, mais aussi toutes les mycobactéries opportunistes à l'origine de formes peu ou pas contagieuses et souvent bénignes (*M. intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. gordonae*, *M. kansasii*...)

- les mycobactéries saprophytes non pathogènes retrouvées au niveau des sols, de la végétation, de l'eau, des poussières, de la peau, des muqueuses, tube digestif. (*M. flavescens*, *M. gastri*, *M. phlei*, *M. terrae*). On retrouve également dans ce groupe *M. lepraemurium*, le bacille de la lèpre du chat, de la souris et du rat (MATRAT .P .2014)

## **2.2 SENSIBILITE ET RESISTANCE AUX AGENTS PHYSICO-CHIMIQUES**

### **2.2.1 La Sensibilité**

Le bacille tuberculeux ne survit pas à une exposition à la chaleur, au soleil ou à la sécheresse, rayons ultra-violets, à l'iode, à l'alcool, aux dérivés phénoliques, aux hypochlorites et au formol. Sensible à certains médicaments comme l'isoniazide, la rifampicine, la streptomycine, l'éthionamide. Il ne se réplique pas à l'extérieur de ses hôtes (PAUL Innes ,2016)

### **2.2.2 La Résistance**

Résistent au froid et à la dessiccation et peuvent demeurer vivantes plusieurs jours dans des produits contaminés. Les mycobactéries sont beaucoup plus résistantes que les bactéries usuelles aux antiseptiques et désinfectants chimiques, ainsi que résistent aux acides et aux bases diluées. (Mériel, 2014)

### **3. EPIDEMIOLOGIE**

#### **3.1 DESCRIPTIVE**

##### **3.1.1 Répartition de la maladie**

La tuberculose bovine est une maladie cosmopolite, plus rare désormais en Europe de l'ouest ou Amérique du nord suite aux mesures de lutte menées par les pays pour éradiquer cette infection (**GOMEL.P et DUQUENE D. P .2008**).

L'Afrique subsaharienne affichant le risque annuel le plus élevé d'infection par la tuberculose, probablement provoquée par la pandémie du VIH / sida (**Rea Tschopp et al, 2009**).

En 1989 la prévalence annuelle en France était de 0,46% et une incidence annuelle de 0,23% (**Madou Dao, 2005**).

#### **3.2 ANALYTIQUE**

##### **3.2.1 Source et matière virulent**

La principale source de contagion de la tuberculose bovine :

- Animal infecté qu'il soit malade ou non, le rejet de *M. bovis* est précoce durable durant toute l'évolution de la maladie surtout si lésion ouvertes (**SANDY FAYE, 2010**).
- Le jetage, la salive et les expectorations peuvent provoquer la dispersion dans l'atmosphère d'aérosols (constitués de gouttelettes de 3 à 7 micromètres de diamètre) contenant quelques bacilles tuberculeux responsable d'une transmission aérienne. Ces aérosols constituent la plus importante source de contagion.
- Les fèces et l'urine sont des sources de contagion lorsque la tuberculose à localisation digestive et rénale respectivement.
- Parmi les voies d'excrétion, on trouve le lait lors d'infection mammaire.
- Lors d'infection génitale par *M. bovis*, les sécrétions génitales peuvent également contenir des bacilles tuberculeux (sperme contaminé lors d'infection du testicule ou des sécrétions utérines lors de métrites contagieuses) (**BEARA. M .A, 2014**).

##### **3.2.2 Espèces affectées**

Les bovins infectés constituent une source importante de contagion car l'excrétion des bacilles est précoce et durable. D'où la nécessité du dépistage et de l'élimination des bovins infectés.

Les autres animaux domestiques (volaille, porcs, petits ruminants), certains animaux sauvages et l'homme (**koffi PEWE ,1992**).

## 4. SYMPTOMES ET LESIONS

### 4.1 SYMPTOMES

La tuberculose bovine se manifeste le plus fréquemment sous formes de tuberculose chronique qui est soit localise à un organe soit, plus fréquemment, généralisée et intéressant plusieurs organes.

Dans la plus par de temps la maladie peut être asymptomatique, ou bien ses symptômes peuvent ne pas être caractéristiques.

La dissémination progressive dans un ou plusieurs organes conduit à :

- ✓ La perte progressive de productivité
- ✓ L'affaiblissement, l'émaciation et finalement la mort.
- ❖ Evolution de la maladie :
  - ✓ Dans les conditions naturelles : généralement l'incubation est supérieure à 2 mois. La tuberculose bovine peut rester des mois voir des années.
  - ✓ Dans les conditions expérimentales : elle est de 3 semaines (DJEKIRAF. A et OUCHENANE .H, 2010).

### 4. 2 LESIONS (cf. figure 2et 3)

#### ✓ Un granulome tuberculeux

Habituellement une apparence jaunâtre et une consistance caséuse, caséo-calcaire, ou calcifiée. Occasionnellement, son apparence peut être purulente.

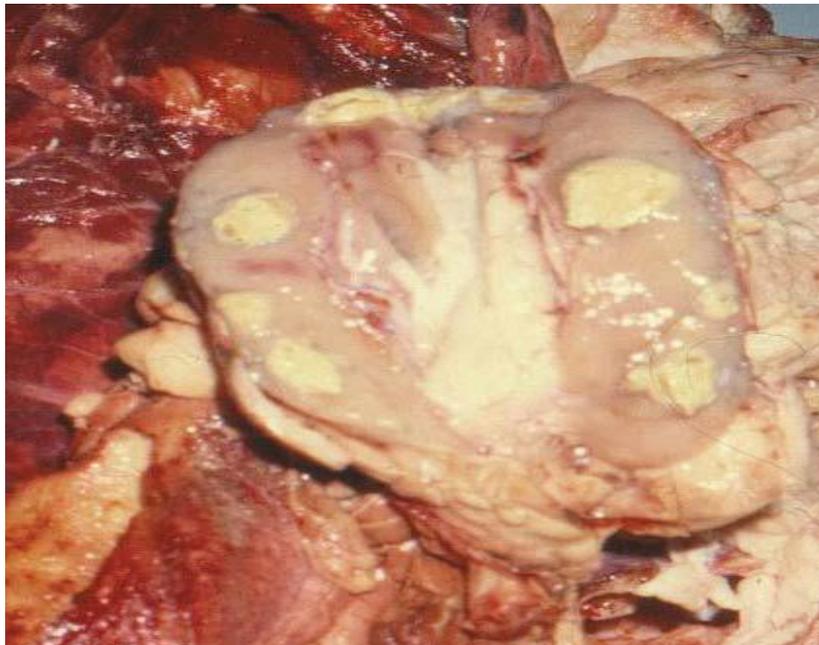
#### ✓ Granulomes non tuberculeux

Le contenu purulent avec un lustre verdâtre est remplacé par un tissu granuleux, qui peut avoir une ressemblance avec le granulome tuberculeux. Le centre caséux est habituellement sec, ferme, et recouvert d'une capsule fibreuse d'épaisseur variée.

Les tissus attachés à un tubercule ne sont pas facilement enlevés intacts, comme c'est le cas avec certains granulomes non tuberculeux. La taille de la lésion varie d'assez petite (invisible à œil nu), à l'implication d'une part importante d'un organe. Plusieurs coupes d'organes et de tissus sont indispensables pour détecter les lésions contenues dans le tissu (OIE ,2005).



**Figure 2 : Tuberculose milliaire sur la plèvre (SIENG MARIVAN, 2011)**



**Figure 3 : Nœud lymphatique pulmonaire, nodule caséeux (SIENG MARIVAN, 2011)**

## **5. DIAGNOSTIC**

Le diagnostic de la tuberculose bovine est compliqué par le fait qu'il n'existe pas de méthodes de diagnostic de référence. Parmi les méthodes pratiquées :

- L'examen par culture (très spécifique) a une sensibilité d'environ 30%.
- La PCR ne permet de détecter qu'environ 70% des échantillons positifs.
- Le test intradermique à deux tuberculines a une sensibilité d'environ 80%.
- Tests sanguins (non validés)

- Gamma-Interféron : détecte les antigènes par stimulation de lymphocytes en phase expérimentale. L'inconvénient est que le sang prélevé dans des tubes spécifiques doit être analysé dans les 4 heures
- Elisa : détection des anticorps qui peut être assez tardive (jusqu'à deux ans après infection), peut réagir à la tuberculination si injection sous-cutanée.
- ✓ **Test intradermique de sensibilité à la tuberculine (G .Peduto, 2013)**
  - Le site d'injection de la tuberculine se situe dans la région médiane du cou.
  - En cas d'administration simultanée de deux tuberculines (test simultané), la tuberculine aviaire sera injectée à environ 10 cm sous la ligne de la nuque et la tuberculine bovine à environ 12 cm sous le site d'injection de la tuberculine aviaire. Les sites d'injection doivent être tondu.
  - L'épreuve à la tuberculine intradermique comparative est utilisée pour différencier les animaux infectés par *M. bovis* de ceux sensibilisés à la tuberculine bovine par suite de l'exposition à d'autres mycobactéries. Cette sensibilisation peut être attribuée à une importante réaction croisée antigénique parmi les espèces de mycobactéries et les genres apparentés.
  - Avant d'injecter la tuberculine, il faut mesurer l'épaisseur du pli de peau au moyen d'un cutimètre. La tuberculine doit être injectée par voie intradermique.
  - Dans l'interprétation de l'épreuve intradermique comparative :
    - Une réaction est positive si l'augmentation de l'épaississement de la peau au site de l'injection bovine est de 4 mm supérieure à la réaction montrée au site de l'injection aviaire.
    - La réaction est douteuse si l'augmentation de l'épaississement au site d'injection bovine est de 1 à 4 mm supérieure à la réaction aviaire.
    - La réaction est négative si l'augmentation de l'épaississement de la peau au site de l'injection bovine est inférieure ou égale l'augmentation de la réaction de la peau au site de l'injection aviaire.

## Chapitre III : LA BRUCELLOSE

### 1. DEFINITION ET ETIOLOGIE

La brucellose est une maladie infectieuse contagieuse, commune à de nombreuses espèces animales et à l'Homme, due à des bactéries Gram moins du genre *Brucella*. Il y a actuellement six espèces de *Brucella* connues : *Brucella melitensis*, *Brucella abortus*, *Brucella suis*, *Brucella ovis*, *Brucella neotomae* et *Brucella canis*. Elles ont un haut degré d'homogénéité génétique et possèdent chacune plusieurs biovars. Une nouvelle espèce, *Brucella maris* ou *Brucella delphini*, a été découverte récemment chez les dauphins. Ces bactéries ont un tropisme génital qui conduit à des avortements (Clotilde Marie Aude SIBILLE, 2006).

La brucellose reste l'une des zoonoses les plus importantes et les plus répandues au monde (L.B LOPES et al 2010), toutes les brucelles ont un ou plusieurs réservoirs animaux préférentiels (tous mammifères) qui entretiennent leur cycle de transmission (Tableau 1).

Le germe résiste à une température ordinaire et basse (4 à 21°C). Il est détruit par les rayons solaires et la pasteurisation. Il est sensible aux désinfectants usuels (soude, hypochlorite), à de nombreux antibiotiques et au pH faible (détruits par les ferments lactiques) (ADAMOU HAROUNA Halimatou ,2014).

**Tableau 1 : Réservoirs des espèces de *Brucella* et pathogénicité pour l'homme (F. Claveta, et al ,2010).**

Espèce	Réservoir	Pathogénicité pour l'homme
<i>Brucella melitensis</i>	Caprins (chèvre), ovins (mouton), camélidés	Très faible
<i>B. abortus</i>	Bovins (bœuf, buffle), Camélidés	Fort à très fort
<i>B. suis</i>	Porc, lièvre...	Fort à faible
<i>B. canis</i>	Chien	Faible
<i>B. ovis</i>	Ovins	Non pathogène
<i>B. neotomae</i>	Rongeurs	Non pathogène
<i>B. pinnipediae</i> <i>B. cetaceae</i>	Baleines, dauphins, phoques, morses	Forte pour certaines espèces, inconnue pour d'autres

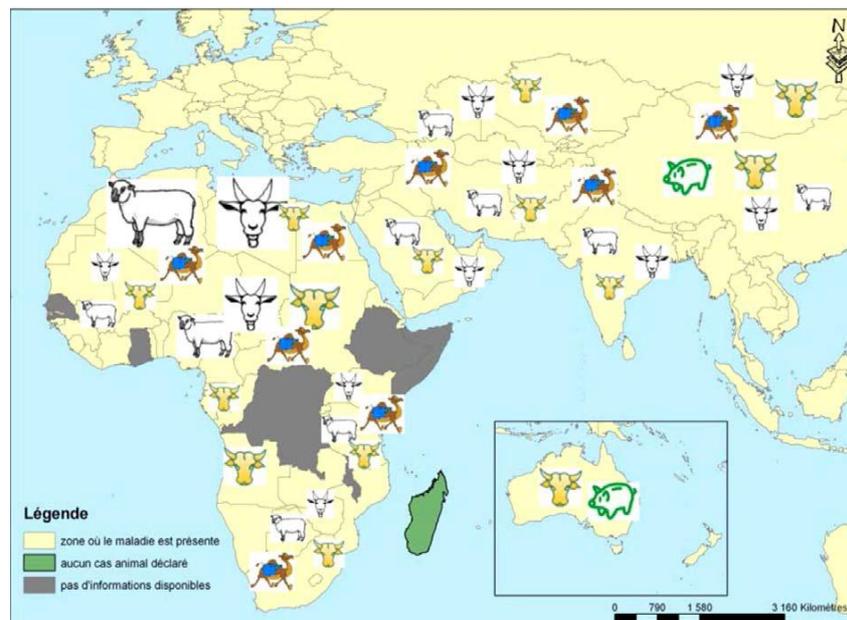
## 2. EPIDEMIOLOGIE

### 2.1 DESCRIPTIVE

#### 2.1.1 Répartition de la maladie

Par sa large répartition géographique et par le nombre élevé d'espèces animales (ruminants, suidés, carnivores, rongeurs, etc.) pouvant être infectées naturellement, la brucellose constitue un problème mondial. Cette répartition géographique de la maladie animale dans le monde est strictement corrélée à celle des régions d'élevage de ruminants domestiques (caprins, ovins et bovins). Elle concerne tous les continents, avec une densité des cas surtout marquée en Afrique.

La France est indemne de la brucellose animale et le nombre de cas humains a fortement régressé depuis les années 1970 (plus de 800 cas déclarés en 1978 contre 44 en 2000) grâce à un programme intensif de contrôle des brucelloses animales et à la généralisation de la pasteurisation du lait destiné à la consommation humaine (Hasna ARAITA HEBANO, 2013). (cf.fig4)



**Figure 4: Statut des pays et principaux réservoirs de brucellose par zone géographique en Asie, en Océanie et en Afrique (Hasna ARAITA HEBANO ,2013)**

## 2.2 Analytique

### 2.2.1 Source et matière virulent

- **Sources de contagion**

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

- **Matières virulentes**

La contamination des bovins se fait :

- Par inhalation (par l'air expiré des bovins par exemple, ou gouttelettes émises lors de la toux)
- Par ingestion, inhalation ou léchage de matières contaminées : lait, eau d'abreuvement, fourrage, pierres à lécher, etc.
- Certaines sécrétions comme le sperme ou l'urine peuvent également être contaminants (GDS, 2016).

## 3. SYMPTOMES ET LÉSIONS

### 3.1 LOCALISATION GÉNÉTALE

- ✓ **Femelle**

- . Avortement suivi de non délivrance et métrite parfois suivie d'une stérilité définitive
- . Parfois mise bas prématurée de quelques jours et mort du fœtus dans les 48 heures
- . Pas de signe clinique sur les femelles non gravides voir ci la figure ci-dessous



**Figure 5: vache non gravide atteint de la brucellose bovine (Abattoir Sedrata de la wilaya de Souk Ahras).**

✓ **Male**

- . Orchite avec ou sans épидидymite
- . Hypertrophie testiculaire pouvant conduire à une atrophie, de la fibrose et des adhérences, baisse de la libido voire stérilité et rarement arthrite, hygroma (Noémie et al, 2010)

### **3.2 LOCALISATION EXTRA GENITALE**

Elles sont de loin plus fréquentes que les avortements sur le plan clinique. On les rencontre aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

Les localisations sont essentiellement articulaires et synoviales. Ce sont des arthrites, bursites, Téo-synovite et parfois des abcès sous-cutanés, le tout étant désigné sous le terme d'hygroma (AKAYEZU Jean-Marie Vianney, 1984)

## **4. LE DIGNOSTIC**

### **4.1 DIAGNOSTIC CLINIQUE**

On suspectera la brucellose au sein d'un cheptel en cas d'avortements tardifs avec rétention partielle ou totale du placenta, de stérilité ou de prolongation des intervalles de mises bas, d'arthrites, de mammites, d'orchites et d'échec répétitifs à l'insémination artificielle.

Ainsi que le diagnostic différentiel de la brucellose repose sur les maladies abortives d'origine infectieuse (campylo bactériose, salmonellose, fièvre Q, chlamydie, listériose, fièvre de la Vallée du Rift, etc.) ou d'origine parasitaire (toxoplasmose, etc.). Il repose également sur des maladies d'origine alimentaire ou traumatique.

Il est nécessaire d'avoir recours à d'autres méthodes qui utilisent surtout la bactériologie, et les marqueurs de l'infection (sérologie et allergologie) (ADAMOU HAROUNA Halimatou, 2014).

## **4.2 DIAGNOSTIC SEROLOGIQUE**

### **4.2.1 Méthode bactériologique directe**

La première méthode consiste à fixer sur lame les prélèvements par la chaleur à 37°C ou à l'éthanol puis les colorer par la méthode de Koster et Stamp ou par immunofluorescence. Les Brucelles sont identifiées au microscope sous forme d'agrégats intracellulaires. C'est une méthode sûre, mais peu spécifique (confusion possible avec *Chlamydia* et *Coxiella*), fastidieux et dangereux lors de la manipulation.

De plus, elle présente une faible sensibilité pour le lait et produits laitiers ou les brucellas sont en faible quantité et l'interprétation est souvent rendue difficile par la présence des globules gras.

La deuxième méthode utilisée pour la souche bactérienne (espèce et biovars), elle consiste à isoler et mettre en culture sur milieux sélectifs pendant trois à quatre jours pour obtenir des colonies de brucelles constantes rondes, translucides, lisses ou rugueuses, convexes à contours nets (ADAMOU HAROUNA Halimatou, 2014).

### **4.2.2 Méthodes bactériologiques indirectes**

#### **✓ Test de l'anneau ou Ring test**

Il s'agit d'une réaction d'agglutination qualitative obtenue par interaction des anticorps contenus dans le lait avec un antigène coloré par l'hématoxyline. Il est particulièrement bien adapté au dépistage d'une éventuelle infection dans un troupeau laitier. La présence de réactions positives douteuses ou de faux positifs (animaux récemment vaccinés, colostrum ou lait de mammite) est due à la sensibilité du test nécessitant alors une confirmation par ELISA.

#### **✓ Epreuve de l'Antigène Tamponnée (EAT) ou Rose Bengale**

C'est un test qualitatif sur sérum, rapide, simple et économique largement utilisé qui se base sur le principe d'agglutination sur lame en milieu tamponné (pH=3,6 pour éliminer les agglutinations non spécifiques). Des réactions négatives par défaut sont rares et sont souvent liées à un phénomène de zone, aisément mis en évidence en diluant le sérum avant épreuve ou en testant de nouveau animal plus tard.

#### **✓ ELISA (Enzym Linked ImmunoSorbent Assay)**

L'ELISA indirect utilise comme antigène le LPS-S. En plus d'être automatisable, rapide, et performant, il est considéré comme le meilleur test de tamisage utilisé dans les programmes de suivi et de contrôle de la Brucellose (ADAMOU HAROUNA Halimatou, 2014)

## 5. MOYENS ET MESURES DE LUTTE

Elle repose sur :

✓ **Les mesures animales :**

- la surveillance sérologique des animaux d'élevage
- l'abattage des animaux infectés et la vaccination des jeunes animaux.

✓ **Les mesures humaines :**

- la déclaration obligatoire de la maladie
- l'hygiène des manipulations (port de gants, lavage des mains)
- l'éducation sanitaire et la consommation de produits laitiers pasteurisés (M. CHAKROUN, *et al* ,2007).

## **Chapitre IV: LA FIEVRE APHTEUSE**

### **1. DEFINITION**

La fièvre aphteuse (FA) est une maladie transfrontalière la plus contagieuse des mammifères domestiques et sauvages (HOUNDJE E *et al*, 2013). Elle caractérise par une morbidité élevée et une diminution de la productivité du bétail, alors que les pays touchés sont exclus du commerce international des animaux (Olabode Hamza Olatunde *et al*, 2014). La maladie se manifeste cliniquement par un syndrome fébrile initial suivi d'une éruption vésiculeuse (aphtes) sur les muqueuses (buccales principalement) et sur la peau (espaces inter digités, mamelle) entraînant respectivement une hyper salivation et des boiteries. Sur le plan lésionnel, la fièvre aphteuse (F.A) se matérialise par une stomatite et une dermatite érosive voire ulcéreuse et par une dégénérescence du myocarde en particulier chez les jeunes. La maladie est appelée également Foot and Mouth Disease par les anglo-saxons, et par les éleveurs dénomment « SAFA» (brûlure de la langue) (JEANNE COULIBALY YEKELEYA ,2000).

### **2. ETIOLOGIE**

#### **2.1 CLASSIFICATION**

C'est un petit virus de la famille des Picornaviridae et du genre Aphthovirus. Il existe 7 génotypes de virus : les génotypes O, A et C sont des virus cosmopolites, les génotypes SAT1, 2 et 3 sont sud-africains et le génotype Asia est, comme son nom indique, asiatique. La classification actuelle adoptée par le Laboratoire mondial de référence de Pirbright est basée sur le génotype, le pays d'origine et l'année, (exemple : C/France/81 ou A/Iran/99). (HENI H. A *et* KILANI H, 2014).

#### **2.2 POUVOIR PATHOGENE**

##### **2.2.1 Variations quantitatives**

Ces variations portent, d'une part, sur le potentiel de diffusion et d'autre part sur l'intensité du pouvoir pathogène : ainsi, certaines souches possèdent une contagiosité extrême et provoquent des épizooties traçantes alors que d'autres ont une contagiosité plus limitée. De même, le taux de létalité varie en fonction des souches.

##### **2.2.2 Aspects qualitatifs**

Le virus aphteux présente deux tropismes distincts :

**\* D'espèce :**

Réceptivité spontanée des artiodactyles et au laboratoire de certains rongeurs, cobaye et souriceau

**\* De tissu :**

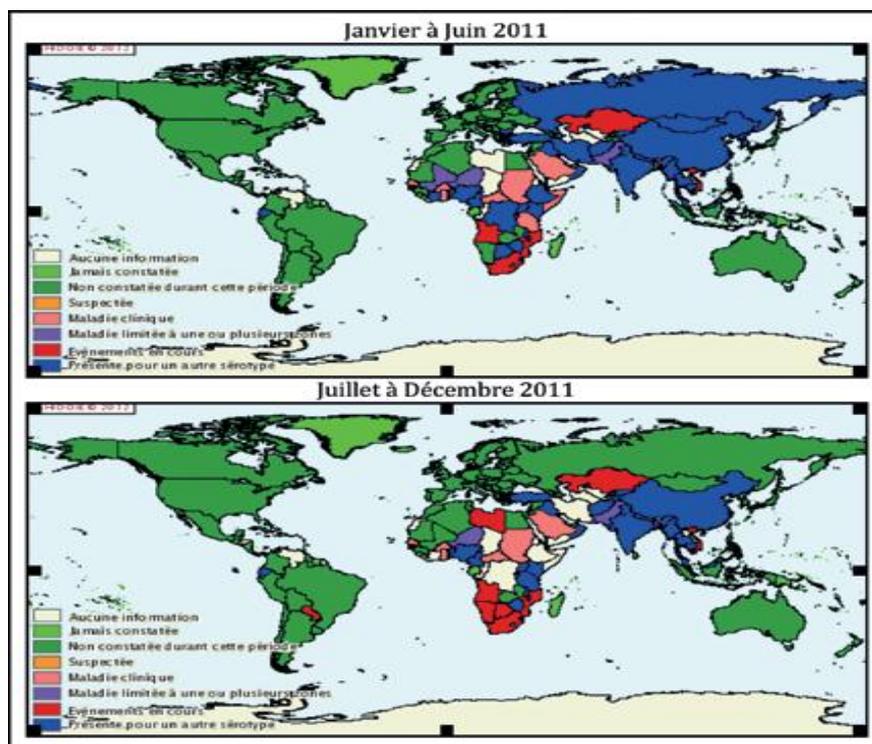
- Epithéliotropisme illustré par les lésions aphteuses et les contaminations essentiellement les muqueuses.
- Myotropisme, responsable des dégénérescences myocardiques (MÉRIAL ,2014)

### 3. EPIDEMIOLOGIE

#### 3.1 DESCRIPTIVE

##### 3.1.1 Répartition de la maladie

En Afrique Les premiers cas de la FA ont été officiellement recensés en Afrique du Sud par Hutcheon en 1892. Dans la plupart des pays d'Afrique, la FA est encore enzootique contrairement aux autres régions du monde où la prédominance du système intensif et les méthodes de surveillance confèrent aujourd'hui à la maladie un caractère épizootique (HOUNDJE E *et al* ,2013).

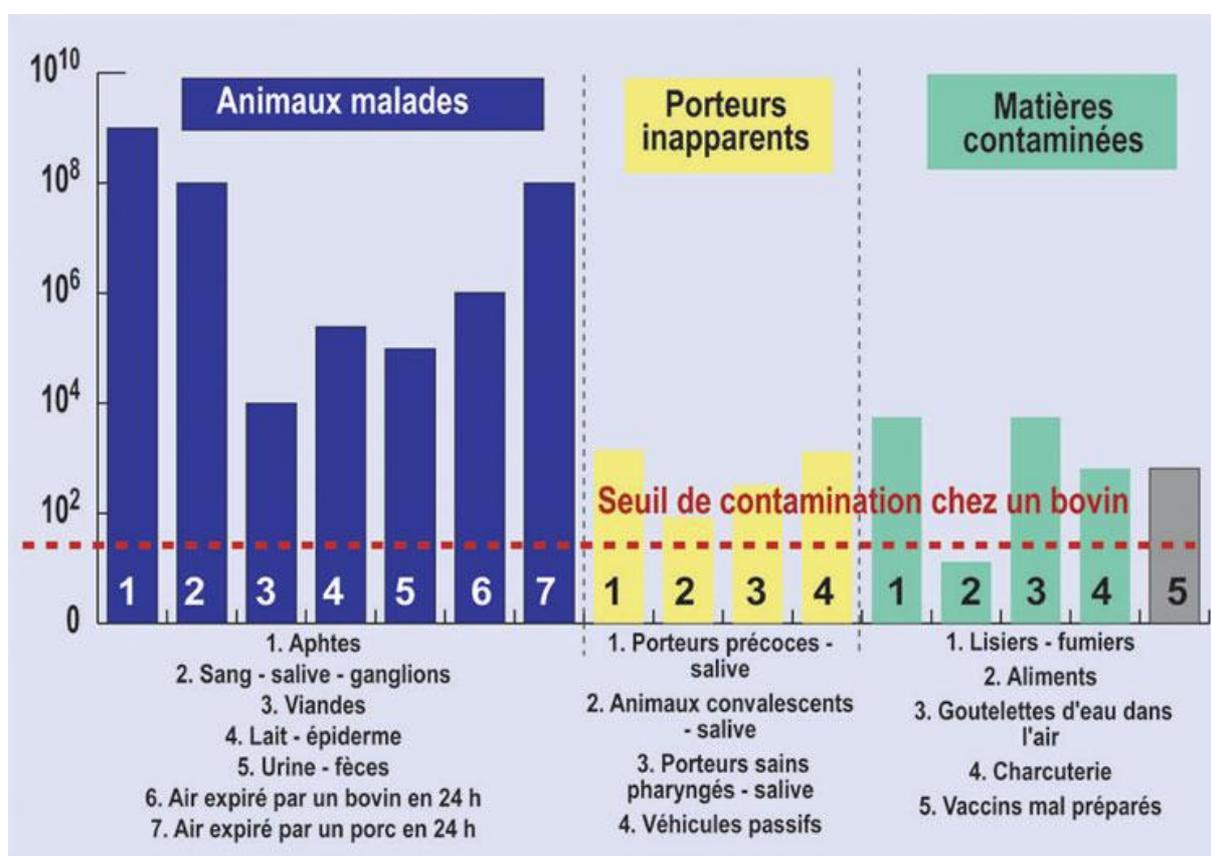


**Figure 6: Distribution mondiale de la fièvre aphteuse en 2011. Informations Zoo  
sanitaires issues de l'interface WAHID  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home/index/newlang/fr](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home/index/newlang/fr))**

## 3.2 ANALYTIQUE

### 3.2.1 Sources de virus

Les sources de virus sont : les animaux malades, notamment par le liquide vésiculaire et la paroi des aphtes, ainsi que par l'air expiré. La figure synthétise ces différentes sources et quantifie les possibilités de contamination. Si l'on considère que le seuil de contamination pour un bovin par voie respiratoire est de 10 à 100 particules virales infectieuses, on remarquera qu'un porc qui excrète jusqu'à 100 millions de virions par jour pourrait contaminer un million d'animaux... Il faut noter également la virulence du sang durant la phase clinique de la maladie : c'est la raison pour laquelle les abattages sanglants sont à éviter autant que possible (HENI H .A et KILANI .H, 2014).



**Figure 7 : Nombre de particules virales en fonction de la source de virus aphteux**  
(DAVID FRANCOZ, YVON COUTURE, 2014)

### 3.2.2 Résistance et sensibilité

Le virus de la fièvre aphteuse résiste à la plupart des agents physiques et chimiques notamment au froid et à la plupart des désinfectants (cf. **Tableau 2**)

**Tableau 2 : Résistance aux agents physiques et chimiques du virus de la FA (OIE, 2009)**

<b>Température</b>	Préserve par la réfrigération et la congélation et progressivement inactive par les températures supérieures à 50°C.
<b>Ph</b>	Inactive a pH <6,0 ou >9,0
<b>Désinfectants</b>	Inactive par l'hydroxyde de sodium (2 %), le carbonate de sodium (4 %) et l'acide citrique (0,2%). Résiste aux iodophores, aux ammoniums quaternaires, aux hypochlorites et au phénol, surtout en présence de matières organiques.
<b>Résistance</b>	Résiste dans les ganglions lymphatiques et la moelle osseuse a pH neutre mais est détruit dans les muscles a pH <6,0, c'est-a-dire après apparition de la rigidité cadavérique virulence persistante jusqu'a un mois dans les aliments contaminés et dans l'environnement (variable selon la température et le pH).

Cependant, il est très sensible aux acides et aux bases. La soude caustique est la plus efficace pour le détruire, mais le formol et l'eau de Javel à 10° donnent aussi de bons résultats.

(Julie, Marie MAUPOME, 2002)

## 4. FACTEURS DE RISQUES

Les risques d'une éventuelle introduction du virus de la FA dans un pays reconnu indemne sans vaccination par l'OIE sont :

- L'importation d'animaux vivants ou de produit d'origine animale contaminé
- Contacts transfrontaliers avec des pays infectés
- Les personnes, véhicules et matériaux ayant été en contact avec des animaux infectés (DAVID. F et YVON .C, 2014).
- En Algérie, Le transport illégal d'animaux est considéré comme une des causes principales de diffusion du virus de la fièvre aphteuse (ANSES ,2014).

## 5. SYMPTOMES ET LESIONS

- Une première phase correspond à l'apparition brutale d'une hyperthermie (supérieure ou égale à 40°C) accompagnée d'un état d'abattement, de tremblement, d'inappétence, de rumination irrégulière avec chute de la production lactée voire tarissement, 2à 3 jour une amélioration relative de l'état général correspondant à l'apparition des aphtes
- la phase d'état caractérisée par les trois localisations sélectives de l'éruption (**HOLVECK .T, 2002**) :
  - **La localisation buccale** : la stomatite aphteuse se traduit par des signes fonctionnels de ptyalisme abondant lié à l'inflammation de la muqueuse de la bouche, la salive s'écoule en longs filets des commissures labiales L'examen de la bouche permet de constater la présence d'aphtes précédée d'une décoloration locale de l'épithélium (**HOLVECK.T, 2002**).
  - **L'atteinte podale** : caractérise par des manifestations de douleur à l'appui : piétinement en stabulation, boiteries en déplacement. Celle-ci devient manifeste à la simple palpation. On voit sur la figure 8 un soulèvement de l'épithélium des couronnes et des espaces interdigitées. Celui-ci, se distend et se déchire facilement, offrant une porte d'entrée idéale aux surinfections bactériennes provoquant des lésions purulentes ulcérées plus ou moins profondes. Dans certains cas, il y a perte de sabot (**HOLVECK .T, 2002**).



**Figure 8: Lésion inter-digitée chez un bovin atteint de la fièvre aphteuse (DGSV, 2014)**

- **L'atteinte mammaire** : une large vésicule isolé ou confluent, bien développée en raison de l'élasticité du tégument. Il n'est pas rare de trouver une ou plusieurs vésicules à l'extrémité du trayon. Celles-ci se déchirent facilement et la douleur provoque des mouvements de défense parfois violents à la tétée ou à la mulsion (cf.fig 9) (HOLVECK. T, 2002).



**Figure 9 : Ulcère superficiel sur le trayon d'une vache atteint de la FA (DGSV, 2014)**

## 6. DIAGNOSTIC

### 6.1 DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Le diagnostic différentiel est résumé dans le tableau ci-dessous

**Tableau 3: Eléments du diagnostic différentiel entre la FA et les principales maladies des bovins présentant des lésions buccales et podales associées (B. Toma, photocopié Fa des ENV)**

Maladie	Epidémiologie	Clinique
<b>Ecthyma contagieux du mouton</b>	N'atteint que les ovins et caprins - Contagiosité moins brutale	-Pustules puis croûtes - Absence de vésicules - Lésions fréquemment surinfectées
<b>Piétin</b>	N'atteint que les ovins	-Absence d'ulcérations buccales -Caractère purulent et nécrotique des lésions podales
<b>Nécrobacillose</b>	-	- Ulcères nécrosants profonds - Mauvais état général
<b>Fièvre catarrhale du Mouton</b>	N'atteint cliniquement que les ovins (exceptionnellement les bovins) – Arbovirose	-Absence de vésicules - Altération marquée de l'état général - œdème de l'auge
<b>Clavelée</b>	N'atteint que les ovins	-Papules et pustules sur tout le corps - Altération marquée de l'état général - Mort possible des adultes

## 6.2 DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE

### 6.2.1 Détection d'antigène

Un certain nombre de dosages de détection d'ARN ciblant le virus de la fièvre aphteuse génome ont été développés en utilisant la transcription inverse Amplification isotherme à médiation par boucle (RT-LAMP), avec certains détectant des sérotypes uniques et d'autres multiples.

RT-LAMP Était plus rapide, plus simple, plus rentable et au moins aussi sensible et spécifique comme RT-PCR. En outre des résultats encourageants ont été obtenus à partir Études d'un essai RT-LAMP couplé à une analyse latérale pour l'utilisation comme moyen rapide et peu coûteux pour la détection du virus de la fièvre aphteuse.

### 6.2.2 Détection des anticorps

Des tests classiques pour la détection d'anticorps contre Les protéines structurales du virus de la fièvre aphteuse, élevées après vaccination ou infection, antigènes de détection dérivés de virus vivants, qui nécessitent des installations spécialisées de biosécurité pour en toute sécurité. (T. J. D. Knight-Jones et al, 2016)

## 7. METHODES DE LUTTE

La méthode de lutte est liée à plusieurs facteurs dont les principaux sont :

- la prévalence de l'infection
- système d'élevage
- les conditions climatiques
- la densité animale
- l'espèce prédominante

En l'absence de maladie, les mesures préventives sont :

- Contrôler les mouvements des animaux
- Interdire l'importation d'animaux vivants et de leurs produits dérivés de pays atteints de fièvre aphteuse
- imposer la quarantaine à l'importation
- mener une véritable campagne de sensibilisation en direction des éleveurs et agents de terrain

En cas de foyer, les mesures d'urgence consistent à :

- ✓ Circonscrire en interdisant le mouvement du troupeau atteint.
- ✓ Désinfecter les locaux (E. Couacy-Hymann et al, 2006)

# Partie pratique

## II PARTIE PRATIQUE

### 1. PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS

#### 1.1 PROBLEMATIQUE

La wilaya de Souk Ahras, région tampon entre l'Algérie et la Tunisie, se caractérise par la production bovine (cf. tableau 4). Cette wilaya importe des animaux d'Europe mais il y a également des importations frauduleuses qui sont à l'origine de la transmission de nombreuses maladies telles que : la tuberculose, la brucellose, ainsi que la fièvre aphteuse. Certaines de ces maladies sont à l'origine de pertes économiques assez importantes et un impact en santé publique.

**Tableau 4 : Bilan des effectifs bovins dans la wilaya de Souk Ahras (2006-2015) (DSA, 2015)**

Années	vaches laitières			génisses	taureaux	taurillons	veaux	Vêles	Total
	BLM	BLA	BLL	/	/	12 à 18 mois	-12 mois	12 mois	/
2006	6.398	10.683	24.718	8.848	1.825	4.886	14.118	15.524	87.000
2007	6.915	11.240	25.628	9.639	1.839	4.912	14.175	15.652	90.000
2008	7.274	11.600	26.200	10.164	1.850	5.101	14.848	16.463	93.500
2009	7.412	11.813	26.367	10.461	2.133	5.380	15.110	16.624	95.300
2010	7.912	12.326	24.810	8.766	2.125	5.224	15.065	16.598	92.826
2011	7.961	13.636	25.550	9.029	2.125	5.275	15.144	16.780	95.500
2012	8.142	13.658	27.000	9.450	2.140	4.920	15.500	16.990	97.800
2013	9.810	14.000	27.220	8.860	2.090	3.450	15.800	17.170	98.400
2014	10250	14.761	26.610	9.066	2.172	4.800	16.244	17.847	101.750
2015	10707	14.620	24.323	9.056	2.357	5.470	17.655	20196	104.384

#### 1.2 OBJECTIFS

- Déterminer la situation et l'évolution des bovins laitiers dans la wilaya de Souk Ahras.
- Analyse des données relatives aux MDO recueillies au niveau des structures du ministère de l'agriculture et le développement rural (DSA, IVW, INMV).
- Estimer la fréquence et la répartition des principales maladies à déclaration obligatoire (MDO) auprès des vétérinaires des secteurs publiques et privés dans la wilaya de souk ahras.

## 2. MONOGRAPHIE

### 2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

La wilaya de Souk Ahras se situe à l'extrême du pays, limitrophe de la frontière tunisienne et distante de 640 Kilomètres d'Alger. La superficie est de **4 360 Km<sup>2</sup>**. C'est l'une des principales Wilayas frontalières avec la Tunisie et qui s'étale sur une bande de 88 km.

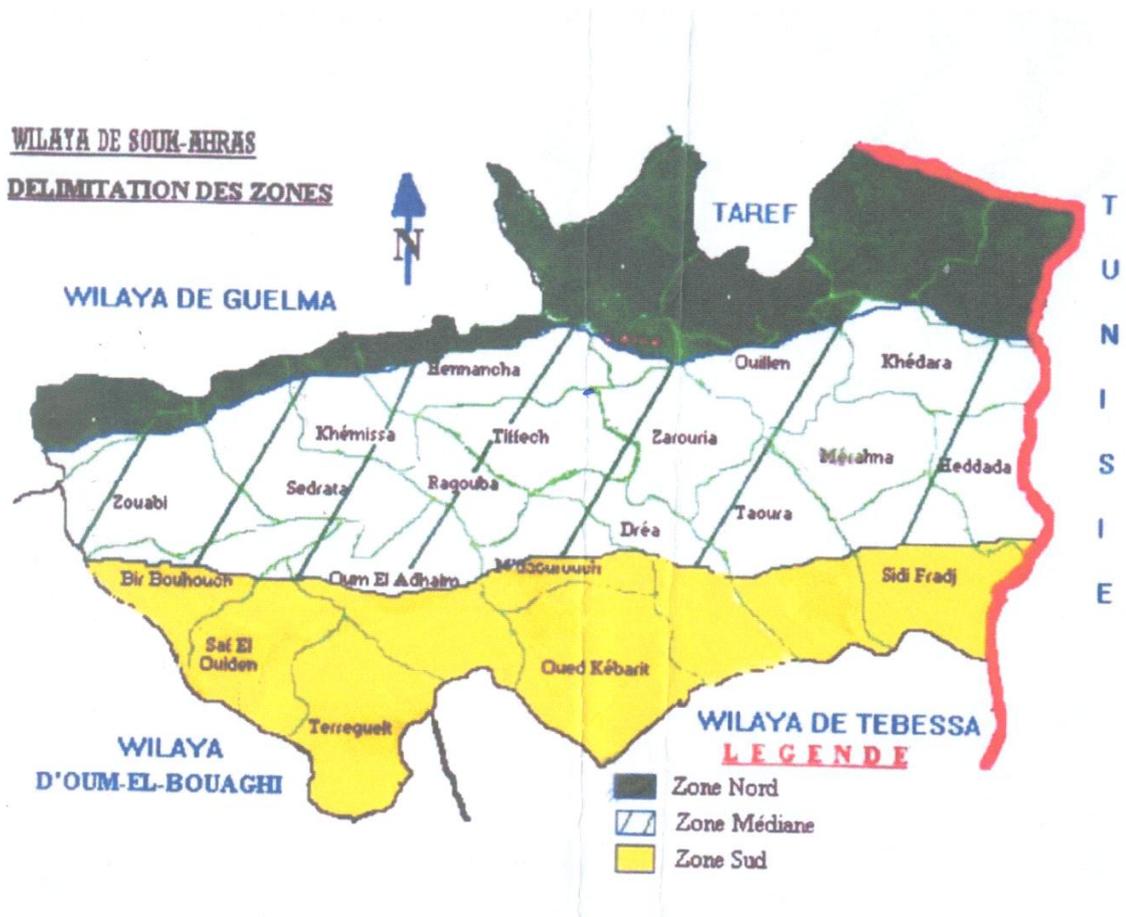


Figure 10 : Délimitation des zones de la wilaya de Souk Ahras (ANDI, 2013)

\*ANDI : Agence nationale de développement et d'investissement

La wilaya de Souk Ahras est limitée (cf. fig 10) :

- au Nord par les Wilayas de Taref et Guelma,
- au Sud par la Wilaya de Tébessa,
- à l'Est par la Tunisie,
- à l'Ouest par la Wilaya d'Oum El Bouaghi,

Selon le découpage administratif de **1984**, la Wilaya est composée de **26** communes regroupées en **10** daïras (DSA, 2016). (cf. Tableau 5)

**Tableau 5 : Découpage administratif de la wilaya de souk ahras (DSA, 2015)**

DAIRAS	COMMUNES
Souk ahras	- Souk ahras
Sedrata	- Sedrata - Khemissa - Ain soltane
M'daourouch	- M'daourouch - Tiffech - Ragouba
Merahna	- Merahna - Ouilen - Sidi fredj
Heddada	- Heddada - Khedra - Ouled moumen
Oum l'adeim	- Oum l'adeim - Terreguelte - Oude keberit
Bir bouhouch	- Bir bouhouch - Zouabi - Sef ouiden
Mechroha	- Mechroha - Hennencha
Taora	- Taora - Drea - Zaarouria
Ouled driss	- Ouled driss - Ain zana

✓ **Evolution de la population de la wilaya**

La population de Souk Ahras est estimée à 505.337 habitants. Plus de 50 % de la population est concentrée dans trois communes (Souk Ahras, Sedrata et M'daourouch), avec une population inférieure à 10.000 habitants dans les 16 commune. Les communes ont été subdivisées selon la superficie des terres (**cf. Annexe 3**).

Les investigations au niveau de la population ont permis de constater que plusieurs terriens ou éleveurs étaient installés dans les grandes villes ou chef lieux mais activaient en qualité d'agriculteurs ou d'éleveurs.

Depuis l'avènement de la subvention de la construction d'habitations rurales, il est constaté un ralentissement de l'exode rural. Le développement des moyens de communication, l'installation d'électricité pour permettre le désenclavement.

## 2.2 Le relief

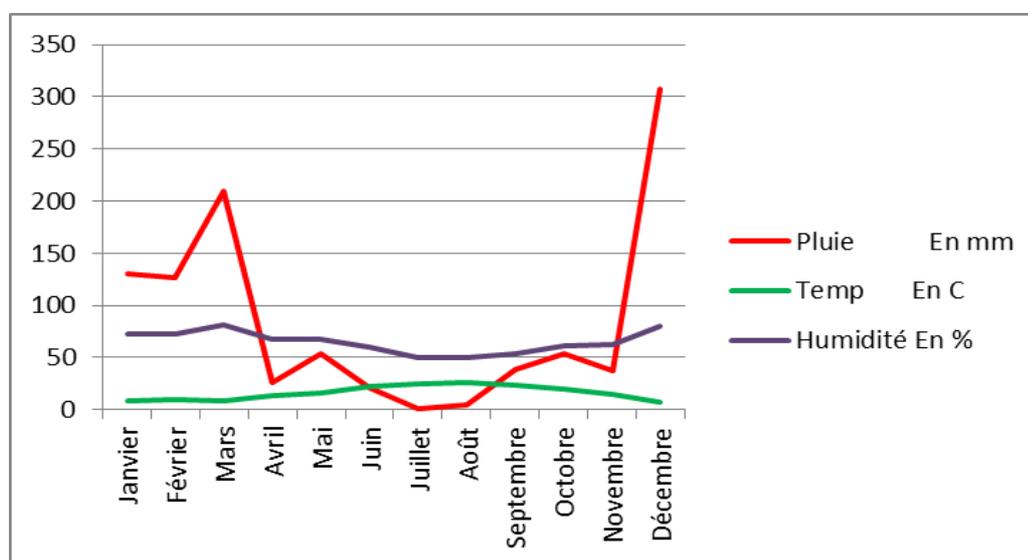
Le relief est accidenté avec une altitude moyenne de **1 000** m au Nord et **650** m au Sud. Deux ensembles non homogènes déterminent la configuration géomorphologique de la Wilaya (DSA ,2015) :

- Le **Nord**, montagneux et forestier est composé de **12** Communes d'une superficie de **1.879,58Km<sup>2</sup>**
- Le **Sud** est constitué de hautes plaines et de pâturage englobant **14** Communes sur une superficie de **2 480,07 Km<sup>2</sup>**

## 2.3 Le climat

Située sur les hauteurs de l'Atlas tellien, la Wilaya est exposée aux influences climatologiques méditerranéennes d'une part, et désertiques d'autre part. (Commune du sud Terreguelte, Oued-keberit, Sidi-Fredj) (ONM, 2015).

\*ONM : office nationale de la météorologie

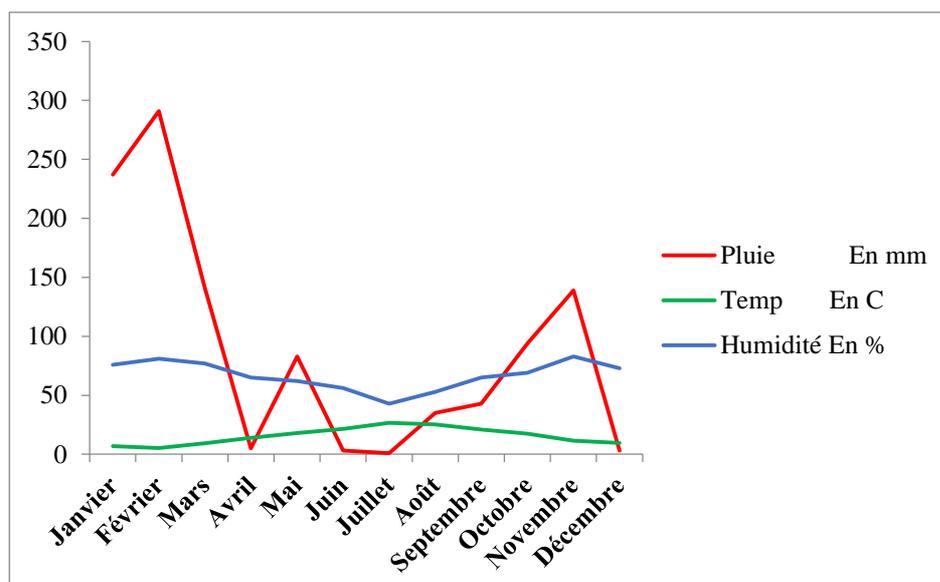


**Figure 11a : Evolution de la (pluie, T°, humidité) dans la wilaya de souk Ahras en 2014(cf. Annexe7)**

La figure 2a représente :

- Un Hiver froid et humide de 8,1° à 9,1° C en Janvier avec une moyenne de précipitation de 210 mm/an

- Un Été chaud et sec de 25° à 26 ° C en Juillet et Août



**Figure 11b : Evolution de la (pluie, T°, humidité) dans la wilaya de souk Ahras en 2015(cf. Annexe 8)**

La figure 2b représente :

- Un Hiver froid et humide de 5,4 °C en Janvier avec une moyenne de précipitation de 290 mm/an
- Un Été chaud et sec de 25° à 26 ° C en Juillet et Août

# **Matériel et méthodes**

### **3. MATERIEL ET METHODES**

#### **3.1 MATERIEL**

##### **3.1.1 Questionnaire**

Un questionnaire (cf. **Annexe13**) adressé aux vétérinaires a été élaboré. Il a été testé puis modifié et adopté après une correction finale. Il s'adresse aux vétérinaires privés et étatiques. Il comprend 3 volets et 7 questions pour chaque maladie.

Les questions portent :

- 1<sup>ère</sup> question : Est-ce que vous avez rencontré une maladie à déclaration obligatoire
- 2<sup>ème</sup> question : Nombre de cas
- 3<sup>ème</sup> question : localisation des cas
- 4<sup>ème</sup> question : Le sexe
- 5<sup>ème</sup> question : Type de diagnostic
- 6<sup>ème</sup> question : Déclaration des cas
- 7<sup>ème</sup> question : Dans le cas de déclaration à quelle structure ou service (DSA, bureau d'hygiène ou subdivision), elle a été faite.

##### **3.1.2 Recueil des données à partir des différentes structures (Direction de service agricole, Inspection vétérinaire de la wilaya, Institut nationale de médecine vétérinaire ...)**

- **Au niveau de l'inspection vétérinaire de la wilaya (IVW) :** Les données sont recueillies à partir des registres de l'inspection, parmi les informations récolter (nombre de cas de tuberculose, de brucellose, et de FA ainsi que le nombre de vétérinaire privé et étatique et le bilan de dépistage et campagne de vaccination) Nous avons réalisé un questionnaire aux vétérinaires travaillant au niveau de IVW sur les problèmes de la santé animale les plus fréquent dans la région.



**Figure 12 : Inspection vétérinaire de la wilaya de Souk Ahras.**

- **Au niveau de la Direction de service agricole(DSA) :**
  - **Service statistique :** les données collectées (effectif du cheptel bovin, la carte géographique de la wilaya.
  - **Service de la production :** la production agro-alimentaire et les fiches d'importation des bovins (BLM).



**Figure 13 : La direction de service agricole (DSA) de la wilaya de Souk Ahras**

## 3.2 Méthodes

### 3.2.1 L'échantillonnage

- **Communes** : l'étude réalisée a touché les dix (10) daïras de la wilaya de Souk Ahras. Dix communes ont été choisies de façon aléatoire ; le nom de chacune des 26 communes a été noté sur des bouts de papier. Une personne hors secteur (n'ayant aucune relation avec le monde de l'agriculture) a été sollicitée pour effectuer le tirage au sort d'une seule commune par daïra. (cf. fig.14)



**Figure 14 : Tirage au sort des communes**

Les dix (10) communes qui ont été tirées au sort sont les suivantes :

- Souk ahras	- Tiffech	- Taora	- Oum L'adeim	- Ouled driss
- Sedrata	- Hennencha	- BBH	- Heddada	- Merahna.

- **Vétérinaires** : sur la base des données fournies par l'inspection vétérinaire (DSA) et des investigations réalisées au niveau des différentes communes, une liste de vétérinaires activant dans ces régions a été faite. Les critères de choix sont : l'expérience, l'ancienneté et la disponibilité des personnes retenues. Pour une accueille et détermine les facteurs de risque ont été choisi 19 vétérinaires du secteur privé et 5 vétérinaires relevant de la DSA ont été sollicité du fait qu'ils activaient au niveau des abattoirs et participant aux campagnes de dépistage et de vaccination (cf. tableau 5).

**Tableau 6 : Répartition des vétérinaires selon la région d'étude**

Nombre de vétérinaire /Commune	Communes									
	Souk-Ahras	Sedrata	Tiffech	Taora	Hennencha	BBH	Oum El L'adeim	Ouled Driss	Heddada	Merahna
Secteur étatique	15	5	0	5	1	3	6	2	3	3
Secteur privé	6	26	3	5	7	7	3	1	3	4
Enquêtés	2	7	2	2	2	2	4	1	1	1

### 3.2.2 Enquête

L'étude a porté sur dix communes de la wilaya de Souk Ahras de novembre 2015 à juin 2016.

- **Recueil des données à partir de différents structures vétérinaires (DSA, IVW)**
  - **Au niveau de l'inspection vétérinaire de la wilaya :** Données recueillies à travers des registres sous la présence de **l'inspecteur vétérinaire**, parmi les informations récolter :
    - Nombre de cas de la tuberculose, la brucellose, et la FA durant les années 2014 -2015
    - Nombre de vétérinaire privé et étatique dans la wilaya de souk Ahras
    - Bilan de dépistage et campagne de vaccination en 2014 -2015
    - Le temps pour ramener ces informations : une fois /semaine (dimanche), la durée une 1/2h à 1h pour remplir les données.
    - Interview avec des vétérinaires qui travaillé au niveau de IVW sur les problèmes les plus fréquents dans la région.
  - **Au niveau de la Direction de service agricole :** Données recueillies à travers des registres trouvé au niveau de service statistique et service de la production sous la présence **le directeur de l'agriculture**, les informations récoltées :

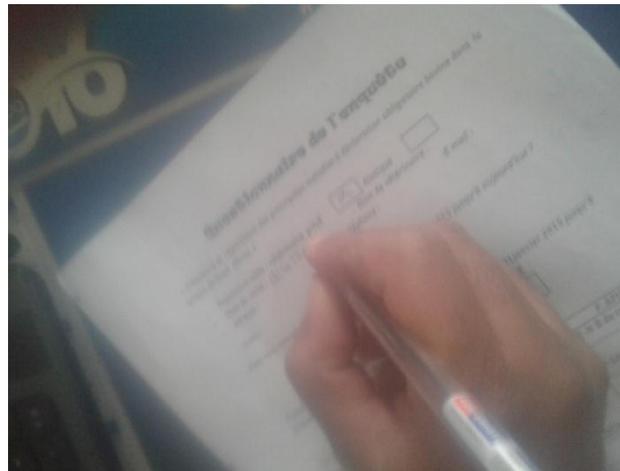
**- Service statistique :**

- Bilan des effectifs bovins dans la wilaya de souk ahras (2006-2015)
- Découpage administratif de la wilaya de souk ahras

**- Service de la production :**

- La production agro-alimentaire durant les années 2011-2015
- Les fiches d'importation des bovins
- Le temps pour ramener ces informations (1f/15jour, la durée de débat 1h)

L'enquête est réalisée sur la base d'un questionnaire qui est rempli par les vétérinaires enquêtés en tant que secteur privé et publique (cf. fig. 15)



**Figure 15 : Remplissage du questionnaire**

### **3.2.3 Analyse statistique**

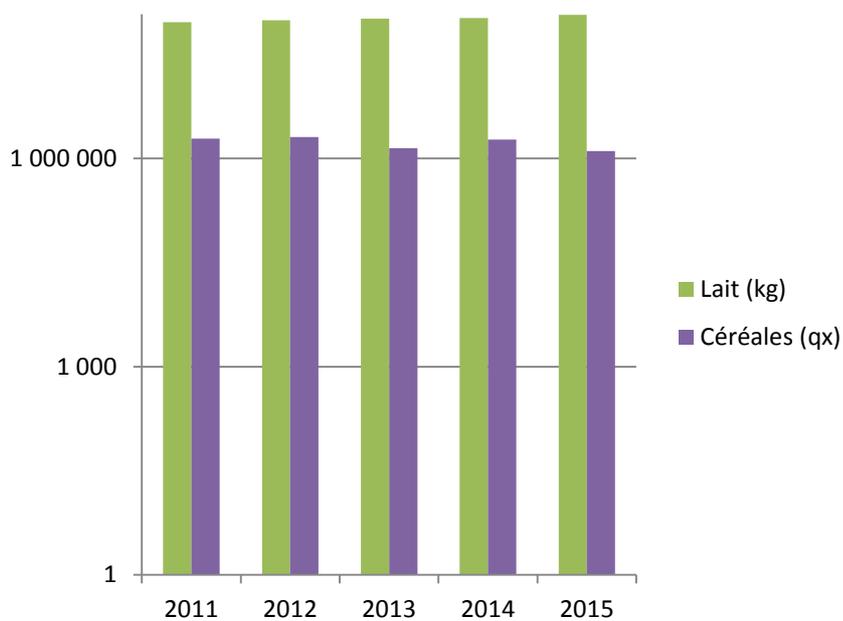
Les données ont été réalisées par le logiciel Excel pour la représentation graphique et les analyses statistiques par le logiciel SPSS (Statistics 17.0 for Windows Statistical Software) avec le test de student pour la comparaison des fréquences moyens annuelles.

# **Résultats et interprétation**

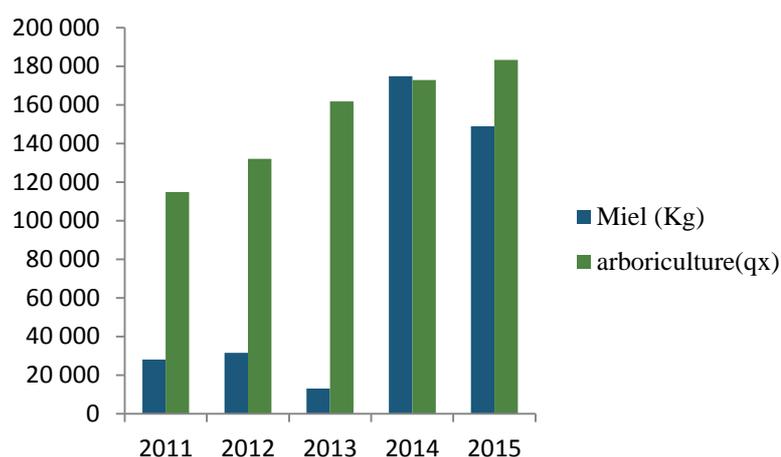
## 4. RESULTATS ET INTERPRETATION

### 4.1 LES PRODUCTIONS ANIMALES DANS LA WILAYA DE SOUK AHRAS

La wilaya de Souk Ahras est une région à vocation agricole. Les exploitations sont développées tant dans le domaine agricole qu'animal. D'après cette figure nous constatons que la production laitière va de pair avec la production céréalière (cf.fig 16, Annexe 5).



**Figure 16 : Evolution des productions laitières et céréalières**



**Figure 17 : Production de miel et arboriculture**

La figure ci-dessus montre qu'il y a une évolution importante de la production de miel durant les années 2011- 2015. (cf.fig 17, Annexe 6).

## 4.2 EFFECTIF ET IDENTIFICATION DU CHEPTEL BOVIN LAITIER DANS LA WILAYA DE SOUK AHRAS

Les données recueillies auprès des services agricoles de la wilaya de souk Ahras (DSA, 2015), montrent que l'effectif bovin a augmenté de 80.000 à 100.000 têtes (cf. Annexe 9).

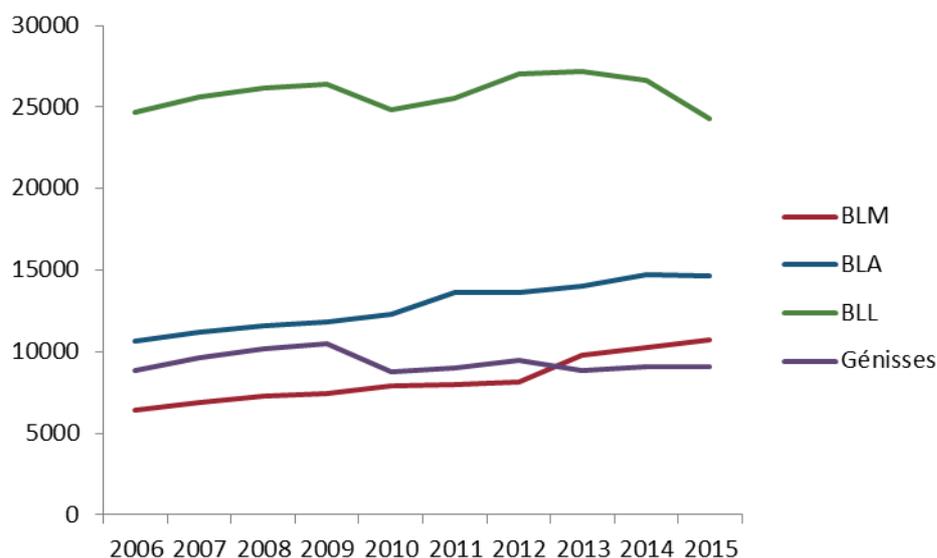


Figure 18 : Evolution de l'effectif bovin de 2006 à 2015 dans la wilaya de Souk Ahras (DSA, 2015)

Durant les dernières années, le nombre des vaches laitières (BLM) introduit dans la wilaya est en nette évolution. Avec une meilleure prise en charge des élevages il y a eu une nette augmentation du nombre des bovins laitiers améliorés (BLA), due aux subventions consenties par l'état et par la prolifération des moyens de collectes et de transformation du lait dans la région (cf. fig.18).

Les données relatives aux génisses ne représentent pas les statistiques réelles car le recensement représente la globalité des effectifs (BLL, BLA et BLM). Il faut noter également que certains élevages qui ont été agréés, dans un premier temps puis se sont retirés mais leurs animaux restent identifiés. Mais les fluctuations des différentes courbes représentant les différentes catégories animales montrent les mêmes tendances. Les baisses des effectifs de bovins laitiers modernes et améliorés durant les années 2014 et 2015 peuvent s'expliquer par l'épidémie de la fièvre aphteuse où plusieurs éleveurs ont vendu leur cheptel ou se sont abstenus de faire une déclaration ou d'être agréés.

#### 4.2.1 Importance et rôle des vétérinaires dans la wilaya

Le nombre des vétérinaires du secteur public est de 83 selon les sources des services de l'inspection de wilaya (DSA), tandis que le nombre du personnel vétérinaire relevant de la direction des services de l'agriculture (DSA) est de 35. Ils sont répartis entre le siège IVW (14) et les différentes subdivisions (21) (cf. fig.19).

Il faut souligner également que les services de l'hygiène des différentes communes, recrutent pour des périodes déterminées des vétérinaires dans le cadre de l'ANEM.

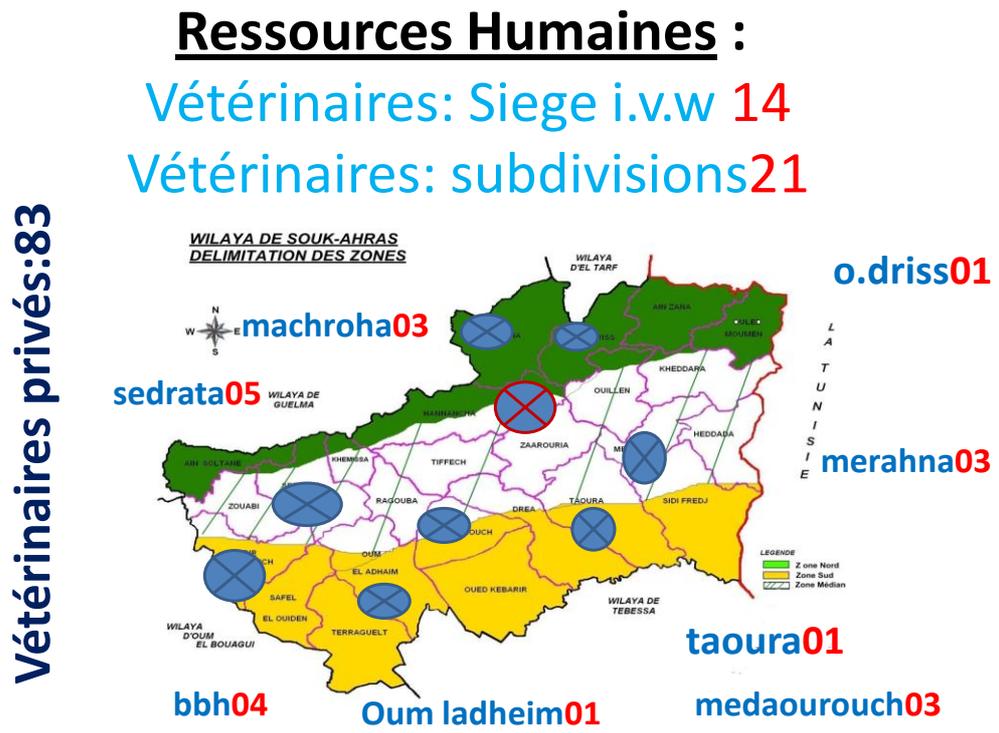


Figure19 : Nombre et Répartition des vétérinaires privés et étatique dans la wilaya de Souk Ahras (IVW. 2015)

### **4.3 BILAN DE DEPISTAGE DES MALADIES A DECLARATION OBLIGATOIRE DANS LA WILAYA EN 2014-2015**

L'Etat met en place des mesures de contrôle de la santé du cheptel bovin laitier et surtout pour lutter contre la tuberculose et la brucellose, ces deux maladies contagieuses menacent la santé du consommateur.

**Tableau 7 : Evolution de l'opération de dépistage dans la wilaya de Souk Ahras  
(IVW, 2015)**

<b>Années</b>	<b>Effectif dépisté pour la Brucellose et la tuberculose</b>	<b>Nombre de bovins abattus pour tuberculose</b>	<b>Nombre de bovins abattus pour brucellose</b>
2014	1181	178	150
2015	497	237	12

Le tableau montre que l'opération de dépistage de la tuberculose ne couvre qu'une faible proportion 15,07% des vaches laitières dans le territoire de la wilaya en 2014. En 2015 la proportion a augmenté atteignant 47,69%, alors que le nombre d'animaux dépisté a considérablement diminué ; il est passé de 1181 à 497 ce qui représente une véritable menace à la santé publique car la vente informelle y est très dynamique. Par contre pour la brucellose la proportion de dépistage 12,70% des vaches laitières dans le territoire de la wilaya en 2014. En 2015 la proportion a diminué 2,41%

## 4.4 RESULTATS DE L'ENQUETE

### 4.4.1 Résultats de l'enquête réalisée au niveau de la DSA.

**Tableau 8 : La Fréquence de la (T, B, et la FA) dans les différents daïras de la wilaya de Souk Ahras année 2014 et 2015**

Daïra	2014			2015		
	Fréquence de la T %	Fréquence de la B %	Fréquence de la FA%	Fréquence de la T %	Fréquence de la B %	Fréquence de la FA%
<b>BBH</b>	0	0,28	0,34	0	0,07	0
<b>HDADDA</b>	0	0	0	0	0	0
<b>MDAOROUCHE</b>	0,02	0,01	0	0,01	0,01	0,01
<b>MECHROUHA</b>	0	0,01	0	0	0,003	0,01
<b>MERAHNA</b>	0	0	0	0	0	0
<b>OULED DRISS</b>	0	0,08	0	0	0	0
<b>OUM EL LADEIM</b>	0	0	0	0	0,02	0
<b>SEDRATA</b>	0	0,03	0	0,28	0,01	0
<b>SOUK AHRAS</b>	18	0	0	23,31	0	0
<b>TAORA</b>	0	1,42	0	0	0,03	0
<b>Fréquence Total dans la wilaya</b>	<b>0,17%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,015%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,006%</b>

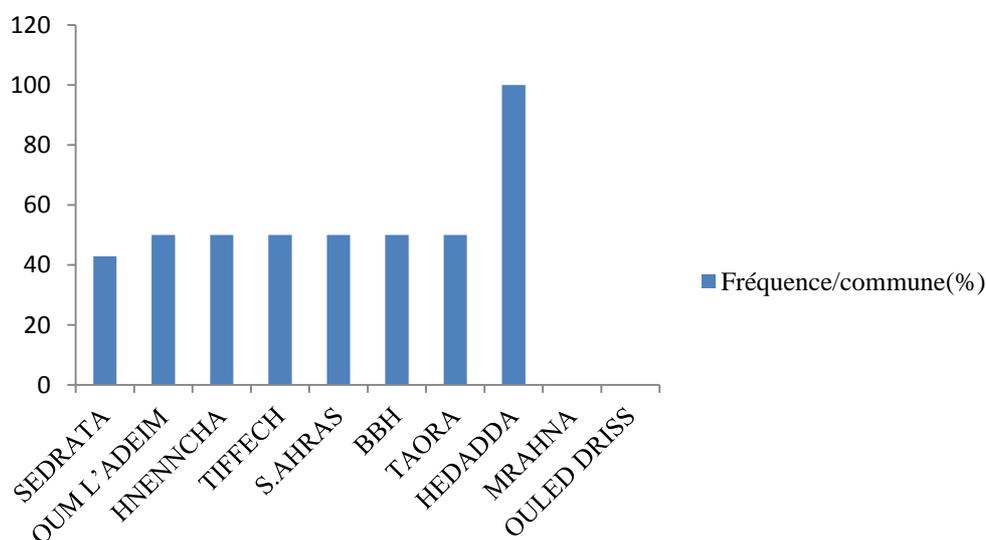
Le tableau ci-dessus montre que la fréquence de la tuberculose bovine (0,17%) durant l'année 2014 inférieure par rapport à l'année 2015 (0,22%), par contre la fréquence de la brucellose (0,01%) est moins élevée durant l'année 2015. Ainsi, nous avons noté une diminution significative de la FA (0,006%) durant l'année 2015 (cf. Annexe 11 et 12)

**Tableau 9 : Comparaison entre les fréquences moyennes annuelles des MDO bovines enregistrées durant 2014 et 2015 par la DSA de la wilaya de Souk Ahras**

Maladies à déclaration obligatoire (MDO)	Années	Fréquence Moyenne (%)	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence		“t” test de Student	Sig. (valeur de P)
					Inférieure	Supérieure		
Tuberculose	2014	1,80	5,69	1,80	-1,75	0,64	-1,06	0,32
	2015	2,36	7,36	2,33				
Brucellose	2014	0,18	0,44	0,14	-0,14	0,48	1,23	0,25
	2015	0,01	0,02	0,01				
Fièvre Aphteuse	2014	0,03	0,11	0,03	-0,05	0,11	0,93	0,37
	2015	0,002	0,004	0,001				

Le tableau 9 montre que l'ensemble des MDO bovines déclarées par la DSA en 2014 et 2015 n'ont pas enregistré une variation significative ( $p > 0,05$ ) des fréquences moyennes annuelles durant ces deux années pour les trois maladies étudiées (Tuberculose, Brucellose, et Fièvre Aphteuse).

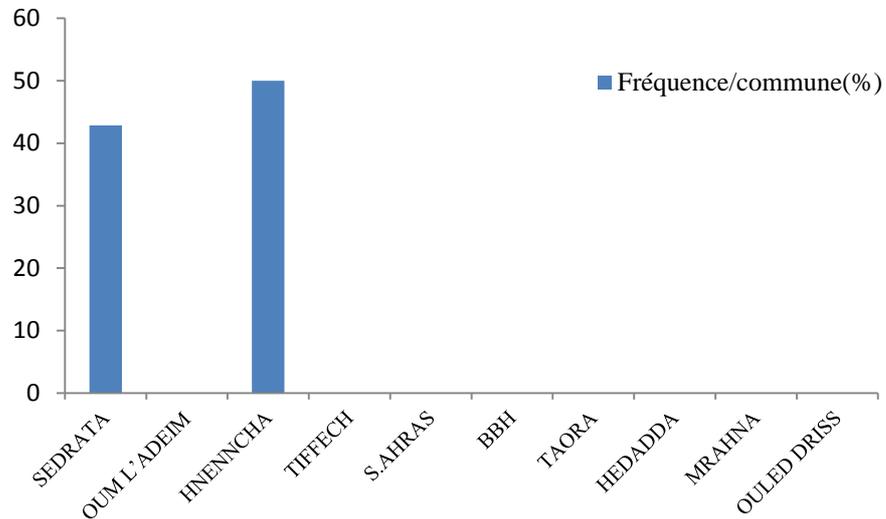
#### 4.4.2 Résultats de l'enquête réalisée sur terrain



**Figure 20 : Déclarations des vétérinaires dans les différentes communes de la wilaya de Souk Ahras concernant la fièvre aphteuse en 2015**

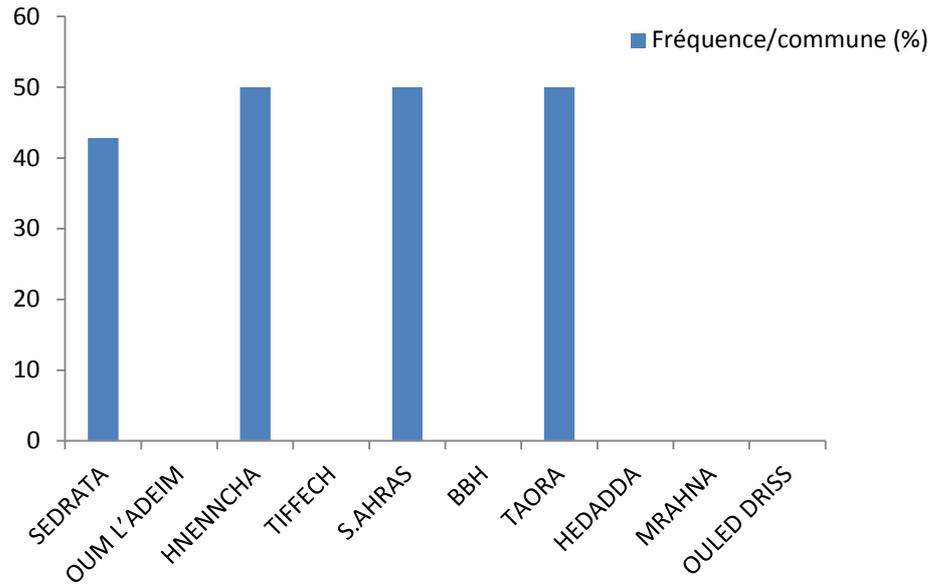
La figure ci-dessus représente la fréquence de déclaration des vétérinaires enquêtés dans 10 communes de la wilaya de Souk Ahras. Nous constatons que 42,85% des vétérinaires ont trouvé des cas de la fièvre aphteuse dans la commune de Sedrata. Alors que dans les communes

d'Oum l'adeim, Hnenncha, Tiffech, Souk Ahras, BBH et Taora, 50% des vétérinaires déclarent avoir enregistré des cas de fièvre aphteuse. A Heddada, tous les vétérinaires ont déclaré des cas de fièvre aphteuse soit 100%. Les vétérinaires des communes de Merahna et Ouled driss, n'ont aucune déclaration.



**Figure 21 : Déclarations des vétérinaires dans les différentes communes de la wilaya de Souk Ahras**

D'après la figure 19, la tuberculose bovine n'a été diagnostiquée par les vétérinaires que dans les communes de Hnenncha (50%) et de Sedrata (42, 85%). Pour les autres communes, Oum l'adaeim, Tiffech, Souk-Ahras, BBH, Taora, Hdadda, Merahna, Ouled Driss, les vétérinaires n'ont pas signalé des cas.



**Figure 22 : Déclaration des vétérinaires dans les différentes communes de la wilaya de Souk Ahras concernant la Brucellose en 2015**

La figure ci-dessus montre que la Brucellose bovine a été diagnostiquée par les vétérinaires dans les communes de Sedrata (42,85%), et Hnenncha, Souk-Ahras, Taora (50%) Pour les autres communes Oum l'adaeim, Tiffech, BBH, Hdadda, Ouled driss aucune déclaration n'a été enregistrée.

**Tableau 10 : Comparaison entre les fréquences moyennes annuelles des MDO bovines suspectées par les vétérinaires en 2015 et celle déclarées durant l'année même par la DSA de la wilaya de Souk Ahras.**

MDO suspectées par les vétérinaires en 2015	Fréquence Moyenne (%)	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Différence entre fréquences moyennes des MDO déclarées par les vétérinaires et celles de la DSA en 2015			
				Intervalle de confiance 95% de la différence		“t” test de Student	Sig. (valeur de P)
				Inférieure	Supérieure		
Tuberculose	5,37	13,18	4,17	-14,45	8,44	-0,59	0,57
Brucellose	2,50	4,02	1,27	-5,35	0,38	-1,96	0,08
Fièvre Aphteuse	4,58	3,65	1,15	-7,19	-1,97	-3,97	0,003

Les fréquences moyennes annuelles des MDO bovines suspectées par les vétérinaires et celle déclarées en 2015 par la DSA de la wilaya de Souk Ahras n'étaient pas significativement différentes ( $p>0,05$ ) pour la tuberculose dont la fréquence est de 5,37% et la brucellose dont la fréquence est de 2,50% (cf. **tableau10**). Seulement la FA qui a une fréquence de 4,58% a été significativement ( $p=0,003$ ) et fréquemment suspectée par les vétérinaires par rapport à la très faible prévalence déclarée par la DSA dans la région d'étude (4,58 % vs 0,002%, respectivement

# Discussion

## 5. DISCUSSION

La wilaya de Souk Ahras se caractérise par la production Agro-alimentaire (DSA, 2015). Cette dernière importe des animaux de l'Europe mais il y a également des importations frauduleuses qui sont à l'origine de la transmission de nombreuses maladies à déclaration obligatoire bovine, telles que la tuberculose, la brucellose, ainsi que la fièvre aphteuse.

A travers les données statistiques que nous avons trouvées au niveau des services agricoles le taux de la production céréalière durant la période 2011-2015 est passé de 45,29 à 72,25Qx/ha, ainsi que la production laitière bovine durant ces années a passé de 91 999 000 à 117 076 000 Kg/an (DSA, 2015), cette augmentation de la production est dû aux subventions de l'état dans le cadre (ANEM).

D'après l'enquête réalisée au niveau de la DSA les résultats obtenus durant l'année 2015 montrent que Les fréquences moyennes annuelles des MDO bovines suspectées par les vétérinaires et celles déclarées en 2015 par la DSA de la wilaya de Souk Ahras n'étaient pas significativement différentes ( $p > 0,05$ ) pour la tuberculose dont la fréquence est de 5,37% et la brucellose dont la fréquence est de 2,50%. Seulement la FA qui a une fréquence de 4,58% a été significativement ( $p = 0,003$ ) et fréquemment suspectée par les vétérinaires par rapport à la très faible prévalence déclarée par la DSA dans la région d'étude (4,58 % vs 0,002%), ceci peut être expliqué au sous déclarations des vétérinaires privés aux différents structures agricoles (DSA, bureau d'hygiène et subdivision).

Ainsi, la fréquence de la tuberculose obtenue sur terrain (5,37%) est plus élevée comparativement en Ghana (2,48%) par l'utilisation de test intradermique de la tuberculine (Adwoa Asante-Poku et al, 2014), de (0,07%) en France (Alexandre Fediaevsky et al, 2010), et 0,18% à 4,25% d'après les enregistrements d'inspection des abattoirs des grandes villes en Cameroun (J.Awah Ndukum et al, 2010). Mais strictement inférieur à celle déclarées par (SAHRAOUI, N et al, 2011) au nord de l'Algérie (51%) à l'aide du test tuberculinique.

Par contre la fréquence de la brucellose trouvée dans notre étude (2,50%) est plus élevée à celle de la région de Thiès, Sénégal (1,5%) qui a été déterminé par les tests au Rose Bengale et ELISA compétitive (J. KOUAMO et al, 2010), mais elle est strictement inférieur en Congo-Brazzaville (19,22%) qui a été de 10, 25% à l'ELISA et de 8,97% au Rose Bengale (Amona I et al, 2016), et de 55,6% en Uganda par utilisation de test du Rose Bengale sérique (FAYE Bernard et al, 2005) et de 6,20 à 15,21 % en Bénin à l'aide des tests sérologiques EAT et ELISA (B. KOUTINHOUI et al, 2003)

Enfin la fréquence de la fièvre aphteuse rencontrée dans notre étude qui est de 4,58% est strictement inférieure à celles déclarées en sud d’Ethiopie (9,5%) (B. Megersa *et al*, 2009), en Kenya (52,5%) (Kibore. B *et al* 2013).

## **Conclusion**

*Le cheptel bovin est localisé dans la bande nord du pays (environ 80%), et particulièrement dans la région Est, qui dispose de 53 % des effectifs. Les régions centre et ouest, ne totalisent respectivement que 22,5 et 24,5 % des effectifs bovins (HADJ AISSA. N et OUCHENE. K, 2015)*

*D'après les données recueillies au service agricole de la wilaya de souk ahras (DSA, 2015), l'effectif bovin varie de 80.000 à 100.000 têtes, ainsi les résultats obtenus dans la présente étude montrent que la wilaya de Souk Ahras à un taux de production céréalière élevé (45,29 à 72,25Qx/ha) durant la période 2011-2015 (DSA, 2015).*

*La wilaya de Souk Ahras, se caractérise par la production bovine. Cette wilaya importe essentiellement les bovins laitiers, mais un cheptel assez important est introduit de façon frauduleuse. Ce dernier est à l'origine de l'introduction de nombreuses maladies contagieuses telles que : la tuberculose, la brucellose et la fièvre aphteuse.*

*L'étude a permis en fonction des données disponibles et des enquêtes réalisées, de donner la fréquence et la répartition de ces trois maladies contagieuses dont la Fièvre aphteuse (4,58%), La Tuberculose (5,37%) et La Brucellose (2,50%), dans la wilaya de Souk Ahras durant l'année 2015.*

## ***Recommandation***

1. Renforcer le réseau d'épidémiosurveillance au niveau des postes frontières pour minimiser le passage frauduleux des animaux à l'Algérie.
2. Associer les vétérinaires à des campagnes de recensement des élevages informelles (inaccessibles) et de sensibilisation des éleveurs.
3. Tout cas suspect ou confirmé d'une maladie à déclaration obligatoire (MDO) telle que : la fièvre aphteuse, la brucellose, la tuberculose par les vétérinaires privés doit être déclaré aux différents services agricoles.
4. Pour une meilleure gestion de lait commercialisé, il est recommandé de mettre des tanks à lait dans des endroits accessibles aux éleveurs producteurs éloignés
5. Contact permanent avec des services de la douane, de la police et la gendarmerie

## ANNEXES

### **Annexe 1 - Organisation de la direction des services agricoles des wilayas et de la subdivisions agricole (MADR – DAJR Textes relatifs aux EPA du secteur agricole juin 2012)**

Arrêté interministériel qui porte l'organisation de la direction des services agricoles et de la subdivision agricole au niveau de l'Algérie.

- le secrétaire général du gouvernement
- le ministre des finances
- le ministre de l'intérieure et des collectivités locales
- le ministre de l'agriculture et du développement rural

Vu le décret présidentiel n°10-149 du14 Joumada Ethane 1431 correspondant au 28 mai 2010 portant la nomination des membres du gouvernement

Vu le décret exécutif n°90-195du23juin1990 fixant les règles d'organisation et fonctionnement des directions des services agricoles des wilayas service 4 et 5

Vu le décret exécutif n°94 -247 du 2 rabie Et Aouel 1415 correspondant au 10 août 1994 Portant organisation de l'administration centrale du ministère de l'intérieur, des collectivités locales, de l'environnement et de la réforme administrative

Vu le décret exécutif n°03-247du 15 Ramadhan 1415 correspondant au 15 février 1995 fixant les attributions du ministre des finances

Vu le décret exécutif n°03 -190 du 26 safar 1424 correspondant au 28 avril 2003 fixant les attributions du directeur général de la fonction publique

#### **Article 1 :**

En application des dispositions des services 4et5 du décret exécutif du23juin 1990, a pour objet d'organiser la direction de service agricole de la wilaya et de la subdivision agricole.

#### **Article 2 :**

Les direction des services agricoles des wilayas (Et-Tarf ,Annaba, Skikda ,Bordj Bouarreridj,Béjaia,Jejel,Batna,OumetBouaghi,Constantine,Chlef,Tiaret,Mostaganem,Saida, Tipaza,Mascara,Relizen,Chlef,Mila,Sétif,Tissemsilt,Blida,Médéa,Tlemcen,AinTemouchent,Sidi bel Abbes ,Oran et Souk Ahras) disposent 5 services.

- 2.1 Le service des statistiques agricole et des enquêtes économiques
- 2.2 Le service des inspections vétérinaire et phytosanitaire
- 2.3 Le service de l'aménagement rural et de la promotion des investissements
- 2.4 Le service de l'organisation de l'production et de l'appui technique
- 2.5 Le service de l'administration des moyens

**\*Rôle du 1 Service :**

Réaliser les programmes des enquêtes agricoles.il comprend deux bureaux(le bureau des statistiques agricoles, et des enquêtes économiques)

**\*Rôle du 2eme service :**

Chargé notamment d'animer, de mettre en œuvre et de veiller à l'application des dispositions Législatives et réglementaires en matière de préservation et d'amélioration de la santé vétérinaire et de la protection phytosanitaire.il comprend deux bureaux (le bureau de l'inspection vétérinaire, et de l'inspection phytosanitaire)

**\*Rôle du 3eme service :**

Chargé notamment de préserver le patrimoine foncier et de coordonner les actions visant L'implantation des infrastructures et des équipements entrant dans le cadre du développement agricole, il comprend 3 bureaux (*le bureau de la mise en valeur et de l'organisation foncière, le bureau de la promotion des investissements et du suivi des projets, et bureau de l'hydraulique agricole et des équipements ruraux*)

**\*Rôle du 4eme service :**

Charger notamment de promouvoir les actions de développement et d'intensification des Productions agricoles et de modernisation des conduites culturales et des élevages et d'assurer le suivi et de leur exécution, il comprend 3bureaux (la production agricole et des institutions rurales, la formation du perfectionnement d'emploi agricole et de la vulgarisation, enfin le bureau de la réglementation et la normalisation)

**\*Rôle du 5eme service**

Assurer la gestion des personnels administratifs et techniques et de l'exécution du budget de la direction du service agricole et des subdivisions en dépendant il comprend 2 bureaux (la gestion des personnels et de la formation, et la gestion des budgets et des moyens généraux)

**Article 3**

les directions des service agricoles des wilayas de (Djelfa ,Naama ,El-bayadh, Tébessa ,Msila ,Khanchela ,Laghouat, Ouargla ,Ghardaïa ,Beskra, El-oued ,Bechar et Adrar)

Disposent 5 services

3.1 Le service des statistiques agricoles et des enquêtes économiques

3.2 Le service de l'inspection vétérinaire et phytosanitaire

3.3 Le service de l'aménagement rural et la promotion des investissements

3.4 Le service de l'organisation de la production et de l'appui technique

3 .5 le service de l'administration des moyens

**Article 4 :**

Les directions des services agricoles des wilayas (Tamanrasset, Illizi, Tindouf) disposent en 4 services

4.1 Le service de l'organisation de la production et de l'appui technique

4.2 Le service des inspections vétérinaires et phytosanitaires

4.3 Le service de l'aménagement rural et de la promotion

4.4 Le service de l'administration des moyens

**Article 5 :**

Les directions des services agricoles de la wilaya d'Alger disposent en 4 services

5.1 Le service des statistiques agricoles et des enquêtes économiques

5.2 Le service des inspections vétérinaire et phytosanitaire

5.3 Le service de l'organisation de la production et de l'appui technique

5.4 Le service de l'administration des moyens

**Article 6 :** La subdivision agricole est organisée en 2 bureaux (le bureau des statistiques et des enquêtes agricoles, et le bureau de l'appui à la production)

**Annexe 2 – Les textes législatifs régissant les maladies à déclaration obligatoires des bovins (journal officiel N°4 du 27 janvier 1988, les mesures générales de protection des animaux et de contrôle de la santé animale et des produit animaux, les maladies à déclaration obligatoire p96)**

**Article 64** - Les maladies animales, à déclaration obligatoire sont, au sens de la présente loi, les maladies transmissibles qui ont un grand pouvoir de propagation et une gravité particulière, et qui doivent être assujetties à des mesures intensives de prévention et de lutte.

**Article 65** - Il est établi, par voie réglementaire la liste des maladies à déclaration obligatoire ainsi que les mesures de prévention et de lutte spécifiques à chacune d'elles.

**Article 66** - Toute personne qui possède ou garde un animal, le cadavre ou la carcasse d'un animal comme étant atteint d'une maladie à déclaration obligatoire telle que définie à l'article 64 ci-dessus, est tenue d'en aviser les services de l'autorité vétérinaire nationale, le médecin vétérinaire le plus proche ou, à défaut, toute autre autorité administrative locale qui doit faire examiner l'animal, le cadavre ou la carcasse par un médecin vétérinaire.

**Article 67** - Tout animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse, signalé conformément aux dispositions de l'article 66 ci-dessus doit être immédiatement et avant même que l'autorité administrative, ou le médecin vétérinaire ait répondu à l'avertissement, séquestré, séparé et maintenu isolé, autant que possible, des autres animaux susceptibles de contracter cette maladie. La déclaration et l'isolement sont obligatoires pour tout animal mort d'une maladie

contagieuse ou soupçonnée contagieuse, ainsi que pour tout animal atteint qui, à l'ouverture du cadavre, est reconnu atteint ou suspect d'être atteint d'une maladie contagieuse. Il est interdit de transporter l'animal ou le cadavre avant qu'un médecin vétérinaire ou un auxiliaire vétérinaire autorisé ne l'ait examiné.

**Article 68.** - Tout médecin vétérinaire, avisé de l'apparition d'un cas réel ou soupçonné de maladie à déclaration obligatoire, est tenu de se rendre sans délai, sur les lieux et de procéder à la vérification des faits, de prendre, le cas échéant, les mesures conservatoires ou d'urgence et de porter directement à la connaissance des autorités locales et des services de l'autorité vétérinaire nationale, les résultats de ses constatations.

**Article 69.** - L'autorité vétérinaire nationale, informée de l'apparition ou de la suspicion d'une maladie à déclaration obligatoire, est tenue de prendre, en concertation avec les collectivités locales concernées, les mesures suivantes:

- vérification des faits sur les lieux et adoption des mesures de précaution qui s'imposent
- déclaration du périmètre infecté ou du périmètre soupçonné d'être infecté pour les maladies fortement contagieuses et à propagation rapide. Il sera prévu trois (3) zones concentriques, " Le périmètre infecté " " La zone où les déplacements sont interdits " et " La zone d'observation intensive "
- l'annonce au public, par voie d'affiche et par tous autres moyens appropriés, des lieux infectés, de leurs limites, exactes et des règles à observer.
- l'enquête épidémiologique et les actions sanitaires, médicales et administratives appropriées,
- Les mesures finales, la déclaration de fin du foyer et la levée des restrictions.

**Article 70.** - Pour les animaux abattus ou détruits sur ordre de l'administration ou de l'autorité vétérinaire nationale, consécutivement à une maladie à déclaration obligatoire et pour les objets détruits pendant la désinfection à l'occasion de l'action sanitaire dans un lieu infecté, les personnes physiques et morales, propriétaires ou exploitantes, peuvent faire valoir leur droit à une indemnisation dans un délai d'une (1) année, au plus, à condition qu'il n'y ait aucune faute ou fraude de leur part. Le bénéfice de l'indemnité n'est pas accordé si le propriétaire ou l'exploitant ne s'est pas conformé à l'obligation de déclaration ou aux prescriptions données par les services vétérinaires officiels ou s'il a enfreint les dispositions législatives ou réglementaires en vigueur. Il n'est alloué aucune indemnité aux propriétaires d'animaux importés, abattus au cours du délai de saisie pour cause de maladies contagieuses. Les modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

**Article 71.** - Les propriétaires d'animaux domestiques ou d'élevage pouvant constituer un foyer de propagation d'une maladie contagieuse à l'homme et à l'animal, sont tenus de souscrire une assurance à caractère mutualiste pour couvrir les risques inhérents à la mortalité du cheptel, à l'abattage sanitaire et à la responsabilité civile et de participer aux actions prophylactiques d'intérêt général. Les conditions et modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

**Article 72.** - L'Etat prend les dispositions financières et réglementaires requises pour faire face aux dépenses occasionnées par la lutte et l'éradication des foyers de maladies à déclaration obligatoire et pour doter les services de l'autorité vétérinaire nationale, de moyens dispensables à l'action sanitaire spécifiés par les règlements.

**Article 73.** - La rage, lorsqu'elle est constatée chez les animaux, de quelque espèce qu'ils soient, entraîne l'abattage qui ne peut être différé sous aucun prétexte. Les animaux domestiques suspects de rage et ceux qu'ils auraient pu contaminer doivent être placés sous la surveillance des agents de l'autorité vétérinaire nationale ou d'un médecin vétérinaire. Tout propriétaire, toute personne ayant, à quelque titre que ce soit, la charge des soins ou la garde d'un animal domestique ayant été en contact soit par morsure, soit par griffure, soit de toute autre manière avec un animal reconnu enragé ou suspect de l'être, est tenu d'en faire immédiatement la déclaration au président de l'assemblée populaire communale ou au médecin vétérinaire le plus proche. Les carnivores domestiques ayant été en contact avec un animal reconnu enrager sont abattus. L'abattage des animaux domestiques suspects et de ceux qu'ils auraient pu contaminer de rage peut être ordonné dans tous les cas si ces animaux se montrent dangereux ou si le respect des mesures de police sanitaire qui leur sont applicables ne peut être ou n'est pas assuré.

Toutefois, à la demande expresse de leur propriétaire, les chiens et les herbivores valablement vaccinés contre la rage peuvent, dans certains cas et sous certaines réserves, précisés par voie réglementaire, être conservés.

L'abattage des animaux domestiques atteints, suspects, ou contaminés de rage, visés aux alinéas ci-dessus, est effectué à la diligence des propriétaires ou détenteurs ou, dans le cas où ces derniers seraient défaillants, par les agents de la force publique. Les chiens errants et les animaux sauvages, lorsque la rage est constatée dans une région déterminée, sont, conformément aux dispositions de l'article 38 de la loi n° 82-10 du 21 août 1982 susvisée, abattus par les agents de la force publique, les agents de la gendarmerie nationale et par toute personne titulaire d'un permis de chasse et requise par le président de l'assemblée populaire communale (A.P.C.). La mise en œuvre des dispositions du présent article est précisée par voie réglementaire.

**Article 74.** - Tout animal ayant mordu, ou griffé une personne, même s'il n'est pas suspect de rage, est, si l'on peut s'en saisir sans l'abattre, soumis par son propriétaire ou détenteur et à ses frais, au contrôle d'un médecin vétérinaire.

Dès qu'ils ont connaissance des faits, morsure ou griffure d'une personne, les agents des services de police et ceux de la gendarmerie nationale rappellent au propriétaire ou au détenteur les obligations ci-dessus définies et, en tant que de besoin, le mettent en demeure de les observer dans les vingt-quatre (24) heures, la personne atteinte devant être évacuée immédiatement sur le plus proche secteur sanitaire

**Annexe 3 : La population de la wilaya de souk Ahras selon les communes en 2016 (DDS, 2016)**

<b>Commune</b>	<b>Population</b>
SOUK AHRAS	179077
SEDRATA	61382
KHMISSA	4056
AIN SOLTANE	3566
M'DAOROUCHE	47685
TIFFECH	6963
RAGOUBA	5952
TAORA	21838
ZAAROURIA	12957
DREA	7391
MRAHNA	15363
OUILEN	7548
SIDI FREDJ	8647
BBH	7359
ZOUABI	3220
SEF OUIDEN	3150
OUM L'ADEIM	9849
TERRGUELTE	5048
OUUD KEBERIT	5758
HEDADDA	8478
KHEDARA	9607
OULED DRISS	5400
MECHROUHA	25146
HENNENCHA	18212
OULED DRISS	13036
AIN ZANA	8649
Total	505337

**Annexe 4 : présentation de la densité populaire dans les différents daïra de la wilaya de Souk Ahras (DDS, 2016)**

<b>Daïra</b>	<b>Habitant</b>	<b>Superficie Km<sup>2</sup></b>	<b>Densité (h/Km<sup>2</sup>)</b>
SOUK AHRAS	179077	46,38	3,86
SEDRATA	69,004	432,00	159,73
M'DAOUROUCHE	60,600	418,00	144,97
TAORA	42,186	663,44	63,58
MERAHNA	31,558	526,87	59,89
BIR BOUHOUE	13 ,729	438,16	31,33
OUM L'ADHAIME	20,655	636,60	32,44
HEDADA	23 ,485	512,00	45,86
MECHROUHA	43,358	437,40	99,12
OULED DRISS	21,685	248,80	87,15

**Annexe 5 - La production lait et céréale durant les années 2011-2015 dans la wilaya de souk Ahras (DSA, 2015)**

<b>Année production</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Lait (kg)	91.999.000	97.361.000	103.011.000	105.200.000	117.076.000
Céréales (qx)	1.925.800	2.020.000	1.394.686	1.864.000	1.275.884

**Annexe 6 - la production du miel et arboriculture durant les années 2011-2015(DSA, 2015)**

<b>Année production</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Miel (Kg)	28.149	31.605	13.000	174. 879	148 .800
arboriculture (qx)	114.870	132.084	161 .830	172. 833	183. 248

**Annexe 7 - Donnée météorologiques (pluie, Température, humidité) dans la wilaya de Souk  
Ahras en 2014(ONM, 2015)**

	Pluie En mm	Tempé En °C	Humidité En %
<b>Janvier</b>	130	8,4	73
<b>Février</b>	127	9,1	72
<b>Mars</b>	209	8,2	81
<b>Avril</b>	26	13,6	67
<b>Mai</b>	53	16,4	67
<b>Juin</b>	21	22,1	60
<b>Juillet</b>	1	24,5	50
<b>Août</b>	5	25,9	50
<b>Septembre</b>	38	23,7	53
<b>Octobre</b>	53	19,2	61
<b>Novembre</b>	37	14,5	62
<b>Décembre</b>	308	7,6	80

**Annexe 8 : Donnée météorologique (pluie, Température, humidité) dans la wilaya de Souk  
Ahras en 2015 (ONM, 2015)**

<b>Mois</b>	<b>Pluie En mm</b>	<b>Température En °C</b>	<b>Humidité En %</b>
<b>Janvier</b>	237	7	76
<b>Février</b>	291	5,4	81
<b>Mars</b>	141	9,2	77
<b>Avril</b>	5	14	65
<b>Mai</b>	83	18,1	62
<b>Juin</b>	3	21,5	56
<b>Juillet</b>	1	26,7	43
<b>Août</b>	35	25,4	53
<b>Septembre</b>	43	21	65
<b>Octobre</b>	94	17,5	69
<b>Novembre</b>	139	11,4	83
<b>Décembre</b>	3	9,6	73

**Annexe 9 : Bilan des effectifs bovins dans la wilaya de souk ahras (2006-2015) (DSA, 2015)**

Années	vaches laitiers			génisses	taureaux	taurillons	Veaux	Vêles	Total
	BLM	BLA	BLL	/	/	12 à 18mois	-12 mois	12mois	/
<b>2006</b>	6.398	10.683	24.718	8.848	1.825	4.886	14.118	15.524	87.000
<b>2007</b>	6.915	11.240	25.628	9.639	1.839	4.912	14.175	15.652	90.000
<b>2008</b>	7.274	11.600	26.200	10.164	1.850	5.101	14.848	16.463	93.500
<b>2009</b>	7.412	11.813	26.367	10.461	2.133	5.380	15.110	16.624	95.300
<b>2010</b>	7.912	12.326	24.810	8.766	2.125	5.224	15.065	16.598	92.826
<b>2011</b>	7.961	13.636	25.550	9.029	2.125	5.275	15.144	16.780	95.500
<b>2012</b>	8.142	13.658	27.000	9.450	2.140	4.920	15.500	16.990	97.800
<b>2013</b>	9.810	14.000	27.220	8.860	2.090	3.450	15.800	17.170	98.400
<b>2014</b>	10.250	14761	26610	9066	2172	4800	16244	17847	101750
<b>2015</b>	10.707	14.620	24.323	9.056	2.357	5.470	17.655	20.196	104.384

**Annexe 10 : Bilan de dépistage de la brucellose et la tuberculose durant les années 2014-2015 (IVW, 2015)**

DAIRA	2014	2015
<b>SOUK AHRAS</b>	34	7
<b>SEDRATA</b>	179	86
<b>M'DAOUROUCH</b>	347	105
<b>MRAHNA</b>	6	9
<b>Hdadda</b>	0	0
<b>OUM LADEIM</b>	26	20
<b>BBH</b>	162	20
<b>MECHROHA</b>	220	20
<b>TAORA</b>	150	20
<b>OULED DRISS</b>	57	20

**Annexe 11 : Nombre de cas (T, B, FA) dans les différentes daïras de la wilaya de Souk Ahras en 2014 (IVW, 2015)**

<b>Daïra</b>	<b>Nombre de cas de T</b>	<b>Nombre de cas de B</b>	<b>Nombre de cas de FA</b>
<b>SEDRATA</b>	0	3	0
<b>S AHRAS</b>	<i>176</i>	0	0
<b>M'DAOUROCHE</b>	2	1	0
<b>MECHROHA</b>	0	4	0
<b>TAORA</b>	0	117	0
<b>OULAD DRISS</b>	0	15	0
<b>OUM AL ADHAIM</b>	0	0	0
<b>HEDDADA</b>	0	0	0
<b>BBH</b>	0	13	16
<b>MERAHNA</b>	0	0	0

**Annexe 12 - Nombre de cas (T, B, FA) dans les différentes daïras de la wilaya de Souk Ahras en 2015 (IVW, 2015)**

<b>Daïra</b>	<b>Nombre de cas de T</b>	<b>Nombre de cas de B</b>	<b>Nombre de cas de F A</b>
<b>SEDRATA</b>	25	1	0
<b>S. AHRAS</b>	211	0	0
<b>M'DAOUROCHE</b>	1	1	1
<b>MECHROHA</b>	0	1	5
<b>TAORA</b>	0	3	0
<b>OULAD DRISS</b>	0	0	0
<b>OUM AL ADHAIM</b>	0	2	0
<b>HEDDADA</b>	0	0	0
<b>BBH</b>	0	4	0
<b>MERAHNA</b>	0	0	0

**Annexe 13 : Effectif bovines dans les différentes daïras de la wilaya de Souk Ahras (DSA, 2015)**

<b>DAIRA</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>SOUK AHRAS</b>	960	905
<b>SEDRATA</b>	8776	8811
<b>M'DAOROUCHE</b>	9393	9992
<b>OUM EL L'ADEIM</b>	8242	7195
<b>MECHROUHA</b>	26150	26505
<b>BBH</b>	4599	5302
<b>MERAHNA</b>	8572	9592
<b>HDADDA</b>	10111	12731
<b>OULED DRISS</b>	16729	14509
<b>TAORA</b>	8218	8842
<b>TOTAL</b>	<b>101750</b>	<b>104384</b>

**Annexe 14 : Questionnaire d'enquête destine aux vétérinaire prive et étatique**

**Questionnaire de l'enquête**

« Contribution à l'étude de la Fréquence et répartition des principales maladies à déclaration obligatoire bovine dans la wilaya de Souk Ahras. »

- Population cible : vétérinaire privé  étatique
- Date de visite :  - Nom de vétérinaire :
- Adresse :  n° téléphone :  E-mail :
- Daïra :  Commune :

- Avez-vous rencontrée des cas de MDO à partir du 01 Novembre 2015 jusqu'à aujourd'hui ?

Oui  Non

-Parmi les maladies à déclaration obligatoire bovine rencontrée du 01 Novembre 2015 jusqu'à aujourd'hui ?

FA  TUBCULOSE  BRUCELLOSE

\*les pathologies

<b>TUBERCULOSE</b>	<b>BRUCELLOSE</b>	<b>FIEVRE APHTEUSE</b>
1-N .B de cas diagnostiqué ? .....	1-N B de cas diagnostiqué ? .....	1-N B de cas diagnostiqué ? .....
2-Localisation des cas ? .....	2- Localisation des cas ? .....	2- Localisation des cas ? .....
3- Sexe : male      femelle  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3- Sexe : male      femelle  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3- Sexe : male      femelle  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4-Type de diagnostique  IDR      D/ C      D/ L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4-Type de diagnostique ?  D/C      D/L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4-Type de diagnostique ?  D/C      D/L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5-Déclaration des cas ? Oui      Non <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5- Déclaration des cas ? Oui      Non <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5- Déclaration des cas ? Oui      Non <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6- A quel service ? DSA      S/D      B/H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	6- A quel service ? DSA      S/D      B/H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	6- A quel service ? DSA      S/D      B/H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Annexe 15 : Exemple d'une fiche d'importation d'un BLM (prim'holstein France)

PIDIGREE (IVW, 2015)



le montsoreau 49480 saint sylvain d'anjou FRANCE tél. 02 41 37 66 66 fax 02 41 43 23 96  
www.primholstein.com

PEDIGREE

TAQUINE 41 GAEC DE LA CHAPELLE MRS  
01 6204526011 43 GAEC DE LA CHAPELLE MRS  
02 6011 44 62390 QUORUX HAUT MAINIL  
03 FEMELLE  
04 13/07/02  
05 04/1 AS +29 +26 +20  
05 -0.4 -1.9 +909  
13 PRIM'HOLSTEIN  
INSEMINÉE PAR (COVERED BY) : 4297010908 NISSON LE (ON THE) : 01.12.03

<p>LEMANS</p> <p>01 5995019828</p> <p>04 23/09/95</p> <p>05 04/1 85 +22 +18 +20</p> <p>05 +0.4 +0.3 +50.8</p> <p>08 04/1 82 +1.5 +1.5 +0.2</p> <p>08 +1.1 +1.6</p> <p>09 04/1 118</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p> <p>14 TL CV</p>		<p>GPP</p> <p>01 US02071864 LUKE</p> <p>04 07/05/88</p> <p>05 04/5 95 +10 +17 -14</p> <p>05 -1.4 -5.5 +957</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>		<p>US01879085 CLEITUS</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>	
		<p>GMP</p> <p>01 US14313290 REW NICELY</p> <p>04 24/12/90</p> <p>05 03/9 81 +24 +20 +12</p> <p>05 +1.7 +0.5 +190</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>		<p>US12365669 NORR CHEER</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>	
		<p>GPM</p> <p>01 5991008249 GANWIND</p> <p>04 05/07/91</p> <p>05 04/1 95 +27 +26 +1</p> <p>05 +1.7 -1.3 +327</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p> <p>14 TL CV</p>		<p>US01983348 LEADMAN</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>	
<p>PIROUETTE</p> <p>01 6204225913</p> <p>04 02/12/99</p> <p>05 04/1 51 +22 +22 +12</p> <p>05 -1.0 -3.2 +901</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>		<p>GMM</p> <p>01 6203013158 MUSETTE</p> <p>04 10/08/95</p> <p>05 04/1 58 -7 -4 +4</p> <p>05 -2.8 -2.5 +503</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>		<p>US12877008 LYLEH ANNE</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>	
				<p>US02264525 MELHAM</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>	
				<p>6292024642 HUGO</p> <p>13 PRIM'HOLSTEIN</p>	

20	21	23	24	25	26	27	29	20	21	23	24	25	26	27	29
-MERE-								-GMP-							
01	07.02	305	10087	37.2	375	29.6	299	01	---	305	9693	45.9	444	33.6	325
								02	---	305	10896	42.5	463	32.9	322
								03	---	305	10828	45.1	488	32.9	356
-GMM-								-GMM-							
								01	10.98	305	9788	35.7	349	27.3	287
								02	12.99	305	10476	35.8	373	28.2	295
								03	12.00	305	8791	37.8	333	29.3	297
								04	12.01	275	10659	36.3	387	27.9	297

MEMOCC DENTA PRINT A10009 V01 07/01  
EXPORTE PAR : GENES DIFFUSION  
(EXPORTED BY) 59501 DOUAI CEDEX

LE SOUSSIGNE CERTIFIE QUE CE DOCUMENT  
CONTIENT LES DONNEES MENTIONNEES A  
L'ARTICLE 1ER DE LA DECISION  
86/404/CEE DE LA COMMISSION.

A ST SYLVAIN D'ANJOU  
LE 08.04.04  
L'ATTACHE DE DIRECTION  
JEAN RAINAUT



unité nationale de sélection et de promotion de la race bovine prim'holstein

**Annexe16 : Liste des maladies à déclaration obligatoires(MDO) des bovins (OIE, 2016)**

<b>Liste des maladies à déclaration obligatoires(MDO) des bovins</b>
1. Brucellose ( <i>Brucella abortus</i> )
2. Brucellose ( <i>Brucella melitensis</i> )
3. Brucellose ( <i>Brucella suis</i> )
4. Cowdriose
5. Encéphalite japonaise
6. Encéphalomyélite équine (de l'Est)
7. Fièvre aphteuse
8. Fièvre catarrhale du mouton
9. Fièvre charbonneuse
10. Fièvre de West Nile
11. Fièvre hémorragique de Crimée-Congo
12. Fièvre Q
13. Infection à <i>Echinococcus granulosus</i>
14. Infection à <i>Echinococcus multilocularis</i>
15. Infection à <i>Trichinella</i> spp.
16. Infection par le virus de la fièvre de la Vallée du Rift
17. Infection par le virus de la maladie d'Aujeszky
18. Infection par le virus de la peste bovine
19. Infection par le virus de la rage
20. Maladie hémorragique épizootique
21. Myiase à <i>Chrysomya bezziana</i>
22. Myiase à <i>Cochliomyia hominivorax</i>
23. Paratuberculose
24. Surra ( <i>Trypanosoma evansi</i> )

25. Tularémie
26. Anaplasmose bovine
27. Babésiose bovine
28. Campylobactériose génitale bovine
29. Dermatose nodulaire contagieuse
30. Diarrhée virale bovine
31. Encéphalopathie spongiforme bovine
32. Infection à *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC (Péripneumonie contagieuse bovine)
33. Leucose bovine enzootique
34. Rhinotrachéite infectieuse bovine/vulvovaginite pustuleuse infectieuse
35. Septicémie hémorragique
36. Theilériose
37. Trichomonose
38. Trypanosomose (transmise par la mouche tsé-tsé)
39. Tuberculose bovine

Annexe 17 : Fiche de déclaration officielle de maladie animale (MADR, 2010)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
 MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL  
 DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRE

DECLARATION OFFICIELLE DE MALADIE ANIMALE

- 1/N° de la déclaration : ..... - Date de visite : /...../...../.....  
 2/Nom du médecin vétérinaire : ..... - Fonction : Privé  Etatique  N°d' AVN : .....  
 3/Nom du propriétaire : ..... - Adresse : /...../...../.....  
 4/N° d'agrément de l'exploitation : .....  
 5/Localisation du foyer : - Wilaya : /...../..... - Daïra : /...../..... - Commune : /...../.....  
 - Lieu : /...../..... - Longitude : .....° ..... - Latitude : .....° .....  
 6/ Nom de la maladie : /...../..... - Date présumée du premier cas clinique : /...../...../.....  
 7/Détails relatifs au foyer :

Espèces présentes dans le foyer	Nombre						Informations concernant les cas				
	Animaux dans le foyer	Prélèvements analysés	Cas	Morts	Détruits	Abattus	Age		Sexe		Race
							Adulte	Jeune	Mâle	Femelle	

Jours ou mois pour la volaille : ..... - Date de mise en place : /...../...../..... - Origine : .....

- 8/ Mode d'élevage : - Intensif  - Semi-intensif  - Extensif   
 - Nomadique  - Transhumant  - Autres : .....

- 9/ Type de production : - Engraissement  - Laitier  - Reproducteur  - Autres .....  
 - Poulet de chair  - Poulette démarrées  - Poules pondeuses

10/ Informations cliniques et autres :

Signes cliniques	<input type="checkbox"/> Fièvre	<input type="checkbox"/> Ecoulements oculonasal	<input type="checkbox"/> Salivation	<input type="checkbox"/> Lésions de la langue
	<input type="checkbox"/> Dyspnée	<input type="checkbox"/> Stomatite	<input type="checkbox"/> Lésions Cutanée	
	<input type="checkbox"/> Boiteries	<input type="checkbox"/> Chute de production	<input type="checkbox"/> Amaigrissement	- Autres
	<input type="checkbox"/> Diarrhées/Dysenterie	<input type="checkbox"/> Signes nerveux	<input type="checkbox"/> Avortement	
Lésions post-mortem	<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Pulmonaires	<input type="checkbox"/> Ganglions lymphatiques	<input type="checkbox"/> Cœur - Autres : .....
	<input type="checkbox"/> Externe seulement	<input type="checkbox"/> Digestives	<input type="checkbox"/> Reins	<input type="checkbox"/> Rate

- N° D'identification des animaux atteints s'il existe (ou signalement) : .....

11/ Nature de diagnostic :

- Suspicion clinique  - Dg clinique  - IDR  - Dg nécropsique  - Découverte d'abattoir  - Dg différentiel : .....

Dg de laboratoire :

Nom du Laboratoire Vétérinaire :	Date d'envoi : /...../...../.....	Date de réception des résultats : /...../...../.....
Nature des prélèvements :	Test effectué :	

12/ Informations épidémiologiques :

- Introduction récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, origine : ..... - Date : /...../...../.....  
 - Introduction d'animaux : Oui  Non  - Si oui, destination : .....  
 - Maladie similaires aux alentours : Oui  Non   
 - Présence d'exploitations d'animaux sensibles à proximité : Oui  Non  - Si oui, Distance : .....  
 - Vaccination pour la maladie suspectée dans les 12 derniers mois : Oui  Non   
 - Autres informations : .....

13/ Mesures :	Prises		Préconisées	
	Prises	Préconisées	Prises	Préconisées
- Isolement/Mise sous surveillance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Désinfection/Vide sanitaire	<input type="checkbox"/>
- Abattage sanitaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Identification et/ou marquage	<input type="checkbox"/>
- Destruction/Enfouissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Vaccination : .....	
- Traitement : .....			- Autres : .....	

Signature : .....  
 Adresse : .....

Date de déclaration : .....  
 SIGNATURE ET CACHET

**Annexe 18 : Bilan de vaccination de la fièvre aphteuse bovine durant l'année 2015-2016**

**A/ Bilan de vaccination campagne 2015 (Avril à Août)**

Vaccination	Nombre d'animaux vaccinés	Nombre d'élevage
Anti-aphteux	36.240	3.600

**B/ Bilan de vaccination campagne Novembre 2015 à Avril 2016**

Vaccination	Nombre d'animaux vaccinés	Nombre d'élevage
Anti-aphteux	31.773	2.997

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

1. **ADAMOU HAROUNA Halimatou, 2014.** Evaluation des trois tests de dépistage de la brucellose bovine pour une aide décisionnelle de contrôle de la maladie dans le bassin laitier de miamey (Niger), école inter-états des science et médecine vétérinaire de Dakar (E.I.S.M.V), 44p
2. **AMONA.I, MIASSANGOUMOUKA J.P, BANGA-MBOKO .H, ADZONA P.P, RABESON F. A, IKOLAKOUMOU J, 2016.** Dépistage sérologique de la brucellose bovine par l'épreuve a l'antigène tamponné (EAT) et l'ELISA dans un centre de multiplication et de métayage bovin en république du Congo-Brazzaville, Journal of Animal & Plant Sciences, 4315-4329p.
3. **ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), 2014 .**Relatif à l'expertise de certains risques d'introduction de la fièvre aphteuse en France métropolitaine ,12p
4. **Adwoa Asante-Poku, Kwame G. Aning, Bashiru Boi-Kikimoto Dorothy Yeboah-Manu, 2014.** Prevalence of bovine tuberculosis in a dairy cattle farm and a research farm in Ghana, <http://www.ojvr.org> 1-6p
5. **Alexandre Fediaevsky, Jean-Jacques Bénét, Maria Laura Boschioli, Jean Hars, 2010.**la tuberculose bovine en France en 2010, surveillance et détection accrues, Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation no 46/Sécial MRC, 3-9p
6. **Amona I, Miassangoumouka J.P., Banga-Mboko H., Adzona P.P., Rabeson F. A, Ikolakoumou J.2016** Dépistage sérologique de la brucellose bovine par l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT) et l'ELISA dans un centre de multiplication et de métayage bovin en république du Congo-Brazzaville.Journal of Animal & Plant Sciences, 4315-4329p
7. **BEKARA Mohammed El Amine, 2014.** Impact de l'évolution du schéma de prophylaxie et des structures et pratiques d'élevage sur l'évolution de la tuberculose bovine en France entre les années 1965 et 2000 modélisation de l'incidence cheptel et de la dynamique de transmission intra-élevage de l'infection , Anses Maisons-Alfort Laboratoire de santé animale Enva (école nationale vétérinaire d'Alfort), 221p
8. **BENATALLAH A, 2009.** Enquête épidémiologique sur la tuberculose bovine dans la wilaya d'Alger (Mitidja), Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, 44p.
9. **BOUKARY A.R, THYS E, MAMADOU S, RIGOUTS L, MATTHYS F, VIAS FRANCK S.G, GAMATIE D, YENIKOYE A, SAEGERMAN C, 2011.** La tuberculose à *Mycobacterium bovis* en Afrique subsaharienne, formation continue –articles de synthèse, 23-37p
10. **B. KOUTINHOIN, A.K.I. YOUSAO, A.E. HOUEHOU, P.M. AGBADJE, 2003.** Prévalence de la brucellose bovine dans les élevages traditionnels encadrés par le Projet pour le Développement de l'Elevage (PDE) au Bénin *Revue Méd. Vé.*, 154, 271-276p
11. **B. Megersa B. Beyene F. Abunna A. Regassa K. Amenu T. Rufael, 2009** Risk factors for foot and mouth disease seroprevalence in indigenous cattle in Southern Ethiopia: the effect of production system, *Trop Anim Health Prod* 891–898p
12. **CALAVAS D, E. COLLIN, P. HENDRIKX, 2013.** Vétérinaire praticien – vétérinaire acteur de la surveillance épidémiologique : deux activités, deux paradigmes à concilier, *Rev. sci. tech. Off. int. ipiz(revue scientifique technique OIE)*, 32p

- 13. Clémence, Lucie, Joséphine PEYRON, 2007.** La méthode de surveillance des maladies animales en France : étude comparative et descriptive en vue de la création d'un réseau d'épidémiosurveillance relatif aux maladies des carnivores domestique. ENV de Lyon, 118p.
- 14. DAVID F RANCOZ et YVON COUTURE.2014,** manuel de médecine des bovins, éditions med'com paris, 91 -98p
- 15. DJEKIRAF. A et OUCHRENANE. H, 2010.** Tuberculose bovine au niveau de la wilaya de Constantine : Bilan de dix années de lutte (2000-2009), département vétérinaire el khroub ,67p
- 16. DSA, 2015.** Direction de Services Agricoles de la wilaya de Souk Ahras.
- 17. DSV, 2012.**www.fao.org, plan national de communication en santé animale 28p
- 18. Dubois et Mélanie, 2002.** La tuberculose chez l'animal et l'homme : actualités épidémiologique et diagnostique. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 151 p.
- 19. E. Couacy-Hymann, G.-L. Aplogan, O. Sangaré, Z. Compaoré, J. Karimu, K.A. Awoueme, A. Seini, V. Martin et J.-F. Valarcher ,2006.** Étude rétrospective de la fièvre aphteuse en Afrique de l'Ouest de 1970 à 2003, Rev. sci. tech. Off. int. Epiz, 25 (3), 1013-1024p
- 20. F. Calveta, M. Heaulmea, R. Michelb, J.-P Demoncheauxc, S. Bouéd, C. Girardete, 2010.** Brucellose et contexte opérationnel, médecine et armées, 429-434p
- 21. FAYE Bernard, Castel Vincent, Lesnoff Matthieu, Rutabinda David, Dhalwa James,2005** Tuberculosis and brucellosis prevalence survey on dairy cattle in Mbarara milk basin (Uganda), preventive veterinary Medicine 267-281p
- 22. G. Peduto, 2013.** Tuberculose bovine situation actuelle, département de la sécurité et de l'environnement – scav-division des affaire vétérinaire, 19p
- 23. GDS, 2016.** www.gdscentre.fr, action sanitaire ensemble, Global Distribution System centre.
- 24. HADJ AISSA N et OUCHENE K, 2015, L'élevage des bovins et la fièvre aphteuse en Algérie,** Université des Frères Mentouri Constantine Institut des Sciences Vétérinaires, 104p
- 25. Hasna ARAITA HEBANO, 2013 .**Etude séro-épidémiologique de la brucellose animale dans la république de djibouti, école inter –états des sciences et médecine vétérinaires (E.I.S.M.V) de Dakar, 140p
- 26. HENI HAJ. AMMAR et KILANI Hajer.2014,** La fièvre aphteuse : maladie à bien connaitre, Bulletin d'information des Services Vétérinaires, Direction Générale des Services Vétérinaires. 34p
- 27. HOLVECK.T.** La fièvre aphteuse .Université Henri Poincaré- Nancy 1 faculté de pharmacie, 2002 ,115p
- 28. HOUNDJE E KPODEKON M, MOUTOU FR. BLAISE-BOISSEAU S, BAKKALI -KASSIMI L, BERKVENS D, ZIENTARA ST, SAEGERMAN CL, 2013.** Principales caractéristiques épidémiologiques et impact économique de la fièvre aphteuse en Afrique : synthèse bibliographique, 120-134 p
- 29. HOUNDJE E, KPODEKON M, MOUTOUFR, BLAISE-BOISSEAU S, BAKKALI -KASSIMI L, BERKVENS, ZIENTARA ST, SAEGERMAN CI.2013.**Principales caractéristiques épidémiologies et impact économique de la fièvre aphteuse en Afrique : synthèse bibliographique, 134p
- 30. Jean-Marie Vianney AKAYEZU, 2016.** Propos d'une enquête séro-épidémiologique sur la brucellose bovine au Rwanda, école inter-états des sciences et médecine vétérinaire de Dakar ,206p
- 31. JEANNE COULIBALY YEKELEYA.2000,** La fièvre aphteuse au Sénégal et ses répercussion en élevage laitier intensif école inter – états des sciences et médecines vétérinaire (E .I.S.M.V).132p

- 32. JOURNAL OFFICIEL, 1988. N° JORA : 004 du 27-01-1988** Loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale. 90 p.
- 33. Julie, Marie MAUPOME. 2002.** Résurgence de la fièvre aphteuse en Europe en 2001, école nationale vétérinaire de Toulouse, 121p
- 34. J. KOUAMO, S. HABIMANA, R. ALAMBEDI BADA, G.J. SAWADOGO, G.A. OUEDRAOGO ,2010** Séroprévalences de la brucellose, de la BVD et de l'IBR et impact sur la reproduction les femelles zébus Gobra et croisements inséminées en milieu traditionnel dans la région de Thiès au Sénégal, *Revue Méd. Vét*, **161**, 7, 314-321p
- 35. J. Awah Ndikum A. caleb Kudi G.Bradley I.N.Ane Anyangwe S.Fon Tebug J.Tchoumboue, 2010** Prevalence of Bovine Tuberculosis in Abattoirs of the Littoral and Western Highland Regions of Cameroon: A Cause for Public Health Concern *Veterinary Medicine International*, 8p
- 36. KEBBAB S, 2014** .Malgré une ferme législation en matière de santé animale : Cette fièvre qui s'empare du pays le quotidien d'Oran
- 37. Koffi PEWE, 1992.** Contribution à l'étude de la tuberculose bovine au Togo. Université cheikh anta diop de Dakar école inter –états des sciences et médecine vétérinaire, 123p
- 38. Kibore, B, Gitao, C. G, Sangula, A. et Kitala, P , 2013** Foot and mouth disease sero-prevalence in cattle in Kenya ,*Journal of Veterinary Medicine and Animal Health Vol. 5(9).* 262-268p
- 39. L .B.LOPES, R .NICOLINO, ET J.P.A.HADDAD, 2010** The open veterinary science journal, Instituto Nacional em Ciências e Tecnologia –Informação Genética –Sanitária da Pecuária Brasileira (INCTIGSPB) *Universidade Federal de Minas Gerais(UFMG) Brazil , volume 4, 72-84p*
- 40. M. Yahya Z. Hailemariam L.B. Amare\* T. Rufael , 2013.** Seroprevalence of foot and mouth disease in traditionally managed cattle in East and West Hararghe zones, Ethiopia 19 -24p
- 41. M. CHAKROUN, N. BOUZOUAIA, 2007.** La brucellose : une zoonose toujours d'actualité brucellosis : à tropical zoonosis, Service des Maladies Infectieuses. EPS Fattouma Bourguiba – Monastir ,10p
- 42. Madou Dao, 2005.** Contribution à l'étude de la tuberculose bovine au Mali : enquête aux abattoirs de Bamako et de Mopti isolement de 10 souches de *Mycobacterium bovis*, école inter-états des sciences et médecine vétérinaire (E.I.S.M.V), 75p
- 43. MADR-DSV, 2010.** Guide des procédures en épidémiologie animale, ministère de l'agriculture et le développement rural Guide de procédures en épidémiologie animale, 103p
- 44. MADR – DAJR, 2012.** Textes relatifs aux établissements publics à caractère administratif du secteur agricole, p196
- 45. Merial, 2004.** La brucellose animale, école nationale vétérinaire française unités de pathologie infectieuse, 47p
- 46. Merial, 2014** .La tuberculose animale, école nationale vétérinaire d'Alfort, 99p
- 47. Merial.2014,** la fièvre aphteuse, écoles nationales vétérinaires françaises, 66p
- 48. Noémie, Camille, Elodie ABADIE, 2010.** Site internet d'aide au diagnostic des avortements bovins, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 140p
- 49. Olabode Hamza Olatunde, Kazeem Haruna Makajuola, Raji Moshood Abiola, Ibrahim Najume Dogo jijinya , 2014 ,** Foot and Mouth Disease in Nigeria- The Current Status and Control Efforts, *International Journal of Livestock Research*, 11-17p

- 50. Pauline GOMEL et David PLISSONNEAU DUQUENE, 2008.** Comparaison des méthodes de lutte contre la tuberculose bovine entre la Grande-Bretagne et l'Irlande, de 2000 à 2007, la faculté de médecine de Créteil, 222p.
- 51. Perrine MATRAT, 2014.** Evolution de la situation épidémiologique de la tuberculose bovine en côte d'or de 2009 à 2013, vitagrosup campus vétérinaire de Lyon, 130p.
- 52. PIVETTE M, 2015.** Surveillance des maladies infectieuses à partir des ventes de médicaments en pharmacies. Université paris –descartes école doctorale 420 sante publique, 123p.
- 53. Rea Tschopp, Esther Schelling, Jan Hattendorf, Abraham Aseffa, Jakob Zinsstag, 2009.** Facteurs de risque de la tuberculose bovine chez les bovins dans les systèmes d'élevage rural de l'Ethiopie, Médecine vétérinaire préventive, 205 -211p
- 54. Sandy Faye, 2010.** Evaluation des nouveaux outils de diagnostic de la tuberculose bovine : condition d'utilisation d'un test de dosage d'IFNy et d'un teste PCR IS6110 en temps réel, l'institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement (AgroParisTech), 326p
- 55. Sébastien Gorecki, Didier Calavas, Alexandre Fediaevsky, Fabrice Chevalier, Pascal Hendriks, 2010.**Évaluation du dispositif national de surveillance épidémiologique de la tuberculose bovine en France à l'aide de la méthode OASIS, Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation n° 51,12p
- 56. SIBILLE Clotilde Marie Aude, 2006 .**Contribution à l'étude épidémiologique de la brucellose dans la province de l'Arkhangai (Mongolie), Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse, 149p
- 57. Sieng Marivan, 2011.** La détection de la tuberculose bovine dans les abattoirs sud-ouest de 2001 à 2010 analyses des données d'inspection et des résultats histologiques et bactériologiques, école nationale vétérinaire de Toulouse, 64p
- 58. Sahraoui Naima, Muller Bornha, Mamache Bakir, Yala Djamel, boulahbal Fadila, Zinsstagjakob, Guetarni Djamel, 2011.** Tuberculosis in Cattle and Goats in the North of Algeria, Veterinary Research, 4: 100-103.
- 59. T. J. D. Knight-Jones, L. Robinson, B. Charleston, L. L. Rodriguez, C. G. Gay, K. J. Sumption and W. Vosloo, 2016.** Global Foot-and-Mouth Disease Research Update and Gap Analysis: 4 – Diagnostics, 42-48p .

## Résumé

Une étude transversale a été menée pour *estimer* la fréquence et la répartition de trois maladies transmissibles (Brucellose, Tuberculose et la Fièvre aphteuse) dans la wilaya de Souk Ahras entre novembre 2015 à juin 2016.

Les résultats obtenus de la tuberculose et la brucellose durant l'année 2015 montrèrent que les fréquences moyennes annuelles suspectées par les vétérinaires et celle déclarées par la DSA de la wilaya de Souk Ahras n'étaient pas significativement différentes, dont la fréquence de la tuberculose est de 5,37% et la brucellose est de 2,50%. Seulement la FA qui a une fréquence de 4,58% a été significativement différente, où la fréquence déclarée par les vétérinaires a été plus élevée par rapport à celle déclarée par la DSA.

## Mon clé

Maladie transmissible, Tuberculose, Brucellose, Fièvre aphteuse, Souk Ahras, Fréquence, Répartition.

## Abstract

A cross-sectional study was conducted to estimate the frequency and the distribution of three communicable diseases (Brucellosis, Tuberculosis and Foot-and-Mouth Disease) in the district of Souk Ahras in north-eastern Algeria, between November 2015 and June 2016. Obtained results on tuberculosis and brucellosis during the year of 2015 showed No significant difference in the suspected mean annual frequencies by veterinarians and those reported by the DSA of Souk Ahras district, with 5.37% for Tuberculosis and 2.50% for Brucellosis. Only FMD with a frequency of 4.58% was significantly different, where the frequency reported by veterinarians was higher than that reported by the DSA.

## Keyword

Communicable disease, Tuberculosis, Brucellosis, Foot-and-Mouth disease, Souk Ahras, Frequency, Division.

## ملخص:

دراسة عرضية اجريت لتقدير نسبة و توزيع ثلاثة امراض معدية (الحمى المالطية، السل و مرض الحمى القلاعية) في ولاية سوق اهراس ما بين نوفمبر 2015 إلى غاية جوان 2016. النتائج المتحصل عليها لمرض السل و البر و سيلا خلال 2015 اظهرت أن متوسط التردد السنوي المشكوك فيه من طرف البيطرة و التي اعلن عليها من طرف مديرية الفلاحة لولاية سوق اهراس لم تكن تختلف كثيرا حيث ان تردد مرض السل هو 5.37% و البر و سيلا هو 2.50% ما عدا مرض الحمى القلاعية هو 4.58% يختلف كثيرا عن التردد الذي اعلن عيه أطباء البيطرة مقارنة لتلك التي ذكرت من طرف مديرية الفلاحة.

## الكلمات المفتاحية:

الأمراض المعدية، السل، الحمى المالطية، الحمى القلاعية، سوق اهراس، تردد، التوزيع.