

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de Master

Pour l'obtention du diplôme de Master

THEME

Programmes de prévention et de lutte contre la
fièvre de la vallée du rift.

Présenté par :

IKHLEF Serine

Soutenu publiquement, le 08 Juillet 2023.

Devant le jury :

-Président : KHELEF Djamel
-Examinatrice : MIMOUNE Nora
-Promotrice : BAAZIZI Ratiba

Professeur à l'ENSV
MCA à l'ENSV
MCA à l'ENSV

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

Avec une grande joie mêlée d'émotions, je prends la plume pour adresser ces remerciements des plus sincères. Mon mémoire de fin d'études est maintenant terminé, et je tenais à exprimer ma profonde gratitude envers toutes les personnes qui ont contribué à cette aventure intellectuelle exceptionnelle.

Tout d'abord, je remercie Dieu de m'avoir donné la force et le courage d'en arriver là. En second lieu, je voudrais remercier **mes parents**, mes piliers inébranlables, qui ont toujours cru en moi et m'ont soutenu sans relâche, même lorsque mes doutes semblaient plus grands que mes espoirs. Votre amour inconditionnel et vos encouragements ont été la source d'une énergie inépuisable, et je ne pourrai jamais vous remercier assez pour cela.

À ma promotrice, **Mme BAAZIZI**. Votre expertise, votre patience infinie et votre capacité à me pousser toujours plus loin ont été des atouts précieux tout au long de ce parcours. Votre passion contagieuse pour la recherche a été une véritable source d'inspiration pour moi. Au président du jury, **Mr KHELEF**. Vous êtes un professeur digne de ce titre, je vous remercie infiniment pour tous les efforts que vous avez fournis et pour tout ce que vous m'avez appris tout au long de mon cursus à l'ENSV. Enfin, je dois une dette de reconnaissance immense à l'examinatrice de mon mémoire **Mme MIMOUNE** ! Les mots me semblent bien pâles et insuffisants pour exprimer la gratitude immense que je ressens envers vous. Votre impact sur ma vie dépasse de loin ce que des mots peuvent transmettre. Votre bienveillance et votre soutien inconditionnel resteront à jamais gravés dans mon cœur. Je vous remercie infiniment.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers mes amis et certains camarades de promotion. Vous avez été bien plus que des collègues, vous avez été une véritable famille. Nos discussions animées, nos moments de doute partagés et nos réussites collectives resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Merci d'avoir rendu cette aventure aussi enrichissante humainement que sur le plan intellectuel.

Mon parcours académique touche désormais à sa fin, mais l'impact de chacun d'entre vous restera ancré dans ma vie pour toujours. Votre soutien indéfectible, votre expertise partagée et votre présence bienveillante ont façonné ma personnalité et m'ont permis de grandir en tant qu'individu.

Un remerciement particulier va également à mes deux frères **Badis** et **Amir**, à mes meilleurs amis, à certaines personnes de la famille ainsi qu'à toute personne ayant cru en moi et en mon rêve d'enfance de devenir docteur vétérinaire.

Ce mémoire n'est pas seulement le fruit de mes efforts, mais aussi le résultat d'une synergie entre des personnes extraordinaires. Je ne saurais exprimer suffisamment ma gratitude envers vous tous. Merci du fond du cœur pour votre contribution précieuse à mon parcours universitaire et à mon développement personnel.

Dédicaces

À mon cher et regretté grand père, **Mr DJAGHRI Mustapha** :

Je dédie ce mémoire à ta mémoire, à ton amour inconditionnel et à tout ce que tu as laissé derrière toi. Ton départ a laissé un vide immense dans ma vie, mais ton influence et ton exemple continuent de briller dans mon cœur. Je suis profondément reconnaissante d'avoir eu la chance de t'avoir comme grand-père. Les moments que nous avons partagés resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Tu resteras à jamais gravé dans mon cœur et ta présence bienveillante me guidera tout au long de ma vie.

Aux meilleures personnes que j'ai connu à l'ENSV (**Sarah, Kenza I, Kenza A, Mouna, Khaoula, Abdou, Rafik et Pitchou**) les complices de mes moments de procrastination et de mes rires inextinguibles, Ce mémoire est le fruit de nombreuses nuits blanches et de discussions sans fin autour de sujets sérieux (ou pas). Vous avez été les témoins privilégiés de mes montagnes russes émotionnelles. À nos moments de folie partagés et à notre amitié indéfectible, je lève ma plume en votre honneur. Je vous aime tous et vous souhaite le meilleur dans vos vies professionnelles !

À mes meilleurs amis, mes frères de cœur (**Badro, Lyes, Mélissa et Lyna**) :

À travers les hauts et les bas de la vie, notre amitié a résisté aux épreuves du temps et de la distance, grandissant en force et en intensité. Je voudrais vous dédier ma réussite que je considère être le fruit de mon travail acharné mais également de votre soutien, de vos encouragements incessants et de votre amour inconditionnel. Chacune de mes réussites porte votre empreinte. Que notre amitié continue de s'épanouir, d'illuminer nos vies et de guider nos pas. Je vous aime plus que les mots ne peuvent l'exprimer. Mes frères, mes complices de toujours.

Avec une émotion sincère et un amour infini.

Résumé

Cette étude se concentre sur l'étude du traitement, de la prévention et de la lutte contre la fièvre de la vallée du Rift (FVR), une zoonose virale qui affecte les humains et le bétail dans certaines régions d'Afrique et de la péninsule arabique dans le cas de son émergence en Algérie. Ce travail de recherche met l'accent sur l'importance de l'approche "One Health" (une seule santé) pour la gestion intégrée des maladies infectieuses qui impliquent des interactions complexes entre les êtres humains, les animaux et l'environnement.

Mots clés : Fièvre de la vallée du Rift, Zoonose, Virus, Épidémie, Prévention, Lutte, transmission.

Abstract

English translation : This study focuses on the investigation of the treatment, prevention, and control of Rift Valley fever (RVF), a viral zoonotic disease that affects humans and livestock in certain regions of Africa and the Arabian Peninsula, in the case of its emergence in Algeria. This research emphasizes the importance of the "One Health" approach for integrated management of infectious diseases that involve complex interactions between humans, animals, and the environment.

Key words : Rift Valley Fever, Zoonosis, Virus, Epidemic, Prevention, Control, Transmission.

ملخص

تركز هذه الدراسة على دراسة العلاج والوقاية والمكافحة ضد حمى وادي الريف، وهي مرض زونوتيكي فيروسي يؤثر على البشر والماشية في بعض مناطق إفريقيا وشبه الجزيرة العربية في حالة ظهوره في الجزائر. يؤكد هذا البحث على أهمية نهج "صحة واحدة" لإدارة شاملة للأمراض المعدية التي تشمل تفاعلات معقدة بين البشر والحيوانات والبيئة.

الكلمات المفتاحية: حمى وادي الريف، زونوز، فيروس، وباء، وقاية، مكافحة، انتقال

Liste des figures

| | |
|---|--------------|
| Figure 1 : Forme oculaire de la FVR (Madani et al, 2003)..... | 3 |
| Figure 2 : Méningo-encéphalite (Formenty, 2007)..... | 4 |
| Figure 3 : Forme hémorragique (Formenty, 2007)..... | 4 |
| Figure 4 : vache anorexique atteinte de FVR (Jeffrey Musser et al, 2006)..... | 5 |
| Figure 5 : Personne atteinte de FVR en Arabie Saoudite (Madani et al, 2003)..... | 6 |
| Figure 6 : Burundi : démarrage de la vaccination contre la fièvre de la vallée du Rift (AA, 2022)..... | 7 |
| Figure 7 : Vaccin à base de virus inactivé de la FVR (FIVET, 2023)..... | 8 |
| Figure 8 : Autorités sanitaires au Kenya (OMS, 2018)..... | 10 |
| Figure 9 : Moustique, Hôte intermédiaire et vecteur du virus, Bunyavirus, agent de la fièvre de la Vallée de Rift. (ABDEL-AMIR HALAWI, 2011)..... | 14 |
| Figure 10 : Antiparasitaire externe indiqué dans le traitement et la prévention des infestations de poux, mouches, tiques et des infestations cutanées par les larves de mouches (Provetza)..... | 16 |
| Figure 11 : Approche Une seule santé (One Health) (Pachagaia, 2021)..... | 17 |
| Figure 12 : (A, B, C) : Législation de la FVR (JORA N°93, 2021)..... | 22 ; 23 ; 24 |

Liste des sigles

VFVR : Virus de la Fièvre de la Vallée du Rift.

FVR : Fièvre de la Vallée du Rift.

WHO : World Health organization.

CDC : Centre national des maladies infectieuses émergentes et zoonotiques.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

JORA : Journal Officiel de la République Algérienne.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Introduction..... | 1 |
| Chapitre I : Traitement de la FVR..... | 2 |
| I.1. Traitement chez les animaux..... | 4 |
| I.2. Traitement chez les humains..... | 5 |
| Chapitre II : Prévention et lutte..... | 6 |
| II.1. Prophylaxie primaire..... | 6 |
| II.1.1 Prophylaxie médicale..... | 6 |
| A) Les vaccins conventionnels..... | 6 |
| B) Les vaccins de nouvelle génération..... | 8 |
| i. Les vaccins recombinants sous unitaires..... | 8 |
| ii. Les vecteurs viraux..... | 9 |
| iii. Les virus génétiquement atténués..... | 9 |
| II.1.2 Prophylaxie sanitaire..... | 9 |
| II.2. Prophylaxie secondaire..... | 11 |
| II.3. Lutte antivectorielle..... | 12 |
| II.4. Approche ONE-HEALTH..... | 16 |
| Chapitre III : Réglementation..... | 20 |
| Conclusion..... | 24 |

Introduction

La fièvre de la vallée du Rift (FVR) est une zoonose virale qui touche principalement les animaux, mais qui peut également infecter l'homme. Elle est transmise par des moustiques et des mouches hématophages. Chez l'homme, la maladie va d'un syndrome grippal bénin à une fièvre hémorragique sévère qui peut être mortelle. Lorsque le bétail est infecté, la maladie peut entraîner des pertes économiques importantes en raison des taux de mortalité élevés chez les jeunes animaux et des vagues d'avortements chez les femelles en gestation. Bien que certaines infections humaines soient dues à la piqûre de moustiques infectés, la plupart des infections humaines résultent d'un contact avec le sang ou les organes d'animaux infectés. Les groupes professionnels tels que les éleveurs, les agriculteurs, les travailleurs des abattoirs et les vétérinaires sont plus exposés au risque d'infection. L'homme peut également être infecté en ingérant du lait non pasteurisé ou non cuit d'animaux infectés. Aucune transmission interhumaine de la FVR n'a été documentée. Le virus appartient au genre Phlebovirus et a été identifié pour la première fois en 1931 lors d'une épidémie de moutons dans une ferme de la vallée du Rift au Kenya. Depuis lors, des foyers ont été signalés en Afrique subsaharienne et en Afrique du Nord. En 2000, les premiers cas de la maladie en dehors du continent africain ont été signalés en Arabie saoudite et au Yémen (WHO, 2023).

Cette maladie se déclare dans des conditions climatiques favorisant la multiplication des moustiques vecteurs et est caractérisée par des avortements et de fortes mortalités chez les jeunes animaux. Cette maladie est plus grave chez les moutons, les chèvres, le bétail et les chameaux. Les humains sont également prédisposés à l'infection (OULD EL MAMY et al., 2014).

En étant conscients de la gravité des conséquences que peut engendrer cette maladie, nous tenons par le présent travail à aborder les différentes stratégies de prévention et de lutte les plus efficaces pour contrôler et prévenir la propagation de la fièvre de la vallée du Rift (FVR) et réduire le risque d'épidémie en région(s) à risque de l'Algérie.

Chapitre I : Traitement de la FVR

La fièvre de la vallée du Rift (FVR) est une maladie virale qui peut affecter à la fois les animaux et les humains, provoquant des symptômes variés et parfois graves. Lorsqu'il s'agit de traiter la FVR, il est important de prendre en compte les besoins spécifiques des animaux et des humains touchés. Ceci dit, Les cas humains de FVR semblant être modérés et s'arrêter d'eux-mêmes, aucun traitement contre la FVR n'a été mis au point. Les rares cas, pourtant graves, ne font généralement l'objet que d'un traitement symptomatique. La complication la plus courante associée à la FVR est l'inflammation de la rétine (une structure reliant les nerfs de l'œil au cerveau). En conséquence, environ 1 à 10 % des patients touchés peuvent présenter une perte de vision permanente (CDC et WHO, 2023).



Figure 1 : Forme oculaire de la FVR : lésions, vision floue ou diminuée dans les yeux, survenant 1 à 3 semaines après les premiers symptômes (Madani et al, 2003).



Figure 2 : Méningo-encéphalite : maux de tête intenses, perte de mémoire, vertiges, hallucinations, confusion, coma, convulsions, survenant 1 à 4 semaines après les premiers symptômes (Formenty, 2007).

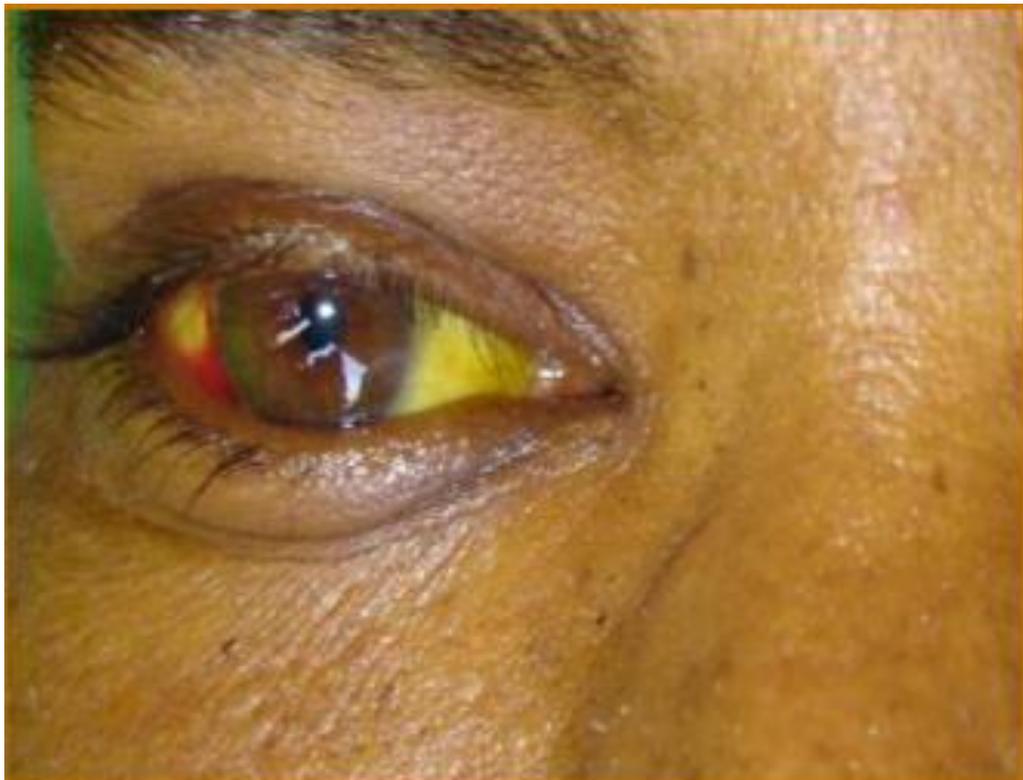


Figure 3 : Forme hémorragique : Signes initiaux d'une hépatite sévère, tels que l'ictère puis des signes d'hémorragie 2 à 4 jours après le début de la maladie (Formenty, 2007).

I.1. Traitement chez les animaux :

La prise en charge de la FVR chez les animaux repose principalement sur des mesures de soutien et de gestion des symptômes. Il n'existe pas de traitement spécifique pour éliminer le virus chez les animaux infectés. Les mesures comprennent généralement l'administration de médicaments pour contrôler la fièvre, soulager la douleur et traiter les complications éventuelles. Il est également important de fournir aux animaux infectés des soins de soutien adéquats, tels qu'une alimentation nutritive, une hydratation suffisante et un environnement propice à la récupération (CDC et WHO, 2023).



Figure 4 : vache anorexique atteinte de FVR (Jeffrey Musser et al, 2006).

I.2. Traitement chez les humains :

Chez les humains, le traitement de la FVR se concentre sur la gestion des symptômes et la prévention des complications. Les personnes atteintes de la FVR peuvent présenter des symptômes tels que de la fièvre, des maux de tête, des douleurs musculaires, des douleurs articulaires et de la fatigue. Dans les cas plus graves, des complications telles que des atteintes du système nerveux central et des hémorragies peuvent survenir. Les soins médicaux incluent souvent des mesures de soutien, telles que le repos, l'hydratation adéquate, la gestion de la douleur et de la fièvre, ainsi que des traitements spécifiques pour les complications graves. Il est essentiel de diagnostiquer rapidement la FVR chez les humains afin de fournir un traitement approprié et de surveiller de près l'évolution de la maladie (CDC et WHO, 2023).



Figure 5 : Personne atteinte de FVR en Arabie Saoudite (Madani et al, 2003).

Chapitre II : Prévention et lutte

II.1. Prophylaxie primaire :

II.1.1 Prophylaxie médicale :

Pour prévenir l'infection par le VFVR, des vaccins à usage vétérinaire et pour l'Homme ont été développés. Seuls les vaccins à usage vétérinaire sont commercialisés dans les pays endémiques à l'heure actuelle. Dans les pays non-endémiques, aucun vaccin n'est disponible. Nous verrons dans cette partie les différents types de vaccins utilisés en zone endémique, leur efficacité et les nouvelles stratégies vaccinales développées contre le VFVR qui pourraient être à la fois utilisées en zones endémiques et non endémiques (Tiphany Chrun, 2018).



Figure 6 : Burundi : démarrage de la vaccination contre la fièvre de la vallée du Rift (AA, 2022)

A) Les vaccins conventionnels

❖ Les virus inactivés

Les vaccins inactivés sont produits à partir d'agent pathogène rendu inactif ou « tué » par traitement thermique ou chimique. Les vaccins inactivés à la formoline ont été les tout premiers développés contre le VFVR (Faburay et al, 2017 ; Ikegami, 2017). Deux vaccins ont ainsi été développés et testés chez l'Homme mais n'ont pas été commercialisés. Ils ont été utilisés pour protéger les professionnels (principalement les personnels de laboratoire et les militaires) qui étaient exposés au VFVR en Afrique. Le premier vaccin était appelé NDBR 103. Des vaccinations ont été réalisées chez 963 militaires et ont montré l'induction d'une

réponse humorale neutralisante à long terme après 3 injections sous-cutanées. L'innocuité de ce vaccin semblait satisfaisante mais un des sujets a développé un syndrome de Guillain-Barré. En revanche à ce jour, il existe trois vaccins inactivés commercialisés à usage vétérinaire. Ils ont été produits à partir de :

- La souche sauvage ZH501.
- La souche sauvage Menya/sheep/258 isolée chez un mouton infecté.
- Une souche sauvage isolée chez une vache infectée.

Des études ont montré que les vaccins inactivés étaient capables d'induire des anticorps neutralisants chez les ruminants sans entraîner des effets secondaires (Lagerqvist et al., 2012). Toutefois ces vaccins inactivés n'ont pas conféré une immunité stérilisante et ne protégeait pas contre les avortements. De plus, plusieurs immunisations sont nécessaires pour conférer une bonne protection et ils présentent un coût élevé pour les éleveurs aux ressources limitées (Tiphany Chrun, 2018).

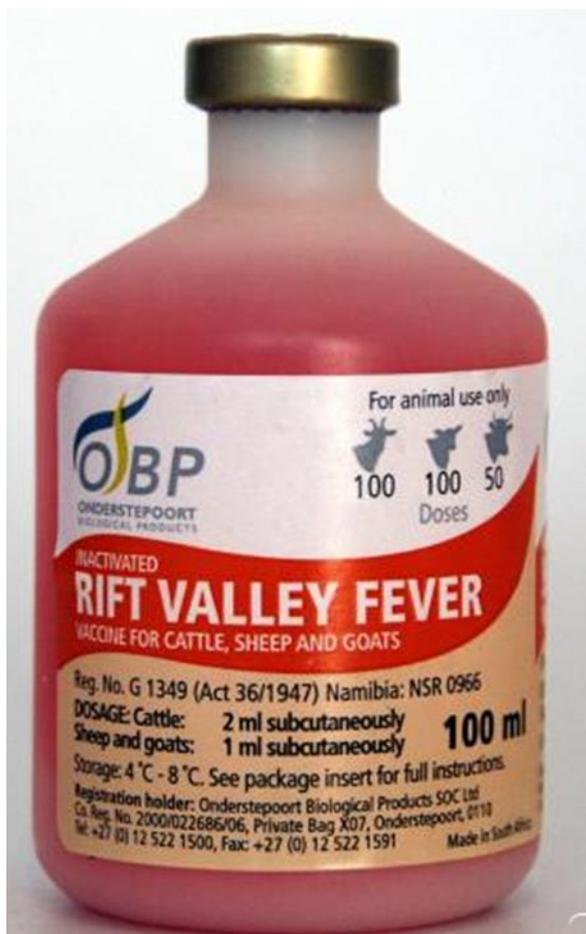


Figure 7 : Vaccin à base de virus inactivé de la FVR (FIVET, 2023)

❖ Les virus atténués

Des vaccins atténués ont été créés pour conférer une réponse immunitaire protectrice en une seule injection. Le pathogène dit « atténué » est capable de se répliquer et possède une virulence diminuée suite à des passages successifs dans des cellules in vitro, dans des œufs embryonnaires de poulet ou chez la souris. Le vaccin atténué Smithburn a été le premier développé et utilisé en Egypte, en Arabie Saoudite, au Kenya, Zimbabwe et en Namibie

(Faburay et al., 2017). Bien qu'il ait montré une protection avec une seule immunisation chez des ruminants adultes, il a entraîné des avortements chez les vaches gestantes. Un autre vaccin atténué, la souche MP-12, a été créé pour une utilisation potentielle à la fois chez les ruminants et l'Homme. Un essai clinique chez l'Homme a montré des résultats encourageants suite à la vaccination par MP-12. Des anticorps neutralisants ont été induits et étaient détectables 5 ans après l'immunisation (Pittman et al., 2016). Chez les brebis et vaches gestantes et chez les agneaux nouveau-nés, qui sont des cibles prioritaires à protéger, le vaccin atténué MP-12 a induit la production d'anticorps neutralisants et a protégé contre une infection expérimentale. Malgré ces résultats encourageants, d'autres études ont observé des effets secondaires chez des femelles gravides en début de gestation suite à la vaccination. L'innocuité de ce vaccin atténué est donc discutable (Tiphany Chrun, 2018).

B) Les vaccins de nouvelle génération

i. Les vaccins recombinants sous unitaires

Face aux inconvénients des vaccins conventionnels, de nouveaux vaccins ont été développés. Les progrès en génie génétique, une meilleure compréhension de la virulence du VFVR et des réponses immunitaires impliquées dans la protection ont permis l'élaboration de nouvelles approches vaccinales contre le VFVR basées sur les propriétés suivantes : une immunogénicité à long terme et une protection idéalement en une seule vaccination, une innocuité, un coût de production abordable, une grande stabilité et la possibilité de distinguer un individu vacciné d'un individu infecté (DIVA, « Differentiating Infected from Vaccinated Animals ») (Tiphany Chrun, 2018).

Les vaccins sous-unitaires sont constitués par une ou plusieurs protéines du pathogène utilisée(s) comme antigène. On distingue les vaccins sous-unitaires géniques, protéiques ou des pseudo-particules virales exprimant les antigènes d'intérêts (ou virus like particle « VLP ») (Faburay et al., 2017). Les glycoprotéines structurales Gn, Gc ont été les antigènes les plus utilisés dans cette stratégie.

❖ Les vaccins sous-unitaires géniques :

La vaccination à ADN contre le VFVR a été testée chez le mouton. Trois immunisations par un plasmide codant les protéines NSm-Gn-Gc mélangé avec de la lipofectine par voie intradermique et intramusculaire n'a induit aucune réponse cellulaire ni de production d'anticorps détectables (Lorenzo et al., 2008).

❖ Les vaccins sous-unitaires protéiques :

Une étude a montré l'induction d'anticorps neutralisants et une protection complète (absence de virémie et de fièvre) médiée par l'immunisation concomitante des protéines eGn et Gc chez le mouton (Faburay et al., 2017).

❖ Les VLPs :

Les souris immunisées avec des VLP-GnGc en présence d'adjuvant étaient totalement protégées contre une infection expérimentale (100% survie, ARN viral non détectable dans le cerveau et le foie). L'ensemble des études indique le potentiel vaccinal prometteur des VLPs contre le vFVR mais une limite majeure de cette stratégie vaccinale est son coût de production élevé à grande échelle (Faburay et al., 2017).

ii. Les vecteurs viraux :

Cette stratégie consiste à réaliser une expression hétérologue d'un antigène d'intérêt dans un virus par génie moléculaire. Des essais chez le mouton ont montré l'induction d'anticorps neutralisants contre le VFVR suite à l'immunisation par le virus recombinant de l'herpès équine (EHV-1-GnGc) (Said et al., 2017).

ii. Les virus génétiquement atténués :

Le clone 13 fut le premier virus génétiquement atténué et il est utilisé comme vaccin en santé vétérinaire depuis 2010 (Faburay et al., 2017). Isolé chez un cas humain non fatal infecté par le VFVR, l'analyse de son génome a montré une délétion de 69% du gène codant pour le facteur de virulence NSs. Cette souche naturellement atténuée a montré son innocuité (absence de fièvre, d'avortement ou de malformation du fœtus) et sa capacité à induire des anticorps neutralisants chez des ruminants. Plusieurs autres souches atténuées ont été créées. Bien que ces vaccins atténués, plus sûrs que les vaccins de première génération, semblent être prometteurs, le risque de réversion, qui ne peut pas être totalement exclu, représente leur inconvénient majeur (Tiphany Chrun, 2018).

II.1.2 Prophylaxie sanitaire :



Figure 8 : Autorités sanitaires au Kenya (OMS, 2018).

Dans les pays situés au-delà des zones enzootiques de l'Afrique et de la péninsule arabique, les stratégies préventives devraient décrire les mesures à adopter pour minimiser le risque d'introduction et d'établissement de la FVR dans le pays ou dans les zones du pays indemnes de FVR, compte tenu des risques estimés d'introduction et des stratégies disponibles pour la réduction de ces risques par le contrôle des mouvements transfrontaliers du bétail et la gestion des importations de produits d'origine animale.

Il est scientifiquement prouvé que l'activité du virus de la FVR à des niveaux épizootiques se manifeste après les cycles intensifs de précipitations qui portent à l'inondation des prairies et

des plaines d'inondation des rivières. Cette corrélation existe dans les zones d'Afrique qui ont fait l'objet d'enquêtes. Les systèmes d'information par télédétection satellite actuellement disponibles permettent une bien meilleure capacité de prévision en mesurant les oscillations de la température de l'océan Antarctique. L'alerte rapide est maintenant une possibilité réaliste pour les épizooties de FVR et le suivi constituera un volet fondamental du plan.

La FVR est une zoonose très grave et importante. Les pays à risque devraient prendre toutes les mesures possibles pour empêcher l'entrée et/ou l'apparition de la maladie. Comme avec toutes les maladies animales graves, un programme complet de quarantaine doit être envisagé comme première ligne de défense. Cependant, aucune donnée répertoriée ne montre à ce jour que la FVR a été véhiculée par des déplacements d'animaux d'un pays ou d'une région à l'autre. Le déplacement des animaux n'a pas été associé à de nouveaux foyers de la maladie en Afrique, comme cela a été le cas pour la dermatose nodulaire et de nombreuses autres maladies animales. On a suggéré que la FVR serait entrée en Egypte par le biais de chameaux en provenance du Soudan ; si le contraire ne peut pas être prouvé, le niveau très réduit et faible de virémie chez les chameaux, avec un voyage de 12 à 14 jours, rend cela extrêmement improbable. Le déplacement des vecteurs dans les courants d'air est un moyen bien répertorié et prouvé de la dissémination d'insectes ravageurs des plantes et de paludisme. Les mouvements des animaux devraient être suivis de près lorsque les animaux sont importés de zones épizootiques connues. Les mouvements d'insectes vecteurs dans les courants d'air de basse altitude sont incontrôlables et la vigilance est de mise pour suivre les introductions possibles de FVR dans les zones sensibles considérées à haut risque.

La restriction ou l'interdiction des déplacements des animaux d'élevage peut être un moyen efficace de ralentir la propagation du virus d'une zone infectée vers des zones indemnes.

Étant donné que les flambées animales de FVR précèdent les infections humaines, la mise en place d'un système de surveillance active de la santé animale pour détecter les nouveaux cas est essentielle pour alerter rapidement les autorités des services vétérinaires et de la santé publique.

Il a été démontré qu'au cours d'une flambée de FVR, le contact étroit avec des animaux, en particulier avec leurs liquides biologiques, que ce soit directement ou par l'intermédiaire d'aérosols, constitue le facteur le plus important de risque d'infection par le virus. La sensibilisation aux facteurs de risque, ainsi qu'aux mesures individuelles de protection contre les piqûres de moustique, est le seul moyen de diminuer le nombre d'infections et de décès chez l'homme.

Les messages de santé publique relatifs à la réduction des risques doivent être axés sur les points suivants :

- Diminution du risque de transmission de l'animal à l'homme résultant de pratiques dangereuses d'élevage et d'abattage. Cela implique de respecter les règles d'hygiène des mains et de porter des gants et d'autres équipements de protection adaptés lors de la manipulation d'animaux malades ou de leurs tissus, ainsi que durant l'abattage.
- Diminution du risque de transmission de l'animal à l'homme résultant de la consommation de sang frais, de lait cru ou de viandes. Dans les régions d'épizootie, tous les produits animaux (sang, viande et lait) doivent être soigneusement cuits avant d'être consommés.
- Protection individuelle et communautaire contre les piqûres de moustiques : utiliser des moustiquaires imprégnées d'insecticide et des produits répulsifs individuels s'ils sont disponibles, porter des vêtements de couleur claire (chemises à manches longues

et pantalons) et éviter les activités de plein air aux heures où les espèces vectorielles piquent le plus.

Procurer un guide à l'usage des voyageurs sur la sécurité sanitaire des aliments.

Bien qu'aucune transmission interhumaine de la FVR n'ait été observée, il existe un risque théorique de transmission du virus au personnel de santé par contact avec du sang ou des tissus contaminés de patients infectés. Les soignants s'occupant de cas suspects ou confirmés de FVR doivent appliquer les précautions standard lors de la manipulation d'échantillons prélevés sur leurs patients.

Ces précautions définissent les pratiques requises pour assurer un niveau minimal de lutte contre les infections. Elles sont recommandées pour les soins et le traitement de tous les patients, quel que soit leur état infectieux présumé ou confirmé. Elles s'appliquent à la manipulation du sang (y compris le sang séché) et de tous les autres liquides biologiques, sécrétions et excréments (à l'exclusion de la sueur), qu'ils contiennent visiblement ou non du sang, ainsi qu'au contact avec la peau lésée ou les muqueuses.

Comme nous l'avons déjà évoqué, le personnel des laboratoires est également exposé au risque d'infection. Les échantillons prélevés sur des cas suspects de FVR, que ce soit chez l'homme ou chez l'animal, doivent être manipulés par du personnel qualifié et traités dans des laboratoires convenablement équipés.

(OMS, 2018 ; FAO,2023)

II.2. Prophylaxie secondaire :

C'est une intervention qui cherche à diminuer la prévalence d'une maladie dans une population. Ainsi, ce stade de la prévention recouvre les actes destinés à agir au tout début de l'apparition du trouble ou de la pathologie afin de s'opposer à son évolution, ou encore pour faire disparaître les facteurs de risque.

Lors de l'émergence de la fièvre de la vallée du Rift (FVR), il est essentiel de prendre des mesures appropriées pour prévenir son évolution et minimiser les risques pour la santé publique. Voici quelques mesures clés qui peuvent contribuer à éviter la propagation de la FVR au début de son émergence :

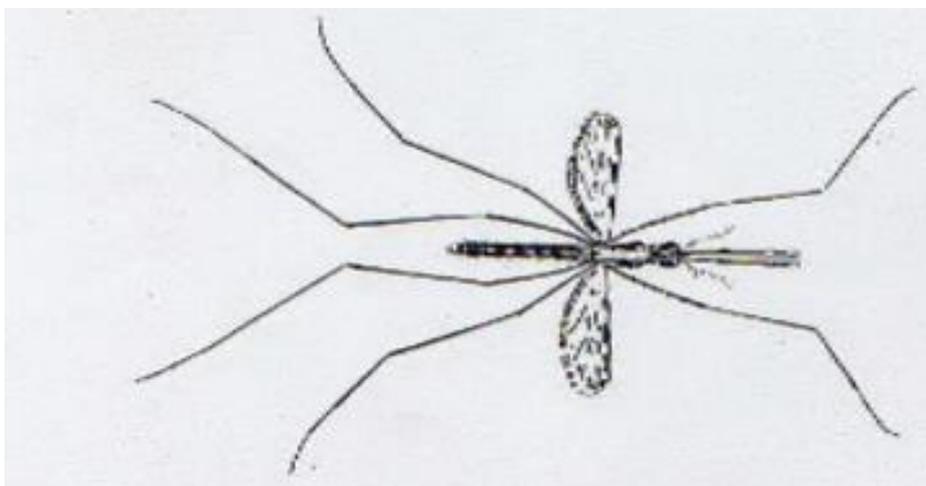
1. **Surveillance épidémiologique** : Établissez un système de surveillance robuste pour détecter rapidement les premiers cas de FVR. Cela comprend la mise en place de mécanismes de signalement et de collecte de données, en étroite collaboration avec les autorités sanitaires locales et nationales.
2. **Sensibilisation et éducation** : Lancez des campagnes de sensibilisation pour informer la population, les professionnels de la santé et les parties prenantes sur les symptômes de la FVR, les modes de transmission et les mesures de prévention. Encouragez l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène et de protection individuelle.
3. **Contrôle des vecteurs** : Mettez en place des mesures de lutte antivectorielle efficaces pour réduire la population de moustiques vecteurs. Cela peut inclure l'utilisation d'insecticides, l'élimination des sites de reproduction des moustiques et l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide.
4. **Contrôle des mouvements d'animaux** : Mettez en œuvre des mesures de contrôle strictes pour limiter les déplacements des animaux sensibles à la FVR, tels que les

bovins, les ovins et les caprins. Cela peut inclure des restrictions de mouvement, des tests de dépistage avant le transport et la mise en quarantaine des animaux infectés.

5. **Collaboration intersectorielle** : Favorisez la coordination et la collaboration entre les autorités sanitaires, les vétérinaires, les éleveurs, les agriculteurs et d'autres parties prenantes concernées. Cela permettra une approche intégrée de la prévention et du contrôle de la FVR, en partageant les connaissances, les ressources et les meilleures pratiques.
6. **Recherche et développement** : Encouragez la recherche scientifique pour mieux comprendre la FVR, son épidémiologie, sa pathogenèse et les mesures de prévention les plus efficaces. Cela permettra de guider les actions de prévention et de contrôle basées sur des preuves solides.

Il est important de souligner que ces mesures doivent être adaptées à la situation épidémiologique spécifique et mises en œuvre de manière proactive. La collaboration entre les autorités sanitaires, les vétérinaires et d'autres parties prenantes clés est cruciale pour une réponse efficace et coordonnée face à l'émergence de la FVR (OMS,2018 ; Sissoko et al, 2009 ; FAO,2023).

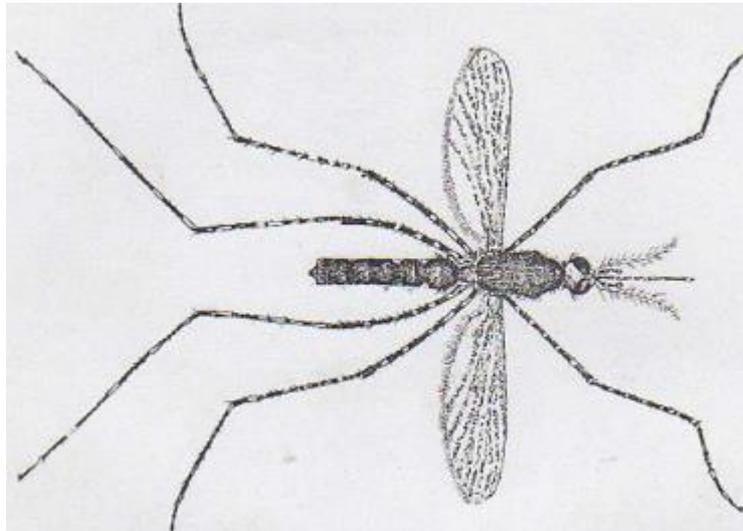
II.3. Lutte antivectorielle :



A



B



C



D

Figure 9 : Moustique, Hôte intermédiaire et vecteur du virus, Bunyavirus, agent de la fièvre de la Vallée de Rift.

Aèdes (A), Anophèles (B), Culex (C), et Mansonia (D) (ABDEL-AMIR HALAWI, 2011)

Jusqu'à présent, il n'existe aucun enregistrement sur l'utilisation de méthodes de lutte antivectorielle pour réduire la transmission du FVRV. Théoriquement, les épidémies de FVRV peuvent être contrôlées en appliquant des larvicides et/ou des adulticides à des moments spécifiques du cycle de transmission. En Afrique, il est suggéré que les traitements larvicides devraient être effectués après de fortes pluies dans les zones inondées des dambo avant l'apparition des vecteurs primaires (*Aedes* spp) et/ou des vecteurs secondaires (principalement *Culex* spp.). L'utilisation d'adulticides est recommandée après la période de reproduction des vecteurs secondaires dans les eaux stagnantes, car ces vecteurs augmenteraient la transmission en raison d'une densité de population élevée dans la zone (Linthicum et al, 2016). Le grand nombre d'espèces de moustiques qui transmettent le FVRV en Afrique, ainsi que la distribution et l'étendue des sites de reproduction, notamment après de fortes pluies, rendent très difficile l'application réussie de toute méthode de lutte à grande échelle pour prévenir la transmission du virus (Balenghien et al., 2013). De plus, bien que le contrôle par la vaccination soit toujours l'outil principal pour la maladie et la lutte antivectorielle, souhaitable d'un point de vue "One Health", il est encore largement sous-utilisé (Fawzy et Helmy, 2019).

Les méthodes de lutte antivectorielle sont bien développées dans l'UE et, contrairement à d'autres vecteurs tels que *Culicoides* spp., les sites de reproduction peuvent être contrôlés soit par des méthodes physiques, soit par des méthodes chimiques/biologiques (par exemple, *Bacillus thuringiensis*). Des exemples de lutte antivectorielle peuvent être trouvés pour les espèces qui causent des nuisances dans les villes et les zones périurbaines (par exemple, *Ae. Albopictus*), ainsi que pour les moustiques présents dans les zones humides et les environnements côtiers (par exemple, *Ae. vexans* et *Ae. caspius*). Le contrôle des vecteurs dans les zones urbaines et périurbaines est principalement lié à la maîtrise de la transmission chez l'homme, tandis que les méthodes utilisées pour contrôler les zones humides et les marais salants peuvent être liées à la fois aux humains et aux animaux (domestiques et sauvages). Dans les zones urbaines de l'UE, les moustiques sont principalement contrôlés par l'éducation communautaire, l'élimination des sources pour éviter l'oviposition et le développement larvaire, les insecticides biologiques tels que *B. thuringiensis israelensis* (Bti) et *Lysinibacillus sphaericus* (Ls), les régulateurs de croissance des insectes (IGR diflubenzuron, pyriproxifen) dans certains États membres, ainsi que les films de surface qui empêchent la respiration larvaire. Les adulticides (par exemple, la pulvérisation en extérieur de pyréthrianoïdes) sont utilisés dans les zones de repos des moustiques adultes en cas de transmission locale d'arboviroses importées telles que la dengue, le Zika et le chikungunya, ou après des catastrophes naturelles telles que les inondations, qui augmentent les sites de reproduction. Toutes ces méthodes peuvent être appliquées dans l'UE si le FVRV est introduit et transmis par des espèces de vecteurs locales (par exemple, *Cx. pipiens*), mais il n'y a aucune information sur l'effet de ces mesures de lutte sur le taux de transmission du virus. Il existe des expériences antérieures en Europe sur la lutte antivectorielle pour réduire la transmission des maladies. Les vecteurs du paludisme ont été maîtrisés dans les années 1950 principalement grâce à la gestion environnementale de l'eau et à l'utilisation du DDT. L'assainissement est toujours l'un des piliers de la lutte antivectorielle en Europe ; cependant, l'utilisation du DDT est interdite et même l'utilisation généralisée d'autres adulticides est très limitée en raison de préoccupations environnementales (Soren et al, 2020).

Au Sénégal, des bœufs traités aux insecticides ont été utilisés pour lutter contre les vecteurs de la fièvre de la vallée du rift et de la fièvre du West Nile. Nous allons ci-dessous évoquer brièvement les informations récoltées sur cette pratique.

Le traitement du taurillon à la deltaméthrine a eu des effets sur l'attraction, le gorgement et la mortalité de la faune culicidienne dans son ensemble et des principaux vecteurs des arbovirus circulant dans la zone. La réduction de l'attractivité du taurillon traité par rapport au taurillon témoin serait due probablement à un effet répulsif à distance de la deltaméthrine sur les moustiques avant qu'ils ne soient en contact avec l'hôte. Certains auteurs avaient déjà signalé l'effet répulsif de la deltaméthrine sur les moustiques. En effet, certains ont montré en Côte d'Ivoire que la deltaméthrine avait un effet dissuasif vis-à-vis des populations d'*Anophèles gambiae* en induisant une diminution du taux d'entrée des femelles de cette espèce dans des cases-pièges. Par contre, d'autres auteurs avaient trouvé que le traitement des bœufs à la deltaméthrine n'avait aucun effet significatif sur le nombre d'*Anophèles* capturés sur le bœuf traité et que la deltaméthrine n'affectait le comportement des femelles d'*Anophèles* qu'après leur contact avec l'animal traité. Utilisant d'autres insecticides, certains ont également observé cet effet dissuasif sur les moustiques (Diallo et al, 2008).



Figure 10 : Antiparasitaire externe indiqué dans le traitement et la prévention des infestations de poux, mouches, tiques et des infestations cutanées par les larves de mouches (PROVETSA)

Des gestes simples peuvent être adoptés afin d'éviter la prolifération des vecteurs du genre *Aedes Albopictus* :

La meilleure manière de se protéger efficacement consiste à éliminer les eaux stagnantes et à supprimer physiquement les sites de ponte des moustiques.

Étant donné que le moustique *Aedes albopictus* se déplace peu, celui qui vous pique a généralement "vu le jour chez vous".

Chacun peut contribuer en prenant des mesures pour détruire mécaniquement les endroits propices à la ponte :

- Enlever tous les objets abandonnés dans les jardins, les parcs ou sur les terrasses qui pourraient servir de récipient.
- Vider les soucoupes, les vases et les seaux une fois par semaine.
- Remplir les soucoupes des pots de fleurs avec du sable ou une éponge qui, une fois mouillés, permettent l'arrosage.
- S'assurer que les eaux de pluie s'écoulent correctement (gouttières, toits-terrasses, etc.).
- Entretien des espaces verts en élaguant et en débroussaillant.

Les produits anti-moustiques tels que les insecticides et les répulsifs ne permettent pas d'éliminer durablement les moustiques. Il est donc essentiel de limiter les sites de ponte et de repos.

L'implication de la population joue un rôle crucial dans la lutte contre les moustiques. En effet, de nombreux sites de ponte se trouvent dans les propriétés privées et les espaces collectifs, où des responsables de leur gestion sont identifiés (ARS, 2023).

II.4. Approche ONE-HEALTH :

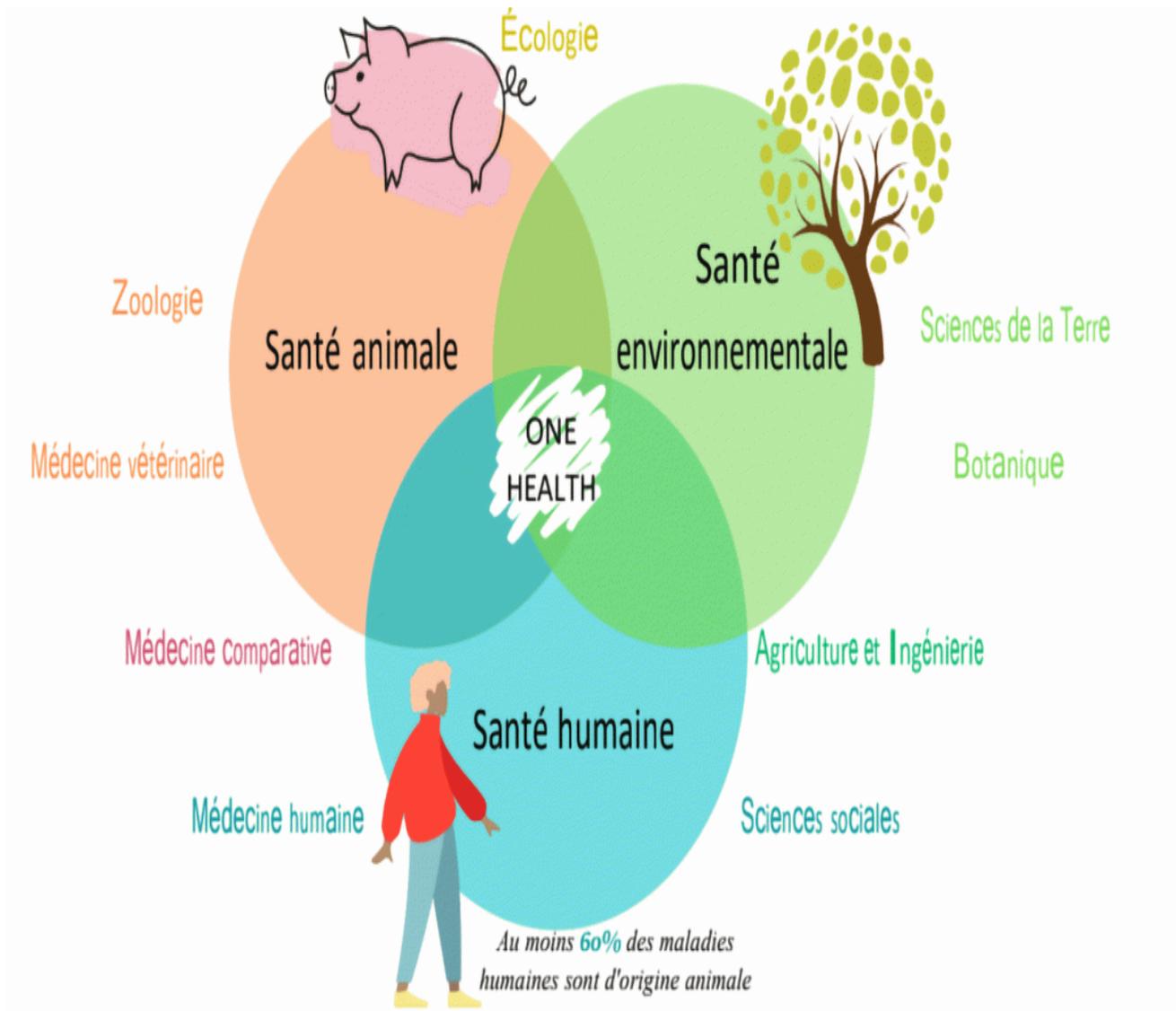


Figure 11 : Approche Une seule santé (One Health) (Pachagaia, 2021).

L'approche "One Health" est un concept qui reconnaît l'interconnexion entre la santé humaine, animale et environnementale. Elle met l'accent sur l'idée que la santé des humains, des animaux et de l'écosystème est étroitement liée et que les actions entreprises dans un domaine peuvent avoir des répercussions sur les autres. Cette approche holistique vise à promouvoir la collaboration interdisciplinaire entre les professionnels de la santé humaine, de la santé animale, de l'environnement et d'autres secteurs connexes.

L'approche "One Health" reconnaît que de nombreuses maladies infectieuses sont d'origine animale et peuvent être transmises entre les animaux et les humains (zoonoses). Par exemple, des maladies telles que la grippe aviaire, la rage, la fièvre de la vallée du Rift et la maladie de Lyme sont toutes des exemples de zoonoses. En comprenant les liens entre la santé animale et

la santé humaine, il est possible de prévenir et de contrôler plus efficacement les maladies infectieuses.

Cette approche holistique reconnaît également l'importance de l'environnement dans la santé globale. Les facteurs environnementaux tels que la dégradation des habitats, le changement climatique et la pollution peuvent avoir des conséquences sur la santé des humains et des animaux. Par exemple, la déforestation peut entraîner une augmentation de l'interaction entre les humains et la faune sauvage, augmentant ainsi le risque de transmission de maladies zoonotiques.

L'approche "One Health" encourage la coopération et la collaboration entre les différents secteurs et disciplines. Les professionnels de la santé humaine, de la santé animale, de l'environnement, de la recherche scientifique, de la santé publique, de l'agriculture et d'autres domaines travaillent ensemble pour partager des connaissances, collecter et analyser des données, élaborer des politiques et mettre en œuvre des interventions préventives et curatives.

En adoptant une approche "One Health", il est possible de mieux comprendre et gérer les risques émergents pour la santé, de prévenir les épidémies, de promouvoir la sécurité alimentaire, de protéger l'environnement et de garantir le bien-être des humains et des animaux. Cela nécessite une approche intégrée qui reconnaît les liens étroits entre les différents secteurs et disciplines, et qui favorise la collaboration et la communication pour une meilleure santé globale.

(WHO, 2021 ; Rrapps, 2023 ; Anses, 2023)

La FVR est une maladie virale endémique hautement mortelle en Égypte et a été classée par l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale) dans la catégorie A - maladies qui ont un potentiel de propagation rapide et étendue. Cette maladie entraîne des pertes économiques considérables chez les humains et les animaux en Égypte. La FVR se caractérise par une épidémiologie complexe en raison de l'implication de plusieurs espèces de moustiques dans le cycle de transmission. Par conséquent, cette maladie constitue un problème important qui nécessite une collaboration entre des chercheurs multidisciplinaires issus de différentes organisations pour en contrôler l'impact en Égypte. Afin de contrôler efficacement la maladie en Égypte, nous recommandons une collaboration efficace entre les gouvernements, le ministère de la Santé, les épidémiologistes, les vétérinaires et les parties prenantes.

Actuellement, l'approche "One Health" est utilisée pour la gestion et la compréhension des déterminants animaux, humains et environnementaux de la maladie grâce à la collaboration et à la communication directe entre les vétérinaires, les médecins de santé au travail et les opérateurs de santé publique afin de contrôler la FVR en améliorant le système éducatif, la réflexion, la législation et les structures administratives. Récemment, l'approche "One Health" a permis de réaliser des économies de contrôle de la FVRV pouvant atteindre 35%.

L'approche "One Health" de la FVRV nécessite une collaboration entre :

(1) les cliniciens médicaux et vétérinaires, les diagnosticiens, les épidémiologistes et les experts en santé publique pour effectuer un diagnostic rapide, notifier, traiter les patients et les animaux affectés, fournir des recommandations pour réduire le risque de propagation future de la maladie parmi les espèces concernées.

(2) les experts en faune sauvage pour comprendre l'épidémiologie de la maladie chez les animaux sauvages et son rôle dans la transmission de la maladie.

(3) les entomologistes pour comprendre la biologie des vecteurs, leur rôle dans l'épidémiologie de la FVRV et fournir des conseils sur le contrôle des vecteurs.

- (4) les écologistes pour déterminer l'impact de la maladie sur l'écologie et l'environnement.
- (5) les économistes et les scientifiques sociaux pour évaluer l'impact social et économique de la maladie de la FVRV sur les populations.
- (6) les gouvernements et les décideurs pour élaborer des politiques et soutenir le financement nécessaire pour l'approche "One Health", la prévention et le contrôle.
- (7) les vaccinologues pour développer et fournir des vaccins pour le contrôle du virus.
- (8) les industries pharmaceutiques pour le traitement (humain et animal) et le contrôle des vecteurs (répulsifs, insecticides, acaricides et larvicides).

L'approche "One Health" comprend :

- (1) l'utilisation d'un vaccin sûr et efficace contre la FVRV pour vacciner les animaux sensibles sous la supervision du gouvernement afin de réduire les épidémies chez les humains.
- (2) l'établissement d'un système de surveillance solide et régulier et d'un programme de déclaration rapide de la maladie.
- (3) l'embauche de personnel bien formé et professionnel.
- (4) la réalisation d'enquêtes épidémiologiques pour déterminer les facteurs de risque.
- (5) la formation de spécialistes de la santé vétérinaire et médicale au diagnostic et à la gestion des cas suspects.
- (6) la sensibilisation accrue du public à la FVRV et à sa transmission.
- (7) la rupture du cycle de transmission du virus en contrôlant les moustiques.
- (8) le contrôle de l'importation d'animaux et la mise en quarantaine des animaux importés d'Afrique.

Les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) lors des épidémies de FVRV sont :

- (1) éviter tout contact avec les animaux infectés, en particulier leurs fluides corporels, directement ou par aérosols, ce qui est considéré comme le facteur de risque le plus important pour le virus de la FVRV.
- (2) pratiquer le lavage des mains et porter des gants pour contrôler la transmission animal-humain du virus de la FVRV.
- (3) éviter de consommer du lait cru infecté ou des tissus animaux.
- (4) utiliser des mesures de protection pour éviter les piqûres de moustiques en utilisant des moustiquaires, des répulsifs personnels, de la lumière et porter des vêtements de couleur (chemises à manches longues et pantalons).
- (5) éviter les activités de plein air telles que le camping aux moments de forte activité des moustiques vecteurs pour réduire les infections humaines et les décès.

En conclusion, l'approche "One Health" est nécessaire pour atténuer les épidémies de FVR en Égypte. De plus, la collaboration entre les autorités vétérinaires, sanitaires et environnementales, tant au niveau national que régional, est nécessaire pour contrôler

l'infection par la FVRV en Égypte.
(Mohamed Fawzy et al, 2018).

A Mayotte, depuis 2008, deux dispositifs de surveillance ont été mis en place. L'un centré sur les animaux, l'autre sur l'humain, a permis de collecter de nombreuses données de surveillance de qualité sur la FVR. Celles-ci portent sur la séroprévalence chez le bétail et sur l'épidémiologie humaine (nombre de cas, caractéristiques sociodémographiques, critères d'exposition à la maladie, géolocalisation...). L'Inserm, Santé publique France et le Cirad ont développé un modèle mathématique intégrant toutes ces données afin de reproduire la dynamique de transmission du virus pendant l'épidémie de 2018-2019. Ce modèle montre que la transmission du virus à l'humain par le biais des moustiques a été plus importante que la transmission par contact direct avec le bétail infecté. La modélisation de l'impact potentiel d'une vaccination du bétail pour réduire l'ampleur de l'épidémie, montre que vacciner 20 % du bétail pourrait réduire le nombre de cas humains de 30 %. Des campagnes de vaccination précoces et massives du bétail sont donc une mesure essentielle pour diminuer l'incidence de la maladie chez l'humain (Métras, 2020).

Chapitre III : Réglementation

Selon le journal officiel de la république algérienne N°71 du 2 décembre 2020 :

LE COMITE NATIONAL DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE LES ZOONOSES

Art. 3. — Le comité national est placé auprès du ministre chargé de l'autorité vétérinaire nationale.

Art. 4. — Le comité national est un organe permanent consultatif, de coordination, de soutien, de suivi et d'évaluation de l'ensemble des actions de prévention et de lutte contre les zoonoses.

A ce titre, il est chargé :

- d'observer, de veiller et de chercher l'alerte, en cas de menace d'épizootie et/ou d'épidémie ;
- d'élaborer et de promouvoir, à l'échelle nationale, les programmes de prévention et de lutte et de valider les plans de leur mise en œuvre ;
- d'actualiser, périodiquement, la liste des maladies zoonotiques prioritaires pour la prévention et la lutte contre les risques sanitaires ;
- d'évaluer les moyens humains, matériels et financiers à mobiliser par les différents secteurs pour la mise en œuvre des programmes de prévention et de lutte ;
- de valider les plans d'intervention et les actualiser ;
- d'assurer le suivi et l'évaluation des programmes arrêtés et des plans de leur mise en œuvre ;
- de veiller à la synergie et à la cohérence entre les plans d'intervention sectoriels ;
- d'élaborer un plan d'information, de sensibilisation et de communication sociale.

**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL**

**Arrêté interministériel du 15 Safar 1443 correspondant
au 22 septembre 2021 fixant les mesures de
prévention et de lutte spécifiques contre la fièvre
de la vallée du Rift.**

Le ministre de l'agriculture et du développement rural,

Le ministre de l'intérieur, des collectivités locales et de
l'aménagement du territoire,

Le ministre de la santé,

Vu le décret présidentiel n° 13-293 du 26 Ramadhan 1434
correspondant au 4 août 2013 portant publication du
règlement sanitaire international (2005), adopté à Genève,
le 23 mai 2005 ;

Vu le décret présidentiel n° 21-281 du 26 Dhou El Kaâda
1442 correspondant au 7 juillet 2021 portant nomination
des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415
correspondant au 22 février 1995, modifié et complété,
fixant la liste des maladies animales à déclaration
obligatoire et les mesures générales qui leur sont
applicables, notamment son article 3 ;

Vu le décret exécutif n° 10-124 du 13 Jomada El Oula
1431 correspondant au 28 avril 2010 portant statut
particulier des fonctionnaires appartenant aux corps des
médecins vétérinaires, des inspecteurs vétérinaires et des
médecins vétérinaires spécialistes ;

Vu le décret exécutif n° 11-379 du 25 Dhou El Hidja 1432
correspondant au 21 novembre 2011 fixant les attributions
du ministre de la santé, de la population et de la réforme
hospitalière ;

Vu le décret exécutif n° 13-280 du 23 Ramadhan 1434
correspondant au 1er août 2013 fixant les modalités
de fonctionnement du compte d'affectation spéciale
n° 302-139 intitulé « Fonds national de développement
agricole » ;

Vu le décret exécutif n° 15-70 du 21 Rabie Ethani 1436
correspondant au 11 février 2015 fixant les conditions
d'exercice, à titre privé, de la médecine vétérinaire et de la
chirurgie des animaux ;

Vu le décret exécutif n° 18-331 du 14 Rabie Ethani 1440
correspondant au 22 décembre 2018 fixant les attributions
du ministre de l'intérieur, des collectivités locales et de
l'aménagement du territoire ;

Vu le décret exécutif n° 20-128 du 28 Ramadhan 1441
correspondant au 21 mai 2020 fixant les attributions du
ministre de l'agriculture et du développement rural ;

Vu le décret exécutif n° 20-341 du 6 Rabie Ethani 1442
correspondant au 22 novembre 2020 portant création d'un
comité national de prévention et de lutte contre les zoonoses
et fixant ses missions, son organisation et son
fonctionnement ;

Vu le décret exécutif n° 20-368 du 22 Rabie Ethani 1442
correspondant au 8 décembre 2020 portant réorganisation
du bureau d'hygiène communal ;

Arrêtent :

Article 1er. — En application des dispositions de l'article
3 du décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415
correspondant au 22 février 1995, modifié et complété,
susvisé, le présent arrêté a pour objet de fixer les mesures de
prévention et de lutte spécifiques contre la fièvre de la
vallée du Rift.

Art. 2. — Au sens du présent arrêté, il est entendu par :

Fièvre de la vallée du Rift (FVR) : une maladie virale,
pouvant affecter gravement diverses espèces d'animaux
domestiques (bovins, ovins, caprins et camélins) ou
sauvages ainsi que l'homme. Il s'agit d'une zoonose
majeure très dangereuse. Chez les animaux, le virus se
transmet par les moustiques. L'homme s'infecte par contact
direct avec les animaux malades, leurs sécrétions,
excrétions et organes, la transmission vectorielle est aussi
fréquente.

Animal sensible : tout animal pouvant être contaminé
par le virus de la fièvre de la vallée du Rift, notamment, les
bovins, les ovins, les caprins et les camélins ;

**Animal suspect d'être contaminé de la fièvre de la
vallée du Rift :** tout animal sensible, pouvant d'après les
informations épidémiologiques disponibles, avoir été
exposé au virus de la fièvre de la vallée du Rift ;

**Animal suspect d'être atteint de la fièvre de la vallée
du Rift :** tout animal sensible vivant ou mort, présentant
des symptômes cliniques et/ou des lésions viscérales
évoquant la maladie et non susceptibles d'être rapportés de
façon certaine à une autre pathologie.

Animal atteint de la fièvre de la vallée du Rift : tout
animal sensible présentant des symptômes cliniques de la
maladie et confirmée par le diagnostic d'un laboratoire
agréé par le ministre chargé de l'agriculture, ou animal
sensible présentant des symptômes cliniques de la maladie
et ayant un lien épidémiologique avec un foyer de la
maladie.

Vecteur : Tout arthropode hématophage qui acquiert un
agent pathogène chez un animal atteint et le transmet
ensuite à un animal hôte ou à l'homme.

Art. 3. — Toute personne physique ou morale ayant à
quelque titre que ce soit, la charge des soins ou de la garde
d'animaux des espèces sensibles même à titre temporaire,
atteints ou suspects d'être atteints de la fièvre de la vallée
du Rift, est tenue d'informer immédiatement le vétérinaire
le plus proche ou le président de l'assemblée populaire
communale territorialement compétent.

L'éleveur ou le détenteur des animaux atteints ou suspects
d'être atteints de la fièvre de la vallée du Rift, doit procéder
immédiatement à la séquestration, la séparation et
l'isolement de ces animaux, avant même que les mesures de
police sanitaire appropriées ne soient appliquées par les
services vétérinaires.

Il est interdit de transporter ces animaux ou leurs cadavres sans l'accord des services vétérinaires.

Art. 4. — Tout vétérinaire avisé de l'apparition de symptômes ou de lésions chez les animaux des espèces sensibles ou de mortalités faisant penser à la fièvre de la vallée du Rift, doit se déplacer sur les lieux pour :

- procéder à leur séquestration, dans la mesure du possible, dans un local fermé en les protégeant des éventuels vecteurs. En l'absence de local, les animaux doivent être cantonnés ;

- récolter les informations cliniques et épidémiologiques nécessaires et procéder à l'isolement immédiat des animaux atteints ou suspects d'être atteints ;

- effectuer les prélèvements nécessaires pour le diagnostic de laboratoire selon les procédures consacrées ;

- déclarer la suspicion de la maladie par le moyen le plus rapide, à l'inspecteur vétérinaire de wilaya, au président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent, à l'autorité vétérinaire nationale et à la direction de wilaya chargée de la santé.

Le vétérinaire intervenant au niveau d'un foyer suspect de la fièvre de la vallée du Rift doit prendre toutes les mesures de protection nécessaires et éviter tout contact direct avec le sang, les fluides corporels et les tissus des animaux infectés. Il doit porter les équipements de prévention nécessaires, des gants, des bottes, et une tenue à manches longues afin d'éviter toute exposition au sang ou aux tissus des animaux susceptibles d'être infectés, ainsi que les piqûres d'insectes.

Art. 5. — Le vétérinaire dicte les mesures conservatoires à mettre en œuvre dans l'exploitation, en prescrivant à l'éleveur les mesures suivantes :

- restreindre au strict minimum l'entrée aux bâtiments d'élevage ainsi que les contacts avec les animaux ;

- le personnel chargé des soins aux animaux, doit porter une tenue qui le protège des piqûres d'insectes et éviter les manipulations à l'extérieur durant la période d'activité vectorielle ;

- ne pas manipuler les animaux, leurs cadavres ou leurs avortons, sans port des moyens de protection ;

- la désinfection et la désinsectisation d'urgence des locaux, cours, enclos, et autres terrains fréquentés par les animaux ainsi que l'application de produits répulsifs sur les animaux ;

- les cadavres et les avortons doivent être détruits par incinération, ou enfouissement sur site entre deux couches de chaux ;

- se laver soigneusement les mains, aussi souvent que nécessaire.

Art. 6. — Les produits d'animaux ou d'origine animale notamment, le lait et les viandes issus des animaux atteints ou suspects d'être atteints de la fièvre de la vallée du Rift sont interdits à la consommation.

Art. 7. — L'inspecteur vétérinaire de wilaya ou son représentant dûment mandaté, dès qu'il prend connaissance de la suspicion de la fièvre de la vallée du Rift, se rend immédiatement sur les lieux pour :

- contrôler les mesures prises par le vétérinaire et les compléter, en tant que de besoin ;

- mener une enquête exhaustive, afin de compléter celle initiée par le vétérinaire déclarant. Il doit communiquer les résultats de cette enquête à l'autorité vétérinaire nationale et au wali ;

- informer les wilayas limitrophes de la déclaration de l'infection et des mesures zoo-sanitaires prises.

Art. 8. — Les prélèvements nécessaires pour le diagnostic de laboratoire doivent être expédiés sous froid à un laboratoire agréé par le ministre chargé de l'agriculture.

Lors de la manipulation et de l'expédition des prélèvements, toutes les précautions de rigueur doivent être prises pour empêcher la contamination du personnel.

Art. 9. — Le laboratoire de diagnostic procède à l'analyse des prélèvements, selon les épreuves officielles de diagnostic et communique les résultats à l'autorité vétérinaire nationale et à l'inspecteur vétérinaire de la wilaya concernée.

Art. 10. — Les épreuves officielles de diagnostic sont :

- l'isolement du virus par culture ;

- la RT-PCR ;

- la méthode immuno-enzymatique « ELISA » ;

- l'histopathologie ;

- toute autre épreuve autorisée par le ministre chargé de l'agriculture.

Art. 11. — En cas de confirmation de la fièvre de la vallée du Rift par le laboratoire et sur proposition de l'inspecteur vétérinaire de wilaya, le wali territorialement compétent est tenu de prendre un arrêté de déclaration d'infection qui énonce les dispositions à prendre.

Cet arrêté doit être communiqué par tout moyen approprié et affiché dans le chef lieu de wilaya ainsi que dans toutes les communes concernées.

L'arrêté doit être communiqué aux wilayas limitrophes.

Art. 12. — Les mesures sanitaires prescrites par l'arrêté du wali sont les suivantes :

a) Dans l'exploitation infectée :

- la désinsectisation de l'exploitation infectée, des abords et des véhicules de transport ;

- l'interdiction d'introduction des animaux dans l'exploitation infectée ;

- la mise à mort sur place des animaux atteints, suivi de l'enfouissement des cadavres entre deux couches de chaux, sous contrôle vétérinaire ;

— les animaux atteints ou suspects d'être contaminés, ne peuvent être déplacés du local de séquestration que pour être dirigés vers un enclos d'équarrissage. Le transport de ces animaux ne peut être effectué qu'à l'aide de véhicules étanches sous couvert d'un laissez-passer délivré par l'inspecteur vétérinaire de wilaya ou de son représentant dûment mandaté ;

— le nettoyage, la désinfection et la désinsectisation de l'exploitation infectée, notamment, l'équipement et le matériel d'élevage, les vêtements de travail du personnel chargé des soins aux animaux et des véhicules ayant servi au transport des cadavres ou des animaux atteints ;

— la destruction et/ou l'enfouissement de tout produit de l'exploitation infectée et susceptible d'être contaminé ou souillé par les avortons et les produits d'avortement, tel que l'eau de boisson, le fourrage, la paille et le fumier.

Lors de la mise nécessaire à mort des animaux atteints, toutes les précautions doivent être prises afin d'éviter toute éventuelle contamination suite au contact avec le sang de ces derniers.

b) Dans la zone urbaine, suburbaine et rurale :

La structure communale de la préservation de la santé et de l'hygiène publique territorialement compétente en collaboration avec les services de santé publique et les services vétérinaires, afin de prévenir la contamination des animaux et de l'homme, mettent en œuvre des opérations de désinsectisation de la zone urbaine, suburbaine et rurale et de toutes les exploitations détenant des animaux sensibles à l'intérieur de la zone touchée. Cette désinsectisation doit être répétée tant que le risque persiste et est supervisée par les services vétérinaires et les services de santé publique.

c) Les zones humides, les abords des lacs, mares ou toutes retenues d'eau situés sur un rayon de dix (10) kilomètres autour du foyer, doivent subir en période d'activité vectorielle des opérations de désinsectisation supervisées par les services vétérinaires et les services de santé publique. Cette désinsectisation doit être répétée tant que le risque persiste.

L'inspecteur vétérinaire de wilaya doit programmer des visites périodiques de toutes les exploitations présentes dans cette zone, avec examen clinique des animaux sensibles et réalisation des prélèvements jugés nécessaires.

Art. 13. — Le wali sur proposition de l'inspecteur vétérinaire de wilaya étend, en tant que de besoin, l'arrêté portant déclaration de l'infection à l'ensemble du territoire de la wilaya.

Art. 14. — La mise à mort, avec destruction des animaux atteints, peut donner lieu à une indemnisation conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 15. — L'importation des animaux des pays infectés est interdite. Les animaux saisis suite à leur introduction frauduleuse sur le territoire national sont mis à mort par les services compétents et détruits immédiatement sous la supervision des services vétérinaires, et ce, conformément à la législation en vigueur.

Il ne sera alloué aucune indemnité aux propriétaires de ces animaux.

Art. 16. — La vaccination contre la fièvre de la vallée du Rift, peut être ordonnée par le ministre chargé de l'agriculture sur tout ou partie du territoire national, en complément des mesures sanitaires prises.

Art. 17. — Lorsque toutes les mesures sanitaires prescrites ont été réalisées conformément aux dispositions de l'arrêté du wali, l'inspecteur vétérinaire de wilaya ou son représentant dûment mandaté effectue une dernière visite sanitaire. Il doit s'assurer de l'extinction du foyer et de l'exécution de toutes les mesures prescrites en particulier la désinsectisation et la désinfection finale.

Art. 18. — La levée de l'arrêté de déclaration de l'infection est prononcée par le wali sur proposition de l'inspecteur vétérinaire de wilaya.

La levée intervient, au moins, trente (30) jours, après la fin des opérations de destruction des animaux atteints, de la désinsectisation et de la désinfection de la ou des exploitations infectées et que les résultats de la surveillance épidémiologique ont confirmé l'absence de la circulation virale.

Art. 19. — La déclaration de la fièvre de la vallée du Rift dans un pays voisin entraîne immédiatement, au niveau des wilayas frontalières avec ce pays infecté, la mise en œuvre des mesures de prévention suivantes :

— l'interdiction d'introduction des espèces animales sensibles à partir du pays infecté ;

— les zones humides, les abords des lacs, mares ou toutes retenues d'eau proches de la frontière, doivent subir en période d'activité vectorielle des opérations de désinsectisation mises en œuvre par la structure communale de la préservation de la santé et de l'hygiène publique territorialement compétente en collaboration avec les services de santé. Cette désinsectisation supervisée par les services vétérinaires et les services de santé publique, doit être répétée tant que le risque persiste ;

— effectuer des visites vétérinaires périodiques de toutes les exploitations présentes dans les zones humides frontalières aux pays infectés, avec examen clinique des animaux sensibles et réalisation des prélèvements pour le diagnostic de laboratoire, si nécessaire.

Art. 20. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger le 15 Safar 1443 correspondant au 22 septembre 2021.

Le ministre de l'intérieur,
des collectivités locales
et de l'aménagement
du territoire

Kamal BELDJOUJ

Le ministre l'agriculture
et du développement
rural

Abdel Hamid HEMDANI

Le ministre de la santé
Abderrahmane BENBOUZID

C

Figure 12 (A, B, C) : Législation de la FVR (JORA N°93, 2021)

Conclusion

En conclusion de ce travail, nous avons examiné en détail le traitement, la prévention et la lutte contre la fièvre de la vallée du Rift (FVR). Il est clair que la FVR est une maladie virale potentiellement grave qui peut causer des pertes économiques considérables chez les humains et les animaux.

Pour traiter efficacement la FVR, il est crucial d'adopter une approche intégrée impliquant des professionnels de la santé, des vétérinaires, des épidémiologistes et d'autres parties prenantes. La collaboration entre ces différentes disciplines, connue sous le nom d'approche "One Health", permet de mieux comprendre les déterminants de la maladie chez les animaux, les humains et l'environnement.

La prévention de la FVR repose sur plusieurs mesures clés, notamment la surveillance épidémiologique régulière, la vaccination des animaux sensibles et la mise en place de mesures de biosécurité dans les élevages. De plus, le contrôle des vecteurs, tels que les moustiques, est essentiel pour réduire la transmission de la maladie.

Il est également crucial d'accroître la sensibilisation du public et des professionnels de la santé aux risques associés à la FVR et aux moyens de prévention. L'éducation et la diffusion d'informations précises sur les symptômes, les méthodes de transmission et les mesures de précaution peuvent contribuer à réduire la propagation de la maladie.

En résumé, la lutte contre la fièvre de la vallée du Rift nécessite une approche holistique qui intègre la santé humaine, animale et environnementale. En adoptant cette approche "One Health" et en mettant en œuvre des mesures de traitement, de prévention et de lutte appropriées, nous pouvons espérer réduire l'impact de la FVR sur la santé publique et animale, ainsi que sur l'économie. Il est essentiel de continuer à soutenir la recherche, la surveillance et la collaboration entre les différents acteurs pour faire face efficacement à cette maladie.

Références bibliographiques

- AA, (21 Juillet 2022), Burundi : démarrage de la vaccination contre la fièvre de la vallée du Rift [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://www.aa.com.tr/fr/afrique/burundi-d%C3%A9marrage-de-la-vaccination-contre-la-fi%C3%A8vre-de-la-vall%C3%A9e-du-rift/2642800>]
- ABDEL-AMIR HALAWI, (2011), La fièvre de la vallée du rift en république démocratique du Congo, mémoire de fin d'études, Université pédagogique nationale.
- Anses, (23 Mars 2023), One Health : une seule santé pour les êtres vivants et les écosystèmes [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://www.anses.fr/fr/content/one-health-une-seule-sant%C3%A9-pour-les-%C3%AAtres-vivants-et-les-%C3%A9cosyst%C3%A8mes#:~:text=Que%20signifie%20l'approche%20%C2%AB%20On e,approche%20globale%20des%20enjeux%20sanitaires.>]
- ARS : Agence Régionale de Santé, (14 Juin 2023), Moustique tigre "Aedes albopictus" et lutte anti-vectorielle, [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <file:///C:/Users/hp/Desktop/Memoire/RVF%20epidemie%20update%20and%20risk%20of%20introduction%20in%20europe.pdf>]
- Balenghien T, Cardinale E, Chevalier V, Elissa N, Failloux AB, Jean Jose Nipomichene TN, Nicolas G, Rakotoharinome VM, Roger M and Zumbo B, 2013. Towards a better understanding of Rift Valley fever epidemiology in the southwest of the Indian Ocean. Veterinary Research, 44, 78. [En ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://doi.org/10.1186/1297-9716-44-78>]
- CDC : Centre national des maladies infectieuses émergentes et zoonotiques, fièvre de la vallée du rift (FVR) [en ligne], visité le 27/06/2023, [URL : <https://www.cdc.gov/vhf/rvf/french/pdfs/factsheet-508.pdf>]
- Diallo D, Ba, Dia, Lassana & Diallo M, (15 Juillet 2008), Utilisation de bœufs traités aux insecticides dans la lutte contre les vecteurs des virus de la fièvre de la vallée du Rift et de la fièvre West Nile au Sénégal. [En ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://pathexo.societe-ntsi.fr/documents/articles-bull/T101-5-3218.pdf>]
- Faburay, B., LaBeaud, A., McVey, D., Wilson, W., Richt, J., (2017), Current Status of Rift Valley Fever Vaccine Development. Vaccines 5, 29.
- FAO : Food and Agriculture Organisation, (2003), PRÉPARATION DES PLANS D'INTERVENTION CONTRE LA FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT [En ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://www.fao.org/3/y4140f/Y4140F.pdf>]
- Fawzy and Helmy, 2019. The One Health Approach is Necessary for the Control of Rift Valley Fever Infections in Egypt: A Comprehensive Review. Viruses, 11.
- FIVET, (2023), RIFT VALLEY FEVER (INACTIVATED), [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://www.fivetanimalhealth.com/products/rift-valley-fever-inactivated>]
- Formenty, (2007), world health organisation, Panmicrobial Oligonucleotide Array for Diagnosis of Infectious Diseases.

Ikegami, T., 2017. Rift Valley Fever vaccines : An overview of the safety and efficacy of the live-attenuated MP-12 vaccine candidate 16, 601–611. [en ligne], visité le 27/06/2023, [URL : <https://doi.org/10.1080/14760584.2017.1321482.Rift>]

Jeffrey Musser, DVM, PhD Professor J.A.W. Coetzer Suzanne Burnham, DVM, (2006), Rift Valley Fever- Rift Valley Fever Symptoms Texas A&M University University of Pretoria College of Veterinary Medicine Department of Veterinary Tropical Diseases.

JORA N°93 : Journal Officiel de la République Algérienne N°93, (13 Décembre 2021), Ministère de l'agriculture et du développement rural, Arrêté interministériel du 15 Safar 1443 correspondant au 22 septembre 2021 fixant les mesures de prévention et de lutte spécifiques contre la fièvre de la vallée du Rift.

Lagerqvist, N., Moiane, B., Bucht, G., Fafetine, J., Paweska, J.T., Lundkvist, Å, Falk, K.I., 2012. Stability of a formalin-inactivated Rift Valley fever vaccine: Evaluation of a vaccination campaign for cattle in Mozambique. *Vaccine* 30, 6534–6540. [en ligne], visité le 27/06/2023, [URL : <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.08.052>]

Linthicum KJ, Britch SC and Anyamba A, 2016. Rift Valley fever : an emerging mosquito-borne disease. *Annual Review of Entomology*, 61, 395–415.

Lorenzo, G., Martín-Folgar, R., Rodríguez, F., Brun, A., 2008. Priming with DNA plasmids encoding the nucleocapsid protein and glycoprotein precursors from Rift Valley fever virus accelerates the immune responses induced by an attenuated vaccine in sheep. *Vaccine* 26, 5255–5262.

Madani, Yagob Y. Al-Mazrou, Mohammad H. Al-Jeffri, Amin A. Mishkhas, Abdullah M. Al-Rabeah, Adel M. Turkistani, Mohammad O. Al-Sayed, Abdullah A. Abodahish, Ali S. Khan, Thomas G. Ksiazek, (15 octobre 2003), *clinical infectious diseases*, Volume 37 Issue 8.

Métrás, (2020), Estimation of Rift Valley fever virus spillover to humans during the Mayotte 2018–2019 epidemic.

Mohamed Fawzy et Yosra A. Helmy, (29 Novembre 2018), The One Health Approach is Necessary for the Control of Rift Valley Fever Infections in Egypt: A Comprehensive Review, [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <file:///C:/Users/hp/Downloads/viruses-11-00139-v2.pdf>]

OMS, Organisation mondiale de la santé, (18 Février 2018), Fièvre de la Vallée du Rift, [En ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/rift-valley-fever>]

Ould El Mamy AB., Ould Baba M., Barry Y., Isselmou K., Dia M.L., Hampate B., Diallo M.Y., El Kory M.O.B., Diop M., Lo M.M., Thiongane Y., Bengoumi M., Puech L., Plee L., Claes F., de La Rocque S., Doumb B., 2011 : Unexpected Rift Valley Fever Outbreak, Northern Mauritania, *Emerging Infectious Diseases*, 17(10) ,1894-6.

Pachagaïa, (Décembre 2021), une seule santé, [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://pachagaia.fr/one-health>]

Pittman, P.R., Norris, S.L., Brown, E.S., Ranadive, M. V, Schibly, B.A., Bettinger, G.E., Lokugamage, N., Korman, L., Morrill, J.C., Peters, C.J., 2016. Rift Valley fever MP-12 vaccine Phase 2 clinical trial : Safety , immunogenicity , and genetic characterization of virus isolates. *Vaccine* 34, 523–530. [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.11.078>]

Rrapps : Réseau Régional d'Appui à la Prévention et à la Promotion de la Santé, (28 Avril 2023), ONE HEALTH [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://rrapps-bfc.org/glossaire/one-health>]

Said, A., Elmanzalawy, M., Ma, G., Damiani, A.M., Osterrieder, N., 2017. An equine herpesvirus type 1 (EHV-1) vector expressing Rift Valley fever virus (RVFV) Gn and Gc induces neutralizing antibodies in sheep. *Virol. J.* 14, 16–23.

Sissoko, D., Giry, C., Gabrie, P., Tarantola, A., Pettinelli, F., Collet, L., D'Ortenzio, E., Renault, P., Pierre, V., 2009. Rift valley fever, mayotte, 2007-2008. *Emerg. Infect. Dis.* 15, 568–570.

SOREN Saxmose Nielsen, Julio Alvarez, Dominique Joseph Bicout et al, (23 janvier 2020), Rift Valley Fever – épidémiologique update and risk of introduction into Europe, [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <file:///C:/Users/hp/Desktop/Memoire/RVF%20epidemiology%20update%20and%20risk%20of%20introduction%20in%20europe.pdf>]

Tiphany Chrun, (20 Mars 2018), Développement d'un vaccin à ADN optimisé contre le virus de la fièvre de la vallée du Rift chez le mouton, thèse de doctorat en immunologie, l'Université Paris-Saclay.

WHO : World Health Organisation, (1 Décembre 2021), Le Groupe tripartite et le PNUE valident la définition du principe « Une seule santé » formulée par l'OHHLEP, [en ligne], visité le 29/06/2023, [URL : <https://www.who.int/fr/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health>]

WHO : World Health Organisation, (2023), Rift Valley Fever [en ligne], visité le 27/06/2023, [URL : <https://espum.umontreal.ca/etudes/domaines-detudes/epidemiologie/>]