

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

**ROLE DES SERVICES VETERINAIRES DANS LA
GESTION DE LA CRISE DE LA FIEVRE
APHTEUSE -CAS DE LA WILAYA D'ALGER-**

Présenté par : Zellagui Sarah

Mellaz Maria Mouna

Abed Ilyes

Soutenu le : 13/06/2015

Devant le jury composé de :

Pr KHELEF Djamel (Professeur) ENSV – Alger, Président

Dr BAAZIZI Ratiba (MAA) ENSV - Alger, Promotrice

Dr BOUZID Riad (MCA) ENSV – Alger, Examineur

Dr. YOUSFI A-Halim (Inspecteur vétérinaire) IVW Alger, Examineur

Année universitaire : 2014/2015

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont tout d'abord à **M^{me} BAAZIZI Ratiba** qui a encadré notre travail de thèse. Merci pour sa patience et son soutien.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à **Monsieur Pr. KHELEF** pour avoir bien voulu présider le jury de cette thèse

Nous remercions sincèrement **M^r BOUZID Riad et YOUSFI AbdelHalim** d'avoir accepté de faire partie du jury en qualité d'examineurs.

Nous tenons également à remercier l'ensemble des cadres et des employés de la **DSV et de l'IVWA** qui ont accepté de nous recevoir et de nous fournir des données ayant contribué à l'avancement de ce travail.

Nous exprimons notre profonde reconnaissance au **Dr. HAMDAOUI, Dr. YOUSFI**, ainsi qu'au **Dr. ZELLAGUI**, pour nous avoir consacré une partie précieuse de leur temps et dont le soutien et les conseils ont été d'une aide appréciable pour ce projet.

Dédicace

Au nom de ALLAH le tout puissant miséricordieux

*Je dédie ce modeste travail à mes chers parents,
qui ont œuvrés pour ma réussite, de par leur
amour, leur soutien, tous les sacrifices consentis et
leurs précieux conseils.*

*Recevez à travers ce travail aussi modeste soit-il,
l'expression de mes sentiments et de mon éternelle
gratitude.*

Mes chères sœurs

*Mes binômes, Sarah et Maria qui ont partagé ce
travail avec moi.*

A mes chers amis & toutes les personnes que j'aime.

Ilyes

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents, aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leurs procure bonne santé et longue vie.

A mes aimables frères qui m'ont toujours aidé et encouragé.

A toute ma grande famille, Pour leur amour et leurs soutien dans les moments les plus durs.

A « choukiw » en or, qui m'a toujours aidé et encouragé.

A Mes chères amies. Qui n'ont jamais manqué de témoigner leurs estimes à mon égard, Amel, Mina, Lynda,...

MARIA MOUNA

Dédicaces

Le modeste travail est dédié :

À Dieu le tout puissant, son amour, sa miséricorde et ses grâces à mon endroit m'ont fortifiée dans la persévérance et l'ardeur au travail.

À mon Père pour ta patience, en vous, je vois un père dévoué à sa famille. Ta présence en toute circonstance m'a maintes fois rappelé le sens de la responsabilité.

À ma Mère pour ton affection, en vous, je vois la maman parfaite, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de ses enfants. Merci pour tout.

*À mes chères sœurs **Selma** et **Nesrine**.*

*À mes chers frères **Sami** et **Adem**.*

*À mon adorable neveu **Med Yacine**.*

*À ma grand-mère **Bahlila**.*

À la mémoire de mes grands-parents.

À mes tantes et à mes oncles.

*À mes meilleurs amis **nassima, imen, et***

À tous ceux qui m'ont enseigné au long de ma vie scolaire.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

À tous mes amis et tous ceux qui me sont chers...

Merci infiniment.

Sarah

Sommaire

Table des illustrations	
Liste des abréviations	
Introduction Générale	01
Première partie : Etude bibliographique	
I. Introduction	02
II. Historique	02
I. 1 Première étape	02
I. 2 Deuxième étape	03
I. 3 Troisième étape	03
I. 4 Quatrième étape	03
III. Etiologie	04
II. 1 Morphologie et structure	04
II. 2 Propriétés physiques et chimiques	05
IV. Espèces affectées	05
V. Répartition géographique	06
VI. Source du virus et mode de propagation.	07
VI. 1 Source du virus	08
VI. 1.1 Animaux malades	08
VI. 1.2 Porteurs de germes et véhicules.	09
VI. 1.3 Mode de propagation	09
VII. Pathogénie	10
VIII. Symptômes	11
I. 1 Symptômes chez les bovins	12
I. 2 Symptômes chez les petits ruminants.....	13
I. 3 Symptômes chez les porcs.....	13
IX. Lésions.....	14
X. Diagnostic	15
X. 1 Diagnostic épidémiologique	15

X. 2 Diagnostic clinique	16
X. 3 Diagnostic sérologique	17
X. 4 Diagnostic différentiel	18
XI. Pronostic	20
XII. Traitement	20
XIII. Prophylaxie	20
I. 1 Prophylaxie sanitaire	20
I. 2 Prophylaxie médicale	21
XIV. Importance économique	22

Deuxième partie : Etude expérimentale

I. Objectif	23
II. Matériels et méthodes	23
III. Résultats et discussion	24
III.1 Analyse des données relatives aux foyers déclarés de la FA	24
III.1.1 Etat récapitulatif de la FA	24
III.1.2 Prévalence de la FA	26
III.1.3 Estimation des pertes d'animaux	27
III.2 Rôle des services vétérinaires	28
III.2.1 Effectif des vétérinaires réquisitionnés.....	28
III.2.1 Vaccination anti-aphteuse	29
III.3 Estimation économique due à la FA.....	29
III.3.1 Estimation économique des animaux détruits	29
III.3.2 Estimation économique des abattages sanitaires	30
III.3.3 Estimation économique globale	31
IV. Conclusion	32
V. Recommandations	33
Bibliographie.....	35

Annexes

INDEX DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Liste des tableaux

Tableau 1: Doses minimales de virus de la FA nécessaires pour infecter différentes espèces selon les voies d'exposition	7
Tableau 2: Diagnostic différentiel de la FA chez les Bovins	18
Tableau 3 : Découpage administratif de la wilaya d'Alger	25
Tableau 4 : Répartition territoriale des foyers de FA par commune	26
Tableau 5 : la prévalence de la FA dans les foyers	27
Tableau 6 : Estimation des taux des pertes d'animaux consécutives à la FA	28
Tableau 7 : Etat de la mobilisation des vétérinaires pour la campagne vaccinale	30

Liste des figures

Figure 1 : Organisation de la capsid des picornaviridae	5
Figure 2 : Statuts 2010 des pays vis-à-vis de la fièvre aphteuse et répartition des différents sérotypes	7
Figure 3 : Evolution théorique du processus aphteux	10
Figure 4 : Symptômes de la fièvre aphteuse	11
Figure 5 : Signes fonctionnels	12
Figure 6 : Lésions dues à la fièvre aphteuse chez les bovins	13
Figure 7 : Manifestation de la fièvre aphteuse chez les petits ruminants	13
Figure 8 : lésions de la fièvre aphteuse manifestées chez le porc	14
Figure 9 : Stades évolutifs des lésions aphteuses chez les bovins	15
Figure 10 : Carte géographique d'Algérie illustrant la situation de la wilaya d'Alger	23
Figure 11 : Découpage administratif de la wilaya d'Alger	24
Figure 3 : Etat récapitulatif de la FA au 26/08/2014	25
Figure 4 : Répartition territoriale des foyers de FA par commune	25
Figure 5 : la prévalence de la FA dans les foyers	26
Figure 6 : Estimation des taux des pertes d'animaux consécutives à la FA	27
Figure 7 : Vaccination anti-aphteuse (Nov. 2014)	29

LISTE DES ABREVIATIONS

- 2B : protéines non structurales
- 2C : protéines non structurales
- 3A : protéines non structurales
- 3B : protéines non structurales
- 3C : protéines non structurales
- 3D : protéines non structurales
- AC : Acide Aminé
- ANX : animaux
- ARN : Acide Ribonucléique
- ASIA : Asie
- Bv : bovins
- Cp : caprins
- DA : Dinars Algérien
- DSV : Direction des Services Vétérinaires
- EDTA : Ethylenediamine Tetra-acetic Acid
- ELISA : Enzyme-Linked Immunosorbent Assays
- ENSV : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire
- FA : Fièvre Aphteuse
- IFCTES : infectées
- IVWA : Inspection Vétérinaire Wilaya d'Alger
- km : kilomètre
- ml : millilitre
- NSP : Non Structural Protein
- OIE : Office International des Epizooties (organisation mondiale de santé animale)
- Ov : ovins
- PCR : Polymerase Chain Reaction
- PH : Potentiel Hydrogène
- Pr : prévalence
- SAT : Southern African Territories
- Tllns : Taurillons
- Tx : Taureaux
- UE : Union Européenne
- VIA : Virions Infection Associated Antigene
- VI : Vache Laitières
- Vlls : Velles
- VP : Protéines Virales
- Vx : Veaux

Introduction Générale

La fièvre aphteuse est une maladie virale extrêmement contagieuse des mammifères, qui touche particulièrement les animaux artiodactyles bi-ongulés tels que les bovins, les ovins, les caprins et les porcins. Elle présente un risque dévastateur pour ces animaux et peut entraîner un lourd tribut au sein des animaux d'élevage.

La fièvre aphteuse est considérée comme la maladie la plus contagieuse à cause de son taux de morbidité qui peut atteindre 100% du cheptel sensible.

La maladie a touché une partie du cheptel bovin algérien pendant l'été 2014, il nous a semblé intéressant de lui consacrer cette étude par laquelle nous mettons en exergue le rôle des vétérinaires dans la gestion de cette crise au sein de la circonscription d'Alger.

La première partie portera sur la présentation de la maladie depuis sa découverte jusqu'à la mise en place d'institutions internationales et de dispositifs de vigilance, en passant par l'identification du virus et son mode de propagation, sa répartition géographique. Elle évoquera aussi le processus de diagnostic, le pronostic, le traitement et l'importance économique.

La deuxième partie comportera une étude expérimentale par le traitement des données recueillies sur l'épidémie qui a touché la zone d'Alger pendant l'été 2014, appuyé d'une analyse à travers laquelle les observations et résultats seront extraits.

PREMIERE PARTIE
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I. INTRODUCTION

La fièvre aphteuse (FA) est une maladie infectieuse, hautement contagieuse, d'origine virale des artiodactyles. Elle est due à un virus de la famille des *picornaviridae*, genre *aphtovirus* dont on dénombre 07 types sérologiques différents. Elle est caractérisée par une haute morbidité, une faible mortalité et l'apparition de vésicules et d'érosions sur la muqueuse buccale et dans l'espace inter-digité et sur la mamelle qui a d'importantes répercussions économiques.

II. HISTORIQUE

Quatre étapes jalonnent nos connaissances et les mesure de lutte vis avis de la fièvre aphteuse : l'individualisation clinique de la maladie, l'identification et la caractérisation de l'agent, la lutte vaccinale, la lutte sanitaire avec abandon de la vaccination préventive dans les pays indemnes.

II.1. Première étape : individualisation clinique de la fièvre aphteuse (1514-1898).

En Europe, la fièvre aphteuse est probablement une maladie très ancienne mais elle a été longtemps confondue avec d'autres infections. La première description identifiable de la maladie a été faite par Girolamo en 1514 et par Hyeronimus Francastorius en 1546, qui ont décrit une maladie épizootique ressemblant à la fièvre aphteuse sur des bovins en Italie. En Allemagne les piques épizootologiques les plus importants ont été enregistrés en 1731, 1845, 1886, 1911, 1938, 1952, 1957, 1961, 1965. En France, les principaux piques se situent en 1882, 1899, 1910, 1932, 1937, 1938, 1952, 1957, 1961, 1965. En France, sur un répliquât enzootique permanent, la maladie se propageait généralement d'Est en Ouest principalement à partir de l'Italie et d'Allemagne. Une exception concerne l'épidémie de 1937-1938 qui semble avoir eu pour origine l'Afrique du nord, la maladie aurait été introduite en France à partir des ports de Marseille et de Bordeaux et aurait progressivement couvert toute l'Europe jusqu'aux frontières de l'URSS.

En Afrique, le premier rapport officiel de la maladie date de 1882 par Hutcheon en Afrique du sud, mais la présence de la maladie paraît beaucoup plus ancienne et dès 1780, des rapports indiquent la présence d'une maladie touchant la bouche et les pieds chez les bovins et qui guérissait en générale en 2 semaines.

II.2. Deuxième étape : identification et étude du virus de la fièvre aphteuse à partir de 1898.

Le virus de la fièvre aphteuse a été le premier agent filtrable identifié. Avant cette découverte par Leoffler et Frosch en 1898 qui ont démontré la filtrabilité de l'agent pathogène et ont dégagé la notion de virus, aucun des micro-organismes connus n'était capable de passer à travers les filtres de Berkfeld. Cette découverte conduit Leoffler et Frosch à déduire que l'agent de la fièvre aphteuse avait une taille inférieure à la résolution du microscope optique. Vallée et Carré démontrent en 1922 la pluralité immunologique des types de virus de la fièvre aphteuse en identifiant l'existence de deux types de virus différents. Waldmann et Trauwein confirment en 1926 la découverte française et ajoutent un troisième type. Les deux premiers types découverts par les Français sont désignés par O pour Oise et A pour Allemagne, le troisième type est désigné par C ce n'est que plus tard en 1936 que Lawrence identifie le type sud-africain, SAT1, SAT2, SAT3 et le type asiatique Asia1 est identifié en 1956.

II.3. troisième étape : développement et utilisation du vaccin contre la fièvre aphteuse.

Dès l'identification du virus à la fin du 19^{ème} siècle, Leoffler et Frosch en Allemagne précisent déjà l'intérêt de la prévention de l'immunisation mixte.

En 1926 Carrée et Rinjard préparent un vaccin formolé à partir de l'épithélium lingual puis d'organes d'animaux expérimentalement infectés. L'apport de Schmidt consiste à reconnaître la propriété du virus à s'absorber sur l'hydroxyde d'Alumine. C'est avant la 2^e guerre mondiale que sont créés en Europe et en Amérique de sud la plupart des instituts de lutte contre la fièvre aphteuse.

Waldman et Köbe mettent au point en 1938 le vaccin anti-aphteux formolé adsorbé, et chauffé qui sera internationalement normalisé à la conférence de Bern en 1947 et qui deviendra après quelques modifications de détail, l'élément majeur de la lutte vaccinale contre la fièvre aphteuse à travers le monde, seule les sources de virus vont changer la culture d'épithélium en survie et introduite par Frankel dès 1945, les cultures cellulaires sont développées par Sellers en 1955, l'utilisation des cellules de lignée en suspension et en particulier les cellules de Hamster-Baby Hamster-Kidney.

II.4. Quatrième étape : époque actuelle, reconnaissance des pays indemnes et abandon de la vaccination préventive contre la fièvre aphteuse et renforcement parallèle de la surveillance.

Compte tenu du risque que présentent les animaux vaccinés de porter le virus de manière silencieuse, beaucoup de pays indemnes de fièvre aphteuse ont prohibé l'importation des animaux vaccinés de manière à favoriser le commerce des animaux. L'OIE a publié à partir de 1996 une liste de pays officiellement indemnes de la fièvre aphteuse, ne pratiquant pas la vaccination.

En mai 1999, 52 pays étaient inscrits sur cette liste. Les pays indemnes ont donc tout intérêt à ne pas vacciner pour être reconnus indemnes de la fièvre aphteuse. Les pays qui se sont débarrassés de fièvre aphteuse veillent à éviter sa réintroduction et des mesures de protection sanitaire extrêmement strictes sont appliquées à leurs frontières pour le contrôle des importations d'animaux et de produits d'animaux qui pourraient être contaminés. La fièvre aphteuse est toujours considérée comme une menace majeure.

Pour les autres pays ou régions où la fièvre aphteuse est toujours présente, des programmes de lutte et d'éradication basés sur la vaccination sont progressivement mis en place. La situation de la fièvre aphteuse a progressé de manière remarquable dans certaines parties du monde au cours des dernières années, en particulier en Europe et plus récemment en Amérique du sud. La maladie reste endémique avec une prévalence importante dans beaucoup de pays d'Afrique, du Moyen Orient et d'Asie. (sekrani.,2003)

III. ETIOLOGIE

La FA est une maladie infectieuse due à un petit virus à ARN non enveloppé de la famille des *Picornaviridae*. Il est le seul membre du genre *aphtovirus*.

III.1. Morphologie et structure

C'est un virus nu à ARN simple brin linéaire de polarité positive (figure 1). Ce sont des virus de petites tailles (20 à 30 nm). Il présente une symétrie de type icosaèdre. Il est composé d'acide nucléique (30%) et de protéines (70%). Il ne contient ni glucide ni lipide, d'où son insensibilité aux solvants des lipides.

Les 4 protéines VP (VP1, VP2, VP3, VP4), appelées aussi les protéines structurales constituant la capsid sont le support des pouvoirs antigène et immunogène notamment la protéine la plus externe nommée VP1 qui est impliqué dans l'attachement du virus aux cellules sensibles (infections), dans les variations antagoniques à travers le changement de quelques aminoacides dans la région hyper variable. En plus de protéines structurales, il existe au moins 7

protéines non structurales appelé L, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C, 3D qui sont impliqués dans la réplication du virus. la protéine (3D) constitue l'ARN polymérase qu'on appelle aussi VIA (Virions Infection associated Antigène).la détection des anticorps dirigés contre ces protéines peuvent être utilisés pour différencier les animaux vaccinés des animaux infectés.

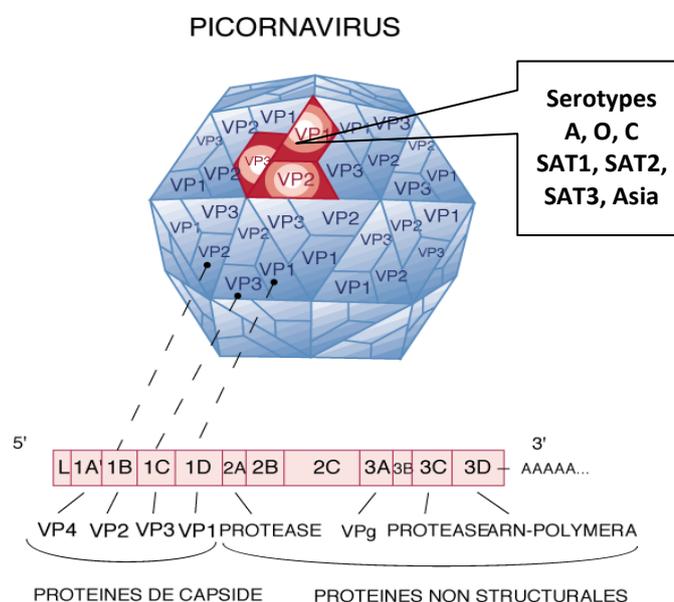


Figure 1 : structure génomique du virus aphteux (Thiry et Baazizi 1999)

III.2. Propriétés physiques et chimiques ;

Le fait d'être non enveloppé, confère au virus une grande résistance dans le milieu extérieur. Il résiste à la plupart des agents physiques et chimiques notamment au froid et à la plupart des désinfectants. Il est rapidement inactivés aux températures élevées (il survie 30 minutes à 56°) et il est sensible aux grandes variations de PH.

Les caractéristiques importantes du virus sont:

Son cycle de reproduction rapide (6 heures) et sa résistance et l'existence de 7 types immunologiquement et sérologiquement distincts. (sekrani.,2003)

IV. ESPECES AFFECTEES

Toutes les espèces d'ongulés à doigts pairs (artiodactyles) sont réceptives à la maladie, notamment les bovins, les ovins, les caprins et les porcins, les ongulés sauvages sont sensibles au virus.

L'homme, s'il est immunodéprimé, serait sensible mais ne manifeste que très rarement des signes cliniques. Il peut contracter la maladie par contact avec des animaux infectés, mais le fait est extrêmement rare. C'est que le virus qui l'occasionne est sensible à l'acide gastrique, il ne peut donc pas contaminer l'homme par la consommation de viande infectée. Néanmoins, la transmission peut avoir lieu par le lait non pasteurisé.

Les équidés, carnivores et oiseaux sont totalement insensibles au virus. (Rautureau.,2012)

V. REPARTITION GEOGRAPHIQUE

La fièvre aphteuse est endémique dans certaines parties de l'Asie et une grande partie de l'Afrique et du Moyen-Orient. La majorité des pays d'Amérique du Sud ont appliqué des mesures de zonage et sont reconnus comme étant indemnes de fièvre aphteuse avec ou sans vaccination. La maladie reste endémique seulement dans un petit nombre de pays ou de régions dans certains pays.

L'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Indonésie, l'Amérique centrale, l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale sont actuellement indemnes de fièvre aphteuse. Cependant la maladie peut survenir de manière ponctuelle dans des zones indemnes. Parmi les Pays et Territoires Membres de l'OIE, 66 sont reconnus indemnes sans vaccination et 7 sont indemnes avec vaccination. autres pays ont des zones reconnues indemnes avec ou sans vaccination (11 pays). Plus de 100 pays ne sont pas encore considérés comme indemnes de fièvre aphteuse.(OIE 2014)

La répartition est due à l'hétérogénéité des antigènes qui se décompose en 7 types Immunologiques et sérologiques distincts; O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3 (SAT = Southern African Territories pour Territoires Sud-Africains) et ASIA1 (Asie). Le sérotype O étant le plus commun par rapport à cette répartition.

Aucun type n'immunise contre les autres types, exp : si on vaccine contre «A», l'animal peut faire la fièvre aphteuse avec «O». Donc il n'y a pas de protection croisée.

La FA est enzootique avec une prévalence élevée à travers la majeure partie de l'Afrique et du Moyen-Orient (essentiellement pour les types O et A), en Afrique du Sud (types SAT) et Asie Centrale et du Sud-est, le continent Indien (types O, A et Asia).(Rautureau.,2012)

La situation de cette répartition est illustrée géographiquement dans la carte présentée dans la figure 2 ci-après.

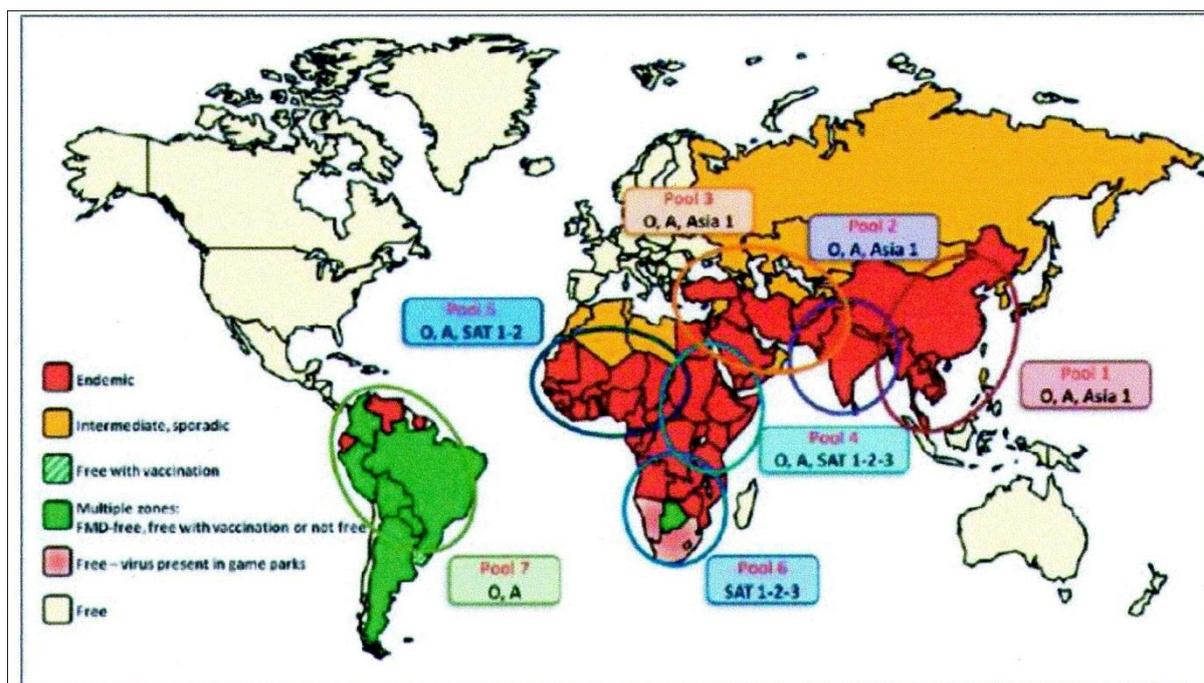


Figure 2 : Statuts 2010 des pays vis-à-vis de la fièvre aphteuse et répartition des différents sérotypes. (d’après Di Nardo *et al.*, 2011)

VI. SOURCE DU VIRUS ET MODE DE PROPAGATION

Un élevage d’animaux sensibles peut être infecté par le virus de la FA par contacts directs ou indirects avec un animal infecté ou dans un environnement contaminé.

Les principales voies d’infections naturelles sont l’ingestion et l’inhalation. Les doses requises pour déclencher l’infection dépendent de la voie et de l’espèce (Tableau 1).

Tableau 1: Doses minimales de virus de la FA nécessaires pour infecter différentes espèces selon les voies d’exposition (Donaldson *et al.*, 2001, Alexanderson *et al.*, 2003)

Espèce animale	Dose minimale ¹	Inhalation		Ingestion
		Taux d’inhalation m ³ /24 heures	Seuil de concentration du nuage infectieux ²	Dose minimale ¹
Bovins	10	150	0,07	10 ⁵ – 10 ⁶
Porcs	>800	50	>16	10 ⁵ – 10 ⁶
Moutons	10	15	0,7	10 ⁵ – 10 ⁶

¹ exprimée en doses infectieuses permettant l’expression clinique des animaux, donnée en titre TCID₅₀/ml (50% Tissue Culture Infective Dose qui correspond à la dilution de virus pour laquelle est atteint 50% de lyse cellulaire)

² exprimée en TCID₅₀/m³.

VI.1. Sources de virus

a. Animaux malades

La première source de virus est représentée par les animaux malades, par toutes leurs excréments et sécrétions, le sang, les viandes réfrigérées et congelées, les salaisons et les eaux grasses. Leur excrétion virale est massive, mais variable en intensité et en durée.

Le principal élément contaminant est l'air expiré par les malades, qui crée un véritable aérosol infectieux et très dangereux.

Un bovin atteint excrète 105 virus par jour, et un porc élimine environ 1000 fois plus de particules virales infectantes qu'un bovin. Un porc excrète ainsi l'équivalent de la dose infectante pour 70 000 bovins par minute.

L'excrétion est également variable selon le type de virus, elle est maximale pour les types O et C. Les aphtes sont particulièrement riches en virus mais la virulence disparaît dès le 4ème jour suivant la rupture de l'aphte. Lorsqu'ils sont déglutis, ils contaminent les excréments et conditionnent leur virulence.

La salive est contagieuse de 6 à 13 jours, il est en de même pour les larmes, le jetage et les liquides œsophagiens.

le sang ne recèle habituellement plus de virus après 8 jours.

Le lait et tous ses dérivés contiennent le virus précocement et demeurent des sources de virus de manière intermittente pendant 5 à 7 jours.

L'urine représente clairement la voie d'excrétion la plus dangereuse à long terme. En effet, les sujets aphteux guéris en apparence continuent d'excréter le virus dans les urines pendant 246 jours.

Les avortons, les eaux et toutes les enveloppes fœtales sont virulents lors d'avortement dus à la fièvre aphteuse. De même, le sperme et les embryons congelés sont aussi contaminants, ainsi que la laine des moutons.

Les eaux grasses peuvent être à l'origine de circuits épidémiologiques occultes, d'où l'interdiction de leur commerce.

b. Porteurs de germes et véhicules

C'est la source de contamination la plus cachée et prolongée, donc la plus dangereuse.

Les porteurs précoces excrètent le virus avant même l'apparition des symptômes.

Les porteurs tardifs, qu'ils soient convalescents ou guéris, constituent des réservoirs post-infectieux pendant plus de 6 mois chez les moutons, voire 2 ans chez les bovins.

Les véhicules passifs de virus sont principalement constitués par des espèces non réceptives, comme le cheval, les carnivores mais aussi les arthropodes. Ils expliquent les mesures de surveillance ou d'interdiction de la sortie en dehors d'un foyer de toutes les espèces domestiques et de l'homme.

Le vent, les nuages sont des véhicules passifs particuliers. La diffusion de l'aérosol dépend en effet de la température de l'air, de la vitesse du vent, du relief géographique... La taille minuscule des particules virales les exempts des lois de la pesanteur. La diffusion la plus "efficace" est obtenue lors de transport au-dessus des mers. L'hypothèse du transport aérien des aérosols aphteux permet d'expliquer 90% des foyers secondaires de certaines épizooties britanniques.

Enfin, les supports inanimés (véhicules, litières, locaux, aliments, terre, eau de boisson...) peuvent également propager le virus et doivent être soumis à une désinfection stricte, en complément de l'abattage.

⇒ En cas de confirmation de cas de fièvre aphteuse dans une exploitation, toutes les sécrétions et excréments des animaux, l'ensemble des supports inertes ainsi que l'environnement sont complètement contaminés et donc à détruire ou à désinfecter. (Schmidt C., 2003)

VI.2. Mode de propagation

Les modes de propagation peuvent être très variés en raison du fort niveau d'excrétion, de la résistance du virus et de l'éventail des espèces réceptives. Cependant, la FA se dissémine surtout par contact direct et étroit. Par ailleurs, la contagion est estimée de 90% à 100%. Le transfert de microgouttelettes ou fluides chargés de virus est la voie de transmission la plus commune.

Mais le contact avec le virus peut également survenir indirectement via un vecteur «passif» contaminé ; vivant (personne, animal non sensible,..) ou inanimé (véhicule, outil...).

Les principales voies de contamination à retenir sont donc les contacts directs et indirects. A l'issue de ces contacts trois modes de diffusion entre exploitations se dégagent:

- Diffusion à distance par l'introduction d'un animal infecté.
 - Diffusion locale directe par contacts directs des animaux entre élevages différents: exploitations voisines ou parcs contigus, partage de pâtures,...
 - Diffusion locale indirecte par le transport du virus d'un élevage infecté à un élevage indemne via des véhicules et matériels contaminés ou individus porteurs du virus.
- (Rautureau S.,2012)

VII. PATHOGENIE

L'appareil respiratoire est la voie la plus importante d'infection chez les ruminants, Le virus peut aussi pénétrer à travers des lésions de la peau et des muqueuses, le virus se multiplie in situ dans la muqueuse pharyngienne, puis dans tout l'organisme par passage dans la circulation sanguine et lymphatique, afin d'atteindre les sites de multiplication secondaires tels que les nœuds lymphatiques, les tissus épithéliaux dans et autour de la bouche, et des pieds, ainsi que dans les glandes mammaires au cours d'une incubation d'environ 48 heures à 15 jours.

Cette phase est suivie d'une phase clinique qui est caractérisé par l'invasion virale qui déclenche une forte hyperthermie et l'apparition des signes généraux et cela dure une quinzaine de jours et finalement la 3ème phase qui est la phase post clinique.

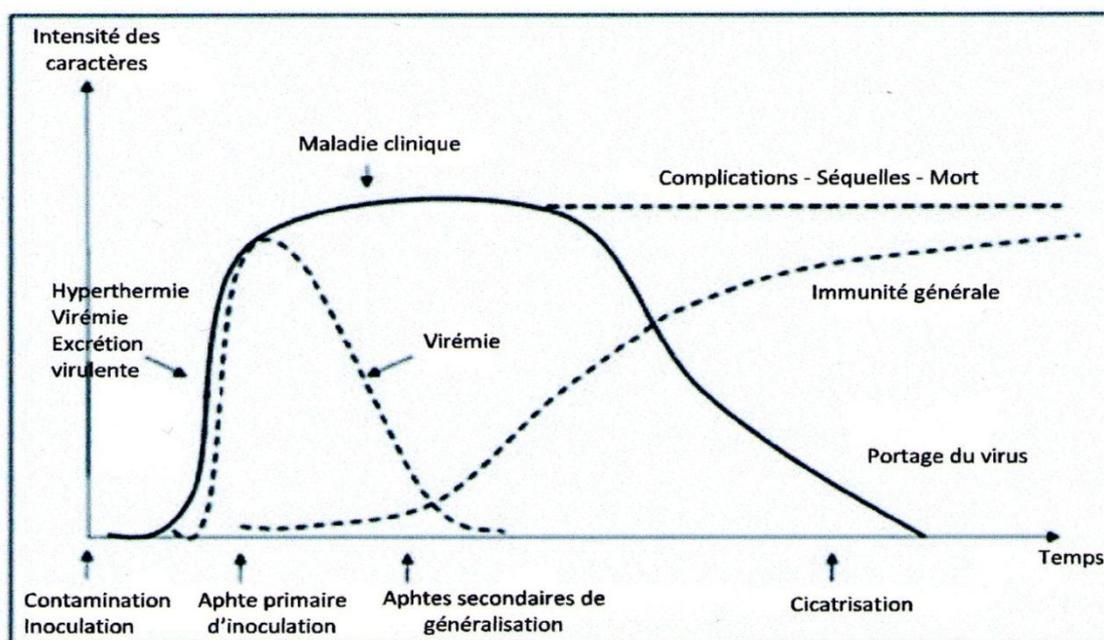


Figure 3 : Evolution théorique du processus aphteux (d'après Toma et al.2010)

Il y a deux possibilités qui peuvent être observées :

- 1) **Guérison** : en absence de surinfection, la guérison peut être observée dès la cicatrisation des lésions locales, très riches en virus et hautement infectants tout au long de leur évolution.
- 2) **Complications et séquelles** : en quatre formes différentes :
 - Complication septique : les bactéries de sortie peuvent occasionner une infection ou toxi-infection locale ou générale.
 - Myocardite : le myocarde est une cible secondaire de multiplication virale chez les jeunes animaux.
 - Le passage à la forme chronique: atteinte pulmonaire et neuroendocrinienne
 - La mort : secondaire soit à une déshydratation, soit à une fibrillation ventriculaire, soit aux complications bactériennes.

VIII. SYMPTOMES

La maladie se caractérise cliniquement, après un état fébrile initial, par des éruptions vésiculeuses, à savoir, les aphtes, siégeant surtout dans la bouche, dans les espaces interdigités et sur la mamelle. (Toma *et al.*, 2010).



Figure 4 : Symptômes de la fièvre aphteuse: dans la bouche (Photo 1), l'espace interdigité (Photo 2), la mamelle (photo 3).

En général, quel que soit le type viral en cause, la FA se développe après l'incubation en trois temps:

- une phase fébrile initiale,
- une phase éruptive secondaire,
- et pour finir une phase de complication septique des lésions.

- Chez les bovins :

La période virémique et fébrile initiale (2 à 3 jours) montre une intensité variable: tristesse, inappétence, irrégularité de la rumination, température à 40° C, voire davantage. Les prodromes de l'éruption se manifestent alors : chaleur et rougeur de la peau et des muqueuses, surtout localisées au mufle et dans la bouche.

Puis, les signes fonctionnels initiaux apparaissent : boiterie, piétinement sur place, extrême sensibilité à l'appui, ptyalisme, rétention de lait.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.



Figure 5 : Signes fonctionnels ; sensibilité à l'appui (photo 1), ptyalisme (photo 2).

Les lésions aphteuses (vésicules) siègent alors au niveau de la bouche, de la mamelle et dans l'espace interdigité (figure 4). Ces lésions fragiles évoluent rapidement en ulcères.



Figure 6 : Lésions dues à la fièvre aphteuse chez les bovins : dans la bouche (Photo 1), l'espace inter digité (Photo 2), la mamelle (photo 3).

La guérison, d'abord locale par cicatrisation des aphtes, puis générale avec rétablissement des fonctions digestives, génitales (sécrétion lactée) et retour à la température normale, s'accomplit entre 8 à 15 jours environ, sauf complications et séquelles très fréquentes.

- Chez les petits ruminants :

La FA évolue d'une manière comparable à celle des bovins, mais les localisations buccales sont toujours discrètes. En revanche, l'atteinte podale est majeure et révélée par une boiterie d'un seul membre le plus souvent, aggravée par les longs déplacements. A ce tableau général, sont généralement associés: des avortements, une mortalité élevée des agneaux et des chevreaux.



Certaines souches peuvent n'entraîner qu'une expression clinique discrète chez les ovins.

Figure 7 : Manifestation de la fièvre aphteuse chez les petits ruminants : boiterie (Photo 1), buccale (photo 2), podale (photo 3)

- Chez les porcs :

Au début de la maladie, les porcs sont dits «silencieux, trop calmes». Les localisations podales sont, là encore, fréquentes et graves; elles constituent même parfois le symptôme exclusif, illustrant l'extrême sensibilité de la région au virus aphteux. Les porcs atteints présentent une démarche caractéristique, on dit qu' «ils marchent sur des aiguilles». Des vésicules aphteuses apparaissent également dans la bouche et à l'extrémité du groin. Chez les porcelets, la mortalité est élevée.(Rautureau S.,2012)

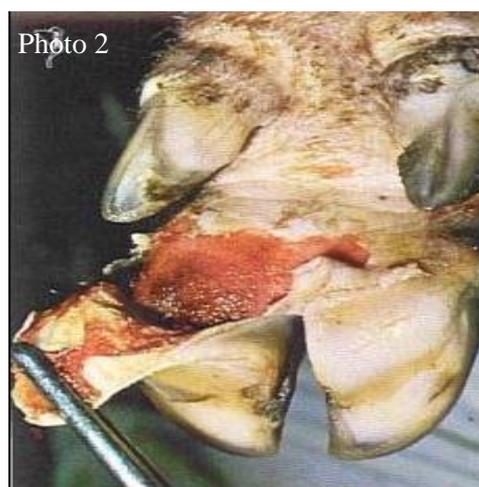
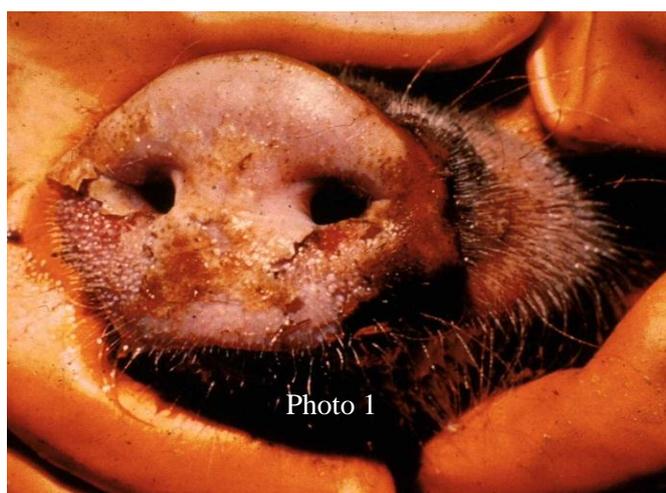


Figure 8 : lésions de la fièvre aphteuse manifestées chez le porc : buccale (photo 1), podale (photo2).

IX. LES LESIONS :

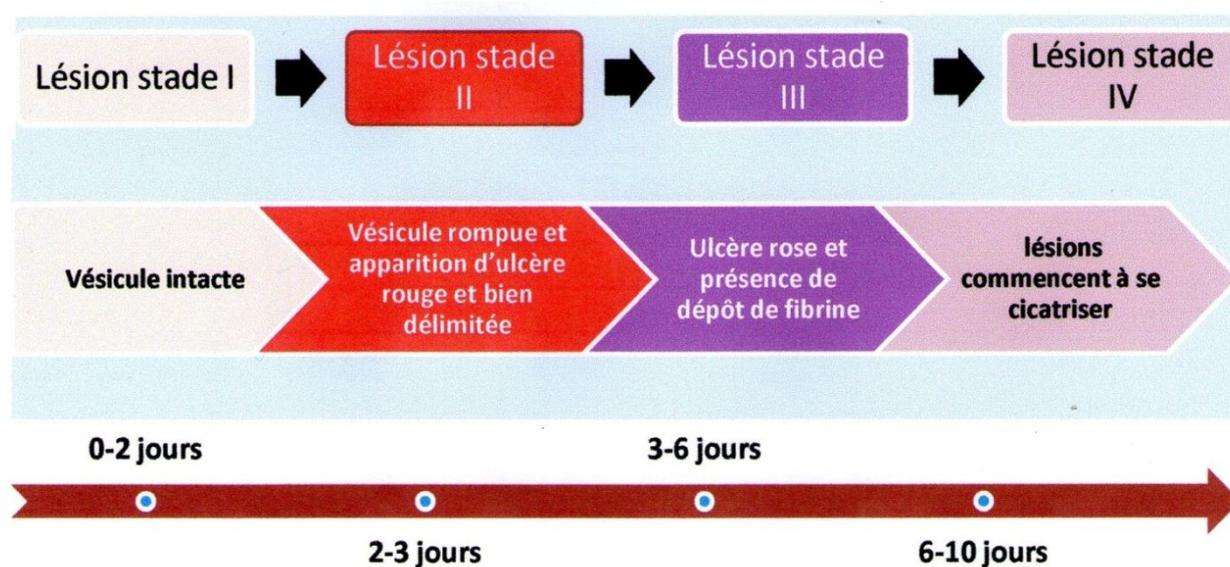
Deux sortes de lésions peuvent être constatées:

- Des lésions éruptives: dont la lésion fondamentale épithéliale, l'aphte est une vésicule superficielle, n'entraînant aucune atteinte de la couche germinative et guérissant rapidement sans cicatrice, sauf complication septique.
- Des lésions non éruptives, représentées essentiellement par :
 - Une myocardite aiguë (cœur mou, pâle, friable, marbré de taches gris-rouge ou jaunes) avec dégénérescence cireuse (cœur tigré).
 - Des lésions septicémiques (congestion, infiltration du conjonctif, rate de teinte sombre, pleurésie, pneumonie et, plus souvent, péricardite sérofibrineuse)

- Des lésions digestives (gastro-entérite aiguë catarrhale, muco-membraneuse, voire hémorragique).

La figure 9 illustre l'évolution chronologique des lésions de la maladie de la fièvre aphteuse en fonction du temps chez les bovins. L'estimation de l'âge de la lésion permet l'estimation de la date de l'infection, cette date est très importante elle a un caractère rétrospectif puisque l'enquête épidémiologique permettrait de tracer le mouvement des animaux infectés et de déterminer les exploitations infectées. (Haj Ammar et al .,2014)

Figure 9 : Stades évolutifs des lésions aphteuses chez les bovins



Il est primordial, en cas de suspicion de la FA avec la présence de symptômes, de déterminer l'âge des lésions, la lésion la plus ancienne est la plus importante puisque chez le même animal on peut assister à des différentes formes évolutives de lésions de FA. (Haj ammar et al ., 2014)

X. DIAGNOSTIC

X.1.Epidémiologique

Maladie de haute contagiosité, avec un taux élevé de morbidité, un faible taux de mortalité, sauf chez les jeunes animaux, et une atteinte simultanée de plusieurs espèces sensibles lorsqu'elles sont présentes dans une même exploitation. En général Aucun élément épidémiologique ne peut être considéré comme critère .

X.2.Clinique

La suspicion de fièvre aphteuse repose sur l'identification de tous les signes cliniques décrits précédemment (hyperthermie, boiterie, apparition d'aphtes, mortalité brutale chez les jeunes veaux), mais la confirmation par le laboratoire est essentielle et les prélèvements doivent être de différentes natures. Il ne faudra pas non plus négliger le diagnostic différentiel.

Les méthodes de prélèvements, de conservation et d'acheminement des échantillons pour le diagnostic de la FA et autres maladies exotiques se présentent comme suit :

Le matériel de prélèvement :

- les équipements de protection : combinaisons jetables, sur-bottes, gants, un flacon de désinfectant.
- le matériel de prélèvement proprement dit : matériel de contention, pinces stériles ou à usage unique, scalpels, flacon sec, pipettes pour récolter le liquide vésical, flacon avec tampon glycérine-phosphate $\text{pH} = 7.4$ à 7.6 , étiquettes, feutre, feuille de commémoratifs.
- le matériel d'expédition: double emballage, glace, boîtes polystyrène.

Les prélèvements peuvent être effectués à partir de :

- a. Liquide vésiculaire (aspiration de 2 ml à la seringue), sachant que 1 ml de liquide contient en moyenne 100 millions de particules virales.
- b. Tissu épithélial affecté (2g déposés dans 5ml de glycérine tamponnée au phosphate, pH égale à 7.6).
- c. Liquide oropharyngé obtenu par frottis (curetage pharyngé).
- d. Echantillons de sang comprenant 10ml de plasma, 10 d'EDTA et 6 frottis séchés à l'air et fixés dans l'alcool à 70° .
- e. Raclures de lésions podales.
- f. Sur les carcasses, on prélève des échantillons de ganglions lymphatiques, de reins, de la thyroïde et du cœur à des fins de culture.(holveck T.,2002)

Le transport du prélèvement se fait à $+ 4^\circ\text{C}$ et ne pas congeler.

Les épreuves de laboratoire :

L'échantillon idéal est représenté par du liquide vésiculaire, mais d'un point de vue pratique, cela est difficile à obtenir. Il est plus probable que le laboratoire aura à analyser du tissu épithélial prélevé autour de vésicules rompues.

X.3.Sérologique

Le choix des prélèvements se fait selon l'évolution de la maladie, Dans le cas d'une maladie évoluant depuis plus de 10 jours, la recherche virologique n'est plus possible et elle est remplacée par la sérologie : il est alors nécessaire de prélever 5 à 10 ml de sang sur tube sec.

- a. réaction enzymatique ELISA en double sandwich: cette épreuve permet de détecter les différents sérotypes du virus aphteux ainsi que les antigènes viraux. L'avantage de cette méthode est que les résultats sont obtenus rapidement (de l'ordre de quelques heures), pourvu que les échantillons soient de bonne qualité et qu'un volume suffisant Parvienne au laboratoire et valables pour tous les sérotypes.
- b. réaction de fixation du complément lorsque le prélèvement arrive en bon état au laboratoire, il permet d'identifier l'agent infectieux en 30 minutes mais les réactifs ne sont disponibles que pour les types O, A, C.
- c. méthodes d'épidémiologie moléculaire désormais appliquées et faisant appel à des techniques récentes d'amplification en chaîne (PCR) après rétrotranscription de l'ARN viral, et de séquençage d'une partie du gène codant pour la VPI, mais reste encore pour le moment l'apanage de quelques laboratoires spécialisés. (holveck T.,2002).

La détermination de la présence des anticorps spécifiques des protéines structurales chez les animaux non vaccinés est un indicateur de l'infection par le virus de la FA. Cette technique est utilisée dans le cas où l'épithélium n'a pas pu être collecté. La recherche d'AC anti NSP du virus de la FA est utilisée pour montrer la présence d'une réplication virale chez les animaux indépendamment du statut vaccinal, cette réplication peut être soit ancienne soit en cours.

L'isolement viral ou la détection de la présence de l'ARN viral peut conclure si la circulation est récente ou ancienne. Les NSP contrairement aux protéines structurales sont hautement conservés mais ne sont pas spécifiques aux sérotypes ce qui ne permet pas de définir le sérotype. Le test de séro-neutralisation virale et le test d'ELISA pour la détection d'AC anti-

protéines structurales sont utilisés comme technique de spécification du sérotype. (Haj ammar et al., 2014)

X.4.Différentiel

Le diagnostic de fièvre aphteuse n'est pas toujours évident à poser d'emblée, car certaines maladies touchant principalement les bovins (domestiques ou sauvages) présentent des lésions parfois identiques.

Tableau 2: Diagnostic différentiel de la FA chez les Bovins (Haj ammar et al., 2014)

MALADIE	EPIDEMIOLOGIE	CLINIQUE
Maladie des muqueuses	<ul style="list-style-type: none"> - N'atteint que les bovins - Faible taux de morbidité - Faible contagiosité 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de vésicules - Antécédents d'avortement ou de mortinatalité - Diarrhée souvent présente - Conjonctivite et kératite souvent unilatérales - Congestion oculaire, larmoiement purulent - Ulcères profonds sur la langue, les gencives, le palais - Jamais des vésicules
Fièvre Catarrhale Ovine	<ul style="list-style-type: none"> - Apparition pendant les saisons de pullulation du vecteur - Atteinte d'autres espèces animales 	<ul style="list-style-type: none"> - Abattement, Hyperthermie - Atteinte des yeux (exorbités, larmoyants, rouges) - Raideur des membres voire boiteries sévères et présence d'œdème au niveau des parties inférieures des membres - Baisse brutale et persistante de lait - Avortements, infertilité - Absence de vésicules
Maladie hémorragique des cervidés	<ul style="list-style-type: none"> - Apparition pendant les saisons de pullulation du vecteur - Apparition sporadique parfois quelques animaux sans qu'il y a une grande diffusion 	<ul style="list-style-type: none"> - Abattement, Hyperthermie - Chute de l'appétit et baisse de la production de lait - Congestion muqueuse nasale, pétéchies muqueuse buccale - Ecchymoses muqueuse buccale
Coryza gangréneux	<ul style="list-style-type: none"> - N'atteint que les bovins, surtout les jeunes, - Un ou deux animaux généralement - Elle est Sporadique - Présence de moutons dans l'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> - Hyperthermie - Atteinte de l'état général - Inflammation des muqueuses pituitaire et oculaire (Kératite bilatérale et larmoiement) - Jetage muco-purulent - Absence de vésicules - Hypertrophie ganglionnaire généralisée
Stomatite papuleuse ou pseudo-aphteuse	<ul style="list-style-type: none"> - N'atteint que les bovins - Contagiosité plus lente 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de vésicules - Présence de papules, souvent de grande taille
Stomatite vésiculeuse contagieuse	<ul style="list-style-type: none"> - Localisée au continent américain - Atteint également les équidés - Arbovirose 	<ul style="list-style-type: none"> - Identique à la FA
Peste bovine	<ul style="list-style-type: none"> - Eradiquée 	<ul style="list-style-type: none"> - Atteinte importante de l'état général - Absence de vésicules - Mortalité élevée - Diarrhée abondante
Rhino-trachéite infectieuse	<ul style="list-style-type: none"> - Toutes classes d'âge touchés 	<ul style="list-style-type: none"> - Congestion de la cavité buccale - Ulcères profonds sur la langue et la cavité buccale ne succédant pas à des vésicules - Fausses membranes et pus à l'extrémité des naseaux - Présence de râles à l'auscultation (inconstants) - Lésions interdigitales rares - Conjonctivite, voire kératite, souvent unilatérale
La stomatite papuleuse	<ul style="list-style-type: none"> - Animaux de moins de 6 mois - Animaux ayant subi un stress (Changement de nourriture, d'exploitation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hyperthermie souvent importante - Lésions souvent très importantes, jamais vésiculeuses, généralement en relief (papules), parfois croûteuses sur le mufle, la langue, les lèvres et les gencives.

XI. PRONOSTIC

Les complications et les séquelles peuvent assombrir le pronostic généralement bénin de la maladie en transformant les animaux en non-valeur économiques.

XII. TRAITEMENT

Il n'existe pas de traitement curatif spécifique de la fièvre aphteuse. Les animaux adultes guérissent habituellement de la maladie mais cette guérison s'accompagne d'une baisse de production. Certains animaux peuvent devenir porteurs du virus et le disséminer pendant une longue période.

XIII. PROPHYLAXIE

Deux grandes méthodes de prophylaxie sont disponibles et peuvent être combinées, à savoir ; la prophylaxie sanitaire et la prophylaxie médicale.

XIII.1. Prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire consiste, en milieu indemne, à prendre toutes les mesures destinées à empêcher l'introduction du virus (interdiction d'importation des animaux sensibles et de leurs produits, en provenance de pays infectés). En milieu infecté, elle consiste en la suppression des sources de virus (abattage des animaux atteints, contaminés ou exposés, désinfection) et en la limitation des déplacements des supports de virus (interdiction des déplacements des animaux, désinfection des véhicules de transport...).

La confirmation d'un foyer entraîne la mise en place d'un périmètre interdit comprenant deux zones autour de l'exploitation infectée ; une zone de protection d'un rayon minimal de 3 kilomètres autour du foyer, et une zone de surveillance d'un rayon minimal de 7 kilomètres au-delà du périmètre de la zone de protection, soit 10 kilomètres du foyer. Dans lesquelles sont imposées des mesures de restriction aux mouvements des personnes, véhicules, animaux et produits d'animaux dans le but de limiter la propagation du virus.

Les animaux des espèces sensibles sont abattus, puis les cadavres seront détruits par enfouissement, incinération ou équarrissage.

La délimitation de ces zones tient compte des barrières naturelles, des facilités de contrôle et des connaissances et moyens épidémiologiques permettant de prévoir la dispersion possible du virus aphteux par voie aérienne ou autre, dans ces deux zones réglementaires, les animaux doivent être recensés et surveillés cliniquement.

En zone de surveillance, aucun animal ne peut sortir d'un élevage, à l'exception des animaux des espèces non sensibles. La circulation et la commercialisation des produits issus des espèces sensibles sont également soumises à restriction.

Les exploitations ayant été en contact ou ayant échangé des animaux avec un foyer de FA, qu'elles soient ou non situées dans les zones de protection ou de surveillance. Ces exploitations sont également soumises à des mesures de séquestration (Barnett et *al.*, 2002).

XIII.2. Prophylaxie médicale

Elle repose sur l'emploi d'un vaccin à virus inactivé adjuvé entraînant une immunité en 10 à 15 jours. Toutefois il est indispensable d'adapter la composition du vaccin à la nature des souches circulantes dans le pays.

un vaccin protège très bien les animaux vaccinés par une souche homologue, contre la maladie (les animaux ne sont pas malades), mais il n'empêche pas l'infection, c'est-à-dire la multiplication du virus chez l'animal vacciné, voire le portage. Par suite, un animal vacciné, rencontrant le virus sauvage, peut devenir porteur sain de ce virus.

C'est la raison pour laquelle les pays indemnes de fièvre aphteuse demeurent, à juste titre, prudents vis-à-vis des pays déclarés indemnes de cette maladie mais continuant à vacciner contre elle et refusent d'en importer les animaux sensibles et les produits dérivés non traités.

Deux stratégies de vaccination sont envisageables :

La vaccination suppressive : vaccination avec abattage différé des animaux et destruction des carcasses.

La vaccination préventive : vaccination des animaux, suivie par une enquête clinique et sérologique. Cette stratégie vise à protéger les animaux des espèces sensibles de la propagation du virus aphteux.

Les animaux vaccinés et produits issus de ces animaux sont soumis à des restrictions de commercialisation.

L'abattage préventif et l'utilisation de la vaccination d'urgence sont donc deux outils de lutte d'emploi récent dans les pays indemnes (Barnett et *al.*, 2002)

XIV. IMPORTANCE ECONOMIQUE

L'apparition d'une sorte de crise suite à une gestion purement sanitaire (abattage des foyers +/- abattage préventif), les mesures réglementaires de restriction des mouvements sont levées au moins 30 jours suivant la fin des abattages et le dernier nettoyage-désinfection, et après qu'une surveillance sérologique et clinique ait prouvé l'absence de circulation virale.

Les répercussions économiques de la FA découlent de l'impact direct de la maladie sur la production, du coût des mesures de lutte et des restrictions commerciales (James et Rushton, 2002).

Sur le plan sanitaire, la FA est globalement bénigne, les lésions se résolvent spontanément généralement en quelques jours et la mortalité est toujours inférieure à 5%, la maladie occasionne toutefois des pertes importantes au sein des élevages dues à l'amaigrissement et à la baisse de production et de lactation.

Une étude menée en Turquie où la maladie sévit de façon enzootique estimait les pertes économiques liées à la baisse de production à 294 dollars par vache laitière, 152 dollars par vache allaitante (Senturk et Yalcin, 2008). La maladie frappe également plus violemment les animaux bien entretenus et hautement performants.

La FA est particulièrement plus pénalisante pour les élevages de production intensive et moderne que pour les élevages traditionnels.

L'impact économique de la maladie pour les pays indemnes est surtout lié aux mesures de gestion lors d'apparition de foyers. Cela correspond aux coûts de mise en œuvre des mesures, aux restrictions commerciales et aux retombées indirectes de l'épizootie aussi, le commerce d'animaux vaccinés contre la fièvre aphteuse est interdit. Lorsque la zone de protection est levée, les animaux vaccinés issus de troupeaux testés peuvent, à la condition qu'une traçabilité garantisse leur exclusion du commerce communautaire. (Rautureau, 2002)



DEUXIEME PARTIE
ETUDE EXPERIMENTALE

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

I. OBJECTIF

Sur la base des informations recueillies auprès de l'inspection vétérinaire de la wilaya d'Alger (IVWA) nous avons essayé de mettre en relief le rôle et l'action des services vétérinaires dans la gestion de la crise de la fièvre aphteuse en suivant l'évolution de la maladie sur le territoire de la wilaya d'Alger.

II. MATERIEL ET METHODE

La collecte de données concernant la FA s'est portée sur l'ensemble de la population animale (Bv,Ov,Cp) nombre des animaux sensibles ainsi que les cas cliniques présents dans les foyers. Le premier foyer a été déclaré en date du 27 juillet 2014. Les bilans de suivis nous ont également été fournis ainsi la liste des animaux vaccinés suite à la crise. Tous ces renseignements nous ont été fournis sur papier sous forme de bilan par l'inspection vétérinaire de la wilaya. Pour les besoins de l'étude et l'extraction des résultats, toutes les données recueillies ont été traitées sous Excel.

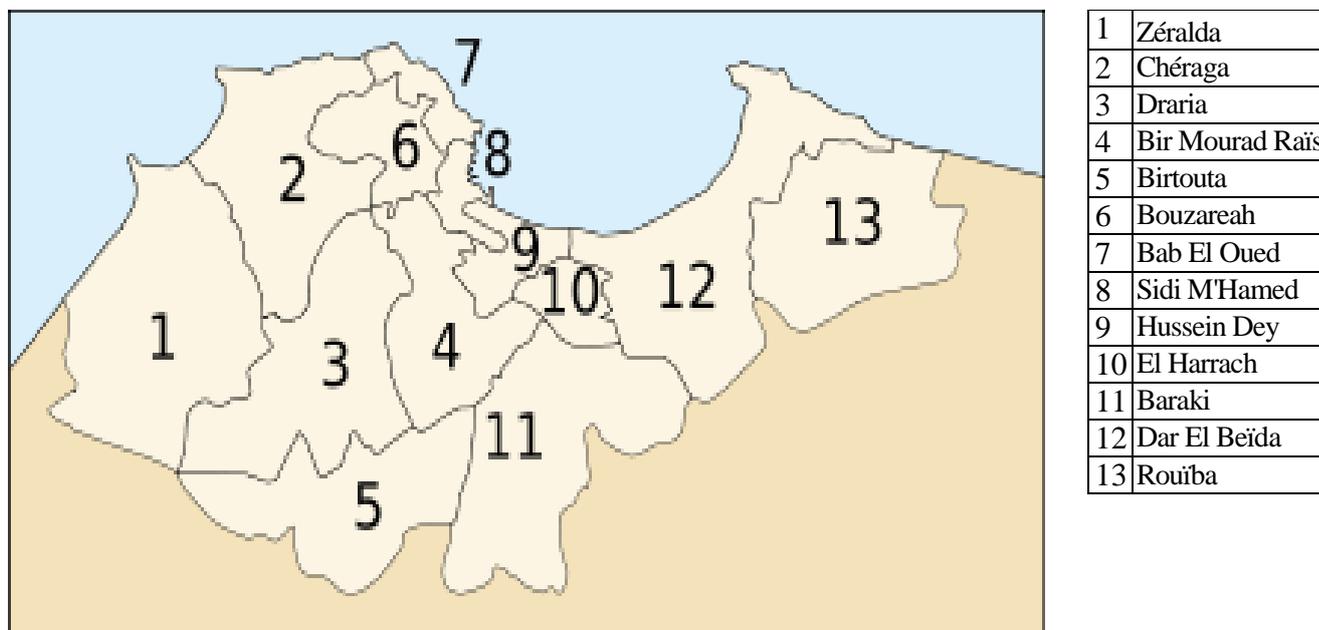
La zone étudiée a concerné la Wilaya d'Alger, située sur le littoral Nord de l'Algérie, capitale du pays (figure 1). Elle s'étend sur une superficie totale de 809.22 km² dont une partie de la plaine de Mitidja et est limitée par la «wilaya de Blida au Sud, la wilaya de Tipaza à l'Ouest la wilaya de Boumerdes à l'Est et dispose d'une façade maritime de 80 km avec la mer méditerranée au Nord.



Figure 10 : Carte géographique d'Algérie illustrant la position de la wilaya d'Alger

Le territoire de la wilaya comporte treize circonscriptions administratives (figure 2), regroupant cinquante-sept communes, dont le nombre total d'habitants s'élève à environ 6.000.000 d'individus.

Figure 11 : Découpage administratif de la wilaya d'Alger



La région algéroise se caractérise par un climat tempéré. Elle est connue par ses longs étés chauds et humides. Les hivers sont doux et humides, la neige est très rare mais pas impossible. Les pluies sont abondantes et peuvent être diluviennes. Il fait généralement chaud surtout durant la période allant de la mi-juillet à la mi-août.

La wilaya d'Alger n'est pas considérée comme zone à vocation agricole malgré qu'elle dispose d'un couvert végétal non négligeable, néanmoins, elle renferme un potentiel d'élevage varié constitué d'environ 13 000 bovins, 24 000 ovins et 2500 caprins gérés avec des méthodes d'élevage orientées notamment vers l'élevage entravé et en hors sol.

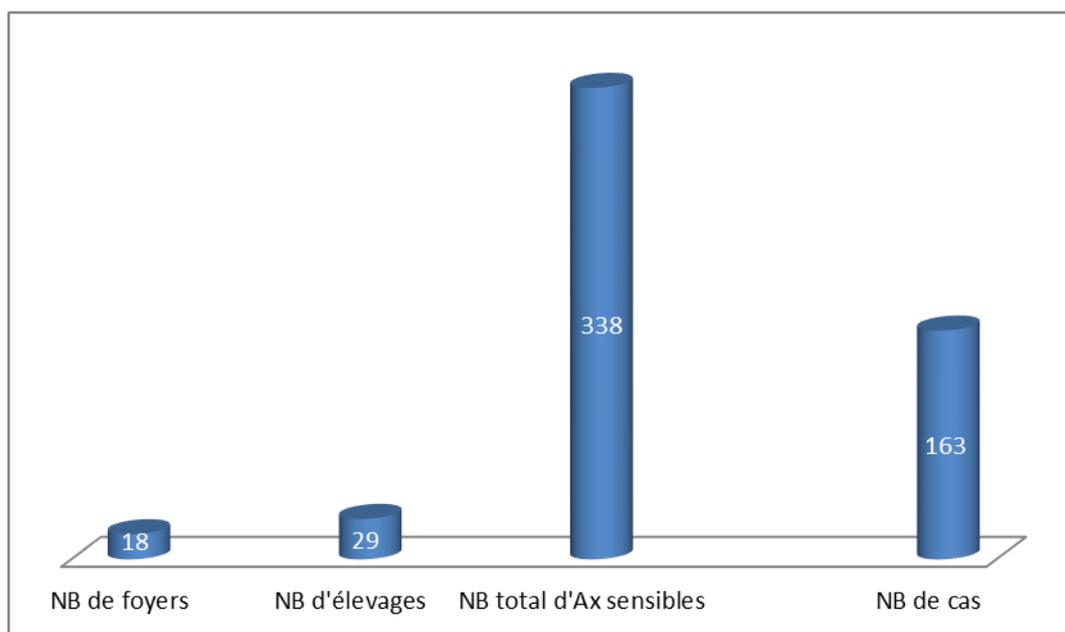
III. RESULTATS ET DISCUSSIONS

III.1. Analyse des données relatives aux foyers déclarés de fièvre aphteuse.

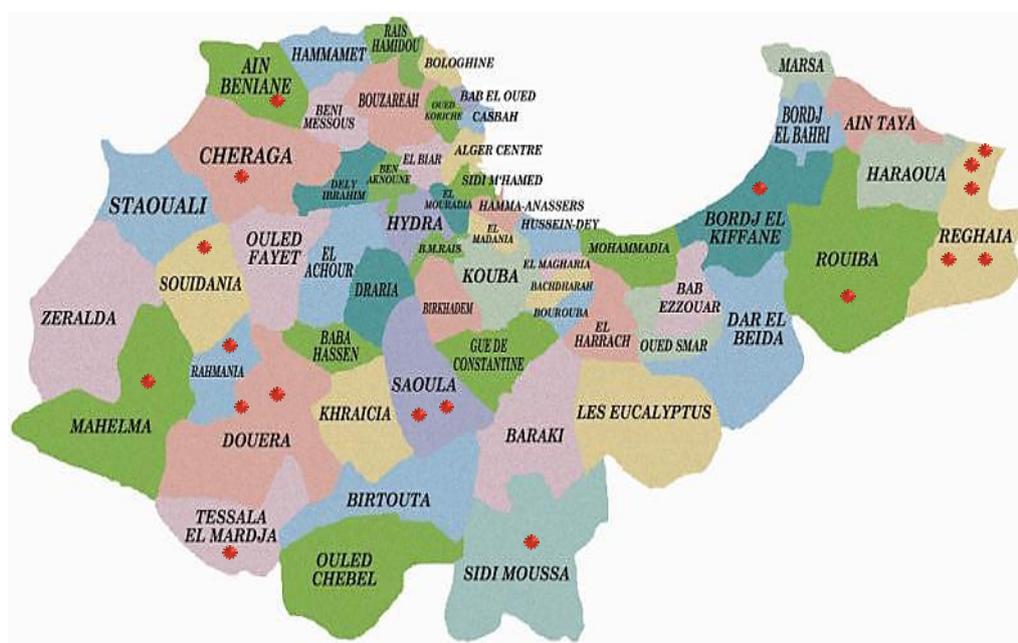
III.1.1. Etat récapitulatif de la FA au 26/08/2014

La situation de l'épidémie de la fièvre aphteuse dans la wilaya d'Alger est récapitulée dans l'histogramme de la figure 3 ci-après :

Figure 12 : Etat récapitulatif de la FA au 26/08/2014



Les résultats découlant de la figure 3 ci-dessus nous indiquent que sur les 12 communes affectées, par la FA (représentées dans la carte de la figure 4), la maladie s'est manifestée au sein de 18 foyers regroupant un total d'animaux sensibles de 338 têtes dont 163 cas ont présenté des signes cliniques répartis à travers 29 élevages.

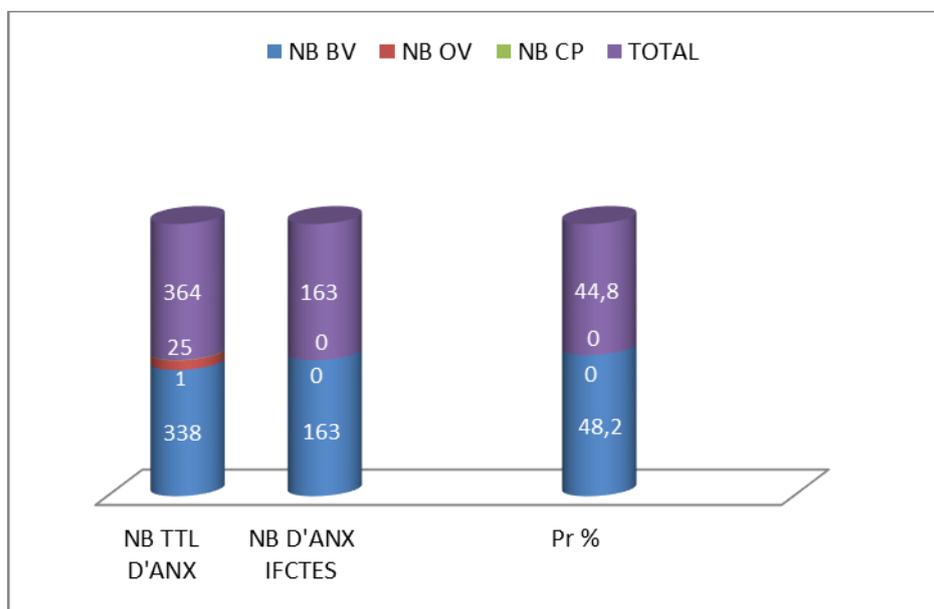


Commune	N ^{bre} de foyers
Chéraga	01
Ain Benian	01
Souidania	01
Rouiba	01
Reghaïa	05
Rahmania	01
Mehalma	01
Saoula	02
Sidi Moussa	01
Bordj El kifan	01
Tasala El Merdja	01
Douira	02

Figure 13 : Répartition territoriale des foyers de FA sur la wilaya d'Alger par commune (Nov. 2014)

III.1.2 Prévalence de la FA

Figure 14 : la prévalence de la FA dans les foyers



	N ^{bre} T ^{le} D'ANX	N ^{bre} D'ANX IFCTES	Pr %
N ^{bre} BV	338	163	48,2
N ^{bre} OV	25	0	0
N ^{bre} CP	1	0	0
Total	364	163	44,8

Il ressort de la figure 5, que sur un effectif global de 364 animaux présents dans les 18 foyers, 163 ont présenté des signes cliniques de la maladie représentant ainsi une prévalence globale de 44,8%. Ce taux est relativement faible par rapport aux résultats et constats rapportés par les différents auteurs dont la morbidité est habituellement de 100% (HOLVECK 2002. Gourreau 2008).

Sur le plan individuel, parmi les 338 bovins, 163 ont montré des signes cliniques représentant une prévalence de 48,2%. Celle-ci est également inférieure aux résultats obtenus par les mêmes auteurs concernant la morbidité (Holveck 2002. Gourreau2008).

Concernant les ovins et les caprins présents dans ces foyers, il est constaté que sur 25 ovins, aucun cas n'a été constaté. De même, le seul caprin présent dans l'exploitation n'a lui aussi présenté aucun signe de la maladie, soit des prévalences de 0% pour les ovins et caprins ce qui rejoint les résultats rapportés par certains auteurs (Chantal avril 2001). Tandis que les études effectuées en Grande-Bretagne révèlent une morbidité de 5% qui ne correspondent pas aux résultats objet de notre étude, cette divergence peut être expliquée par la différence des sérotypes ou à la résistance de la race locale ou même aux manifestations cliniques de la maladie qui peut être sub-clinique pour ces espèces tel que rapporté par (Toma et al. 2010).

III.1.3 Estimation des pertes d'animaux consécutives à la FA

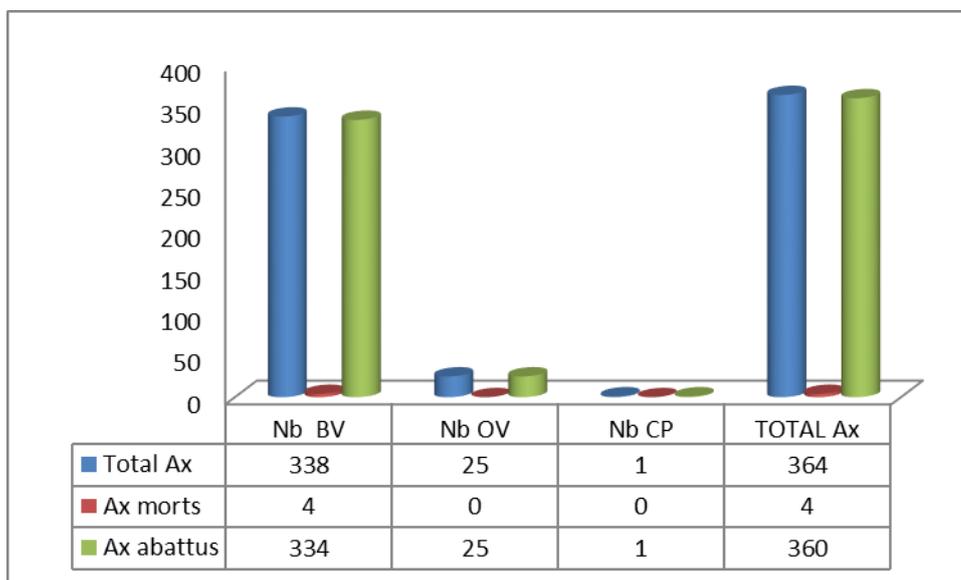


Figure 15 : Estimation des taux des pertes d'animaux consécutives à la FA

A l'échelle globale, le taux de mortalité est situé à 1,10% c'est à dire 4 mortalités sur les 364 animaux présents dans l'exploitation. A l'échelle individuelle des 338 bovins, la mort de 4 animaux correspondant à un pourcentage de létalité de 1,18 % (4/338), ce qui rejoint les constats rapportés par plusieurs auteurs (Toma et al. 2010) qui révèlent que la mortalité est de l'ordre de 1 à 5%. Chez les ovins et les caprins on ne constate aucun mort, soit un taux de 0% (0/25).

III.2 Rôle des services vétérinaires dans le dispositif de lutte

Dès l'apparition du premier foyer de la maladie, Un plan global de lutte a été mis en œuvre afin de circonscrire les foyers de la maladie.

A ce titre, les services vétérinaires se sont attelés à recueillir un aperçu exhaustif sur l'ensemble des indicateurs et données en rapport avec les espèces susceptibles d'être contaminées par la fièvre aphteuse, depuis les fournisseurs d'intrants jusqu'aux consommateurs, en passant par les producteurs d'animaux, le système de commercialisation et les sociétés de transformation. Les importations d'animaux et de produits d'origine animale concernés, ainsi que les

déplacements d'animaux dus à la transhumance ou au nomadisme a fait également l'objet de surveillance.

Ils ont commencé par la déclaration de la maladie, la limitation et l'isolement des zones atteintes et l'implication des éleveurs dans le dispositif en les incitant à signaler, immédiatement, les cas présentant des signes suspects. Ils ont, entretemps, procédé à la destruction d'animaux morts et l'abattage d'animaux présents dans les foyers affectés présentant ou non des signes cliniques afin de réduire l'impact de la fièvre aphteuse sur un ou plusieurs secteurs d'élevage et de diminuer la circulation virale.

Ils ont, en outre, entrepris la mise en œuvre des mesures renforcées en matière de biosécurité et ont exécuté des programmes de vaccination en, appliquant des vaccins trivalents dans un premier temps suivis du vaccin bivalent pour appliquer au final le vaccin à la souche virale en circulation avec le vaccin monovalent (type O).

Par ailleurs, tous les marchés à bestiaux ont été fermés afin d'éviter tout rassemblement d'animaux augmentant ainsi le risque de contact entre animaux et la propagation de la maladie.

III.2.1 Effectif vétérinaire réquisitionné dans la lutte contre la FA

Vétérinaires privés.			Vétérinaires du secteur public.			Total vétérinaires mobilisés (2014).		
disponibles	réquisitionnés	Taux	disponibles	réquisitionnés	Taux	disponibles	réquisitionnés	Taux
244	15	6,1%	149	42	28,2%	393	57	14,5%

Tableau 6: Etat de la mobilisation des vétérinaires pour la campagne vaccinale (juillet. 2014)

Le tableau ci-dessus fait ressortir que sur un total d'environ 244 vétérinaires privés exerçant sur le territoire de la wilaya d'Alger, 15 ont participé à la campagne de vaccination, ce qui correspond à environ 6 %, alors que sur un total de 149 vétérinaires activant au sein du secteur public (IVWA), 42 ont été mobilisés à cette action représentant un taux de 28%.

Globalement sur les 393 vétérinaires disponibles au niveau de la wilaya d'Alger, près de 15% de l'effectif global a assuré la vaccination du cheptel algérois.

III.2.1 Vaccination anti-aphteuse

La situation chiffrée de l'opération de vaccination effectuée en 2014 sur les bovins, est donnée dans la figure 6 ci-après.

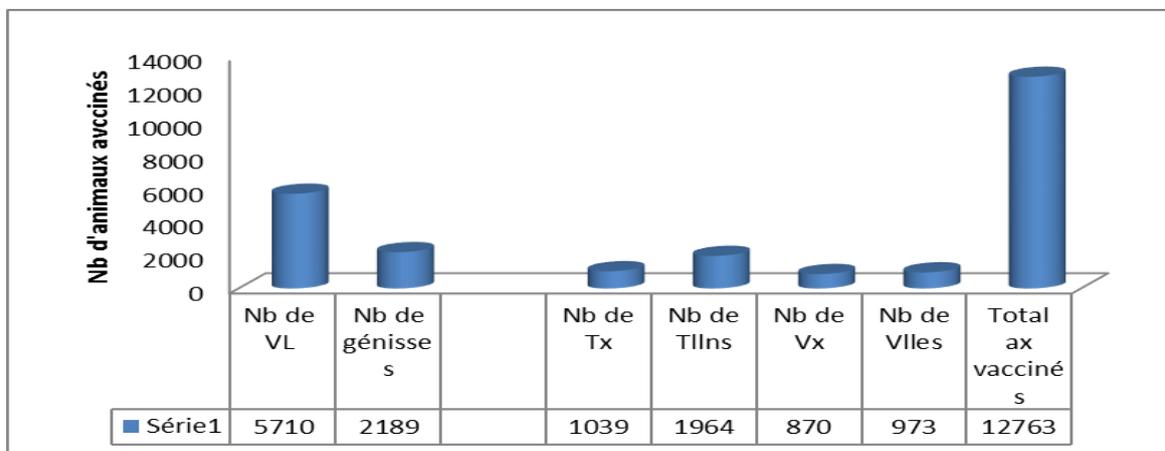


Figure 16 : Etat de la vaccination anti-aphteuse des bovins (Nov. 2014).

Les résultats de la figure 6 montrent que sur un total de 12763 têtes vaccinées 8872 correspondent à des femelles alors que 3873 correspondent à des males. Ainsi sur un cheptel global estimé 13000 têtes (selon les statistiques de l'IVWA), 12763 têtes ont été vaccinés ce qui correspond à un taux vaccinal de 98.2%. Ce chiffre très proche du nombre total du cheptel, révèle une bonne couverture vaccinale.

III.3 Estimation économique due à la FA

III.3.1 Estimation économique des animaux détruits

Tableau 8 : Montants d'indemnisation des animaux détruits

Catégorie d'animaux concernés	Montant d'indemnisation (DA)	Nombre	Coût total (DA)
Génisse et vache laitière	240 000,00	0	0
Taureau et taurillon	160 000,00	01	160 000,00
Veau et vèle	52 000,00	09	468 000,00
Coût global			520 000,00

Le taux d'indemnisation octroyé pour les animaux abattus et détruits ou morts et détruits s'élève à 80% de la valeur de l'animal sur pieds soit en chiffres, 240.000 DA pour la vache laitière, 160.000 DA pour le taureau et taurillon et 52.000 DA pour le veau et la vèle.

Sur la base des estimations de dédommagement par tête indiquées ci-dessus, les montants d'indemnisation par catégories répartis selon les cas sont donnés dans les tableaux 8 et 9.

Le coût global de toutes les catégories des morts s'élève à un montant de 520.000 DA.

III.3.2 Estimation économique des abattages sanitaires

Tableau 9 : Montants d'indemnisation des abattages sanitaires (source DSA)

Catégorie d'animaux concernés	Montant d'indemnisation (DA)	Nombre	Coût total (DA)
Génisse et vache laitière	150 000,00	192	28 800 000,00
Taureau et taurillon	40 000,00	126	5 040 000,00
Veau et vèle	13 000,00	10	130 000,00
Coût global			33 970 000,00

Si l'on considère qu'il s'agit d'animaux abattus et libérés à la consommation, le taux d'indemnisation s'élève à 50% de la valeur de l'animal sur pieds pour les cas des génisses et des vaches laitières et 20% pour les taureaux et taurillons, veaux et vèles, représentant un montant de 15.0000 DA pour les génisses et les vaches laitières, 40.000 DA pour les taureaux et taurillons et 13.000 DA pour les veaux et vèles.

Le coût global de toutes les catégories abattus et libérés à la consommation s'élève à un montant de 33.970.000 DA.

III.3.3 Estimation économique globale

Le coût global de l'estimation économique liée à l'indemnisation des animaux ayant fait l'objet de destruction ou d'abattage sanitaire survenus sur l'ensemble des foyers touchés à travers la wilaya d'Alger a été évalué à 34.598.000 DA.

I. CONCLUSION

Parmi les mesures qui ont contribué efficacement à la maîtrise de la maladie et ont conduit ensuite à son assainissement, figure l'action énergique et immédiate entreprise par le ministère de l'agriculture et du développement rural, constituée par la mobilisation de tous les moyens techniques et humains susceptibles de limiter l'impact de la FA au sein des foyers touchés d'une part, et le lancement d'une large campagne de vaccination par mesures conservatoires et préventives touchant l'ensemble du cheptel bovin, d'autre part.

Les résultats probants de cette action ont été mis en évidence par les statistiques qui confirment l'étendue de la couverture vaccinale qui a atteint 98%, ce qui révèle une bonne gestion de la crise sanitaire.

Néanmoins, malgré les efforts consentis, cette crise a occasionné pour l'Algérie la perte du statut sanitaire «indemne par vaccination» remis par l'OIE en 2012.

Le traitement de ce sujet nous a permis de constater qu'il n'a pas été approché auparavant et qu'il requiert beaucoup plus de temps. Nous avons réalisé cette étude en s'appuyant sur les données détenues par les services compétents. Nous aurions souhaité disposer de plus d'informations pour boucler le volet de l'estimation précise du coût global induit par la maladie, en incluant l'ensemble des paramètres intervenant dans les dépenses relatives au processus de prise en charge de l'épidémie, (vaccination, indemnisation des éleveurs, analyses de laboratoire, rémunération des vétérinaires ...).

Nous espérons, enfin, que cette étude constituera une référence bénéfique et ouvrira la voie à d'autres travaux pour approfondir ce sujet.

II. RECOMMANDATIONS

Malgré le succès enregistré par les services vétérinaires dans la lutte contre la maladie de la FA, il est à notre avis, indispensable de renforcer le dispositif en place par l'adoption des recommandations suivantes :

- Lors de suspicion de la maladie, il est nécessaire d'entreprendre le plus tôt possible les mesures d'épidémiologie-vigilance destinées à détecter en temps réel les risques de son éventuelle introduction.
- Il est indispensable de maintenir un bon niveau de vigilance qui consiste à une incitation à la signalisation et à la déclaration par les éleveurs de toute maladie faisant penser à la fièvre aphteuse (avec prise en charge totale des coûts par l'Etat afin de lever l'obstacle financier).
- L'abattage des animaux malades et/ou suspects le plus rapidement possible après l'identification du foyer.
- La destruction des cadavres : doit se faire sur place afin d'éviter les risques de dissémination du virus.
- Interdire les mouvements des personnes et animaux des espèces sensibles et non sensibles par une limitation des zones infectées et renforcement des contrôles aux frontières.
- Les mesures de lutte devraient se concentrer également sur les points critiques de maîtrise des risques et comprendront vraisemblablement des programmes de vaccination et des mesures renforcées en matière de biosécurité.
- Une étude sérologique ayant pour objet de mettre en évidence les différences de risques existant entre les populations animales et les systèmes de production et vise à adapter le vaccin à la souche virale circulante.
- Une deuxième étude sérologique afin d'évaluer la couverture vaccinale de la ou des populations cibles.
- Une évaluation approfondie des répercussions de la maladie devraient être décrites.
- Ces données devraient fournir des indications concernant la répartition spatiale et temporelle des cas de maladie et devraient normalement comprendre toutes les données concernant la surveillance afin d'évaluer l'évolution de la prévalence de la maladie au sein de la ou des populations cibles, évaluation des mesures de lutte, réduction progressive des poussées épidémiques puis élimination de la circulation du virus de la fièvre aphteuse parmi les animaux .

- Maintenir un niveau élevé et constant de sensibilisation pour assurer une meilleure connaissance des risques, ce qui permet d'éliminer progressivement la maladie parmi les animaux grâce à l'application stricte et effective des mesures de lutte en vigueur
- Entretenir une "tolérance zéro" de la fièvre aphteuse dans notre pays, jusqu'à son éradication en vue d'obtenir l'approbation du programme national par l'OIE et bénéficier, à terme, du statut de "zone exempte de fièvre aphteuse »
- Veillez à l'abolition du risque lié à la contagion par le virus dormant, soit par la vaccination systématique de tout le cheptel, soit par la séparation entre les animaux vaccinés et ceux non vaccinés.

Bibliographie

ALEXANDERSEN, S., Zhang, Z., Donaldson, A.I., Garland, A.J., 2003b. The pathogenesis and diagnosis of foot-and-mouth disease. *J Comp Pathol* p129-1-36.

Borgatti, S.P., Everett, M.G., 1997. Network analysis of 2-mode data. *Social Networks* p19-243-269.

Di Nardo, A., Knowles, N.J., Paton, D.J., 2011. Combining livestock trade patterns with phylogenetics to help understand the spread of foot and mouth disease in sub-Saharan Africa, the Middle East and Southeast Asia. *Rev Sci Tech* p 30-63-85.

Donaldson, A.I., Alexandersen, S., Sorensen, J.H., Mikkelsen, T., 2001. Relative risks of the uncontrollable (airborne) spread of FMD by different species. *Vet Rec* 148- 602-604.

James, A.D., Rushton, J., 2002. The economics of foot and mouth disease. *Rev Sci Tech* p21-637-644.

Rautureau, S., 18janvier 2012. Simulation d'épizooties de fièvre aphteuse et aide a la décision approches épidémiologique et économique. Paris Sud XI, Paris XII, p. 28-29-30-31-34.

Schmidt Céline ;décembre 2003. Principes généraux et règlementation de la désinfection dans la lutte contre les maladies réputées contagieuses applications pratiques a la fièvre aphteuse et aux orbiviroses ; l'université CLAUDE-BERNARD-LYON

Sekrani Loubna : université de Batna, Mémoire de fin d'étude, Rôle de la législation dans la gestion des risques de la FA Batna 2003.p19-20-21

Senturk, B., Yalcin, C., 2008. Production losses due to endemic foot-and-mouth disease in cattle in Turkey. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 38(6), 433-440.

Toma, B., Dufour, B., al., 2010. La fièvre aphteuse, Polycopie des Unîtes de maladies contagieuses des écoles vétérinaires françaises. In: Merial (Ed.), Lyon, p55

Haj ammar H.,Kilani H.,2014.La Fièvre aphteuse : maladie à bien connaître;. Bulletin d'information des Services Vétérinaires; Direction Générale des Services Vétérinaires .p21-23-24

Holveck Thierry, septembre 2002 .La fièvre aphteuse .faculté de pharmacie ; Université Henri Pointcare- Nancy 1.p41-42

OIE.2014 : <http://www.oie.int/fr/sante-animale-dans-le-monde/statuts-officiels-des-maladies/fievre-aphteuse/liste-des-membres-indemnes-de-fievre-aphteuse/#c10780>



ANNEXE

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

DECLARATION OFFICIELLE DE MALADIE ANIMALE

- 1/ N° de la déclaration :/...../...../...../ - Date de visite :/...../...../
 2/ Nom du médecin vétérinaire : /...../ - Fonction : Privé Etatique
 3/ Nom du propriétaire : /...../ - Adresse : /...../
 4/ Localisation du foyer : - Wilaya : /...../ - Daïra : /...../ - Commune: /...../
 - Lieu : /...../ - Longitude : - Latitude :

5/ Détails relatifs au foyer :

Espèces présentes dans le foyer	Nbre d'animaux dans le foyer	Nombre				Informations concernant les cas					
		Cas	Morts	Détruits	Abattus	Age (cocher)			Sexe (cocher)		Race
						Adulte	Jeune	Néo-natal	Mâle	Femelle	

- jours ou mois pour la volaille : - Date de mise en place : /...../...../...../ - Origine:
- 6/ Mode d'élevage : - Intensif - Semi-Intensif - Extensif
 - Nomadique - Transhumant - Autres :
- 7/ Type de production : - Engraissement - Laitier - Reproducteur - Autre

8/ Informations cliniques et autres :

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

- 9/ Nom de la maladie: /...../ - Date présumée du premier cas clinique : /...../...../...../
 - N° d'identification des animaux atteints s'il existe (ou signalement) :

10/ Nature de diagnostique :

- Suspicion clinique - Dg clinique - Dg nécropsique - Découverte d'abattoir - Dg différentiel: /...../
 - Date d'envoi: /...../...../...../ - Test effectué : /...../...../...../

11/ Information épidémiologique :

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

- | | a | b | | a | b |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 12/ Mesures : | | | - Désinfection/Vide sanitaire | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a- Prises | - Isolement/ Mise sous surveillance | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Identification et/ou marquage | <input type="checkbox"/> |
| b- Préconisées | - Abattage sanitaire | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Vaccination : | <input type="checkbox"/> |
| | - Destruction/Enfouissement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | - Traitement : | | | - Autres : | |

Tél :
 Adresse :

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

INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LA D.O

La déclaration officielle de la maladie doit être utilisée pour notifier l'apparition de toute maladie animale légalement contagieuse, conformément à la loi 88-08 du 26 Janvier 1988 et le Décret exécutif 95-66 du 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables.

Cette déclaration doit être adressée à la **Direction des Services Vétérinaires, à l'Inspection Vétérinaire de Wilaya ainsi qu'aux autorités locales (président de l'A.P.C.).**

Chaque vétérinaire déclarant doit veiller à la qualité des informations portées sur la déclaration ainsi que la rapidité de sa transmission.

1/ N° de la D.O : Composé par un numéro d'ordre individuel d'identification du foyer, suivi du code de la wilaya, puis des initiales du vétérinaire déclarant et enfin les deux chiffres de l'année en cours.

Exemple (01/16/ba/01).

4/ Localisation du foyer :

- Pour la longitude et la latitude : porter les coordonnées géographiques relatives au foyer si ces données existent.

5/ Détails relatifs au foyer :

- Espèces présentes dans le foyer : Toutes les espèces présentes dans le foyer doivent être portées séparément, y compris les animaux non sensibles.
- Nb d'animaux dans le foyer : Nombre d'animaux par espèce présents dans le foyer ;
- Cas : (malades + morts) compris dans l'effectif du foyer ;
- Morts : Nombre d'animaux morts des suites de la maladie (doit être compris dans le nombre de cas) ;
- Détruits : Nombre d'animaux sacrifiés et dont le cadavre a été incinéré ou enfoui (les morts sont exclus) ;
- Abattus : Nombre d'animaux sacrifiés et dont la viande a été destinée à la consommation humaine.
- Informations concernant les cas : Porter une croix dans les cases correspondantes, et mentionner les races touchées par la maladie déclarée.

8/ Informations cliniques et autres : Cocher les signes et les lésions **observés**.

9 Date présumée du premier cas clinique : Selon les informations de l'éleveur

CE MODELE NE DOIT EN AUCUN CAS ETRE MODIFIE

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES

ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

DE LA WILAYA D'ALGER
INSPECTION VETERINAIRE
REF: /IVWA/2015

ORDRE D'ABATTAGE
POUR CAUSE DE FIEVRE APTHEUSE

N° (1) /

Je soussigné (e) Mr **Yousfi Abdelhalim**. AVN **87005** Inspecteur vétérinaire de la wilaya d'Alger, déclare que les bovins dont les numéros sont cités ci-dessous et appartenant àdemeurant à doivent être **abattus en urgence et immédiatement**, au niveau de l'abattoir de

N° Ordre	Numéros d'Identification	Sexe	Race (Robe)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Fait à **Alger** Le

**L'INSPECTEUR VETERINAIRE DE LA
WILAYA D'ALGER**

1 : N° de l'ordre d'abattage

2 : Date.

Résumé

La fièvre aphteuse demeure l'une des maladies animales à caractère épizootique les plus répandues dans le monde. La fièvre aphteuse frappe les artiodactyles domestiques et sauvages. I

Les bis ongulés tels que les bovins, ovins, caprins et porcins sont particulièrement touchés. La maladie débute par une fièvre éruptive puis s'exprime sous forme de lésions vésiculeuses qui se développent préférentiellement au niveau de la bouche, des pieds et des trayons. Les grandes quantités de virus excrétés par les animaux infectés et la diversité des modes de transmission font de la fièvre aphteuse une maladie extrêmement contagieuse. L'épizootie qui a frappée l'Algérie en 2014 a poussé les services vétérinaires à adopter des dispositifs de lutte et prendre des mesures rigoureuses. Toute nouvelle crise engendre de très graves difficultés pour les éleveurs, qu'ils soient directement touchés par des cas, suspects ou avérés, ou indirectement, du fait des mesures de vaccination, séquestration des animaux et leur élimination ont été prises.

Mots clés : fièvre aphteuse, épizootique. Artiodactyles, bi ongulés, virus.

Abstract:

FMD remains one of the animal diseases epizootic most replied in the world. FMD strikes cloven-hoofed domestic and wild. Cloven-hoofed animals such as cattle, sheep, goats and pigs are particularly affected. The disease starts with a fever and rash is expressed in the form of vesicular lesions develop preferentially at the mouth, feet and teats. Large quantities of virus excreted by infected animals and the diversity of modes of transmission of foot and mouth disease are extremely contagious. Disease that hit Algeria in 2014 pushed the veterinary services adopted for control and take stringent new crisis measures. Any creates very serious problems for breeders, they are directly affected by cases suspected or proven, or indirectly, because of vaccination measures. sequestration and disposal of the animals were taken.

Keywords: foot and mouth disease, epizootic, artiodactyls, cloven-hoofed animals, virus.

ملخص:

يعد مرض الحمى القلاعية واحدمنا لأمراض الحيوانية الوبائية ومعظمها انتشارا في العالم, يصيب مرض الحمى القلاعية الحيوانات المشقوقة الظلف المحلية والبرية ويؤثر بصفة خاصة على الحيوانات مشقوقة الظلف مثلا لأبقار والأغنام والماعز و الخنازير. يبدأ المرض بحمى وبعد ذلك تظهر حويصلات مليئة بسائل شفاف داخل الفم وبخاصة الغشاء الطائلي للسان وفي شق الأظلاف وعلى حلمات الضرع. الكميات كبيرة من الفيروس المفروزة عن طريق الحيوانات المصابة وتنوع طرق انتقال مرض الحمى القلاعية يجعلونه مرض سريع الانتشار. الوباء الذي ظهر في الجزائر عام 2014 دفع الخدمات البيطرية المعتمدة لاتخاذ تدابير صارمة. أي أزمة جديدة تخلق مشاكل خطيرة للغاية لمربين حيث تتأثر بصورة مباشرة من خلال الحالات المشتبه فيها أو المؤكدة، أو غير مباشرة منه تم اتخاذ إجراءات التطعيم، و عزل والتخلص من الحيوانات المصابة. كلمات البحث: مرض الحمى القلاعية، الوبائية، الحيوانات المشقوقة، الحيوانات المشقوقة