



## *Revue de littérature*

### **La fièvre de la vallée du rift de 2000 à 2010 en Afrique : une revue de la littérature**

The rift valley fever from 2000 to 2010 in Africa: a review of the literature

Z Nouhou<sup>1</sup>, IM Laminou<sup>2</sup>, S Kouato<sup>3</sup>, I Souleymane<sup>1</sup>, G Haladou<sup>4</sup>, M Hamani<sup>1</sup>

#### **Résumé**

Introduction : La fièvre de la vallée du rift (FVR) est due à un virus du genre phlebovirus, transmis par des aèdes. Cette épizootie, zoonotique est récurrente en Afrique.

Objectif : Notre objectif était de décrire la distribution spatiotemporelle de la FVR puis analyser les facteurs de risque, les signes cliniques et propose des mesures de lutte.

Méthodologie : Une revue documentaire a été menée sur Pubmed, Google Scholar, HINARI, Research gate, Elsevier et les moteurs institutionnels de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Food Alimentation Organisation (FAO), Office International des Epizooties (OIE) et Control Deasase Center and Prevention (CDC) sur dix ans (2000-2010). Les mots clés FVR, facteurs de risque, distribution, Afrique ont été utilisés.

Résultats : Cent soixante-dix-sept (177) publications ont été consultées. 23 pays d'Afrique ont rapportés des cas. 87807 cas et 28346 décès ont été notifiés chez les animaux. Par contre, 5902 cas humains et 1132 décès ont été notifiés. En Afrique de l'ouest les pays affectés sont : Mali, Mauritanie, Nigéria, Gambie, Sénégal et Niger. Au Maghreb, c'est l'Égypte et

la Libye qui rapportent le plus de cas. Les pays de l'Afrique australe affectés sont l'Afrique du Sud, Botswana, Namibie, Zimbabwe et Mozambique. En Afrique de l'Est on rencontre la FVR au Kenya, Somalie, Tanzanie, Ouganda, Rwanda, Burundi, Madagascar, Comores. Les pays de l'Afrique centrale rapportant des cas sont le Cameroun, Centrafrique. Les épidémies deviennent récurrentes tous les dix ans. Le changement climatique, les inondations, la transhumance, les échanges commerciaux, culturels (Cure salée), la faible couverture vaccinale sont des facteurs de risque.

Conclusion : La FVR étend son aire de répartition malgré la lutte. Une augmentation de la couverture vaccinale et une surveillance de la circulation du virus par une approche one health pourraient réduire les flambées.

Mots-clés : Fièvre de la vallée du Rift, Revue de la littérature, Afrique.

#### **Abstract**

Introduction: Rift Valley fever (RVF) is caused by a phlebovirus virus transmitted by aedes. This zoonotic epizootic is recurrent in Africa.

Objective: This literature review describes its

spatiotemporal distribution, analyzes risk factors, clinical signs and proposes control measures.

Methods: A literature review was conducted on Pubmed, Google Scholar, HINARI, Research gate, Elsevier and the institutional engines of WHO, FAO, OIE and CDC over ten years (2000-2010). The keywords RVF, risk factors, distribution, and Africa were used.

Results: One hundred and seventy-seven (177) publications were accessed. 23 countries in Africa have reported cases. 87807 cases and 28346 deaths have been reported in animals. However, 5902 human cases and 1132 deaths have been reported. In West Africa, the affected countries are: Mali, Mauritania, Nigeria, Gambia, Senegal and Niger. In the Maghreb, Egypt and Libya report the most cases. The Southern African countries affected are Botswana, Namibia, South Africa, Zimbabwe and Mozambique. In East Africa RVF is found in Kenya, Somalia, Tanzania, Uganda, Madagascar, Comoros. Central African countries reporting cases are Rwanda, Burundi, Cameroon, Central African Republic. Epidemics become recurrent every ten years. Climate change, floods, transhumance, trade, cultural exchanges (salt cure), low vaccination coverage are risk factors.

Conclusion: RVF is expanding its range despite struggle. Increased vaccination coverage and monitoring of virus circulation using a one-health approach could reduce outbreaks.

Keywords: Rift Valley fever, Literature Review, Africa.

---

## Introduction

La fièvre de la vallée du rift (FVR) est une zoonose due à un virus du genre phlebovirus de la famille des Bunyaviridae transmise soit par des moustiques vecteurs soit par contact direct avec des produits contaminés. Elle est également connue sous le nom d'hépatite enzootique du mouton, en raison des lésions caractéristiques d'hépatite observées et de la sensibilité particulière des ovins à cette

infection. Elle est inscrite depuis 1981 sur la liste A des maladies épizootiques à déclaration obligatoire de l'Office International des Epizooties (O.I.E) et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Le virus de la FVR demeure un important agent pathogène arboviral émergent, en raison de sa récente propagation géographique et de ses répercussions combinées sur les maladies et les finances des populations humaines vulnérables (1).

L'agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), dans son rapport de 2005 sur le réchauffement climatique et l'impact des maladies infectieuses animales a aussi listé la FVR parmi les six maladies animales prioritaires vue son impact sur la santé humaine (2). La FVR est capable de provoquer une fièvre hémorragique et une encéphalite potentiellement mortelles chez l'homme, à causer de grave dommage au bétail, des avortements chez les femelles gravides (près de 100%) et des mortalités chez les jeunes animaux (3).

Son aire de répartition spatiale s'étend de l'Afrique de l'Est à l'Afrique Australe, de l'Afrique de l'Ouest à l'Afrique du Nord et plus récemment à l'extérieur de l'Afrique jusqu'à la péninsule Arabique (4). Actuellement plusieurs pays Africains ont déclaré la circulation du virus de la FVR chez les humains et/ou les animaux (5).

La plus grande épidémie de FVR s'est produite en Egypte entre 1977 et 1979. Environ 200000 cas humains et 598 décès ont été notifiés (6). Les pays ayant les plus longues épidémies humaines sont respectivement la Mauritanie, Madagascar, Kenya, l'Afrique du Sud et le Soudan (5). Plus récemment en 2008, 747 cas humains et 230 décès ont été signalés au Soudan (7). Depuis 2016 des flambées ont été rapportées au Niger et en Afrique de l'Est avec de nombreux décès humains (8). La première épidémie enregistrée au Kenya a entraîné environ 5000 décès (9) d'animaux et d'autres épidémies beaucoup plus importantes au Kenya et en Afrique du Sud en 1950-51 ont entraîné la mort de plus de 100000 moutons et environ un demi-million d'avortements (10). Il est difficile d'estimer les pertes d'animaux pendant

les éclosions car ces chiffres sont généralement mal documentés.

La FVR survient de façon cyclique et est associée aux périodes de pluies abondantes (11) et de densité élevée de moustiques (12). En effet, le virus de la FVR a pu être isolé chez différentes espèces de moustiques comme les Aèdes et les Culex (13) suite à des épizooties survenues en Afrique Subsaharienne et confirmant une circulation quasi-permanente de ce virus sur le continent africain (14). Cette situation continue de menacer la productivité du bétail, d'avoir des effets néfastes et des risques graves pour l'homme (15). Cette maladie peut entraîner des conséquences socio-économiques désastreuses au niveau local et national car en plus du coût direct de morbidité et mortalités humaines les décès du bétail et la réduction de la production animale entraînent par conséquent d'autres pertes de production à long terme (2).

L'évaluation des lacunes a révélé la nécessité d'une synthèse des études afin d'en tirer les solutions pour une éradication durable. Pour ce faire nous allons procéder à une revue de la littérature en utilisant les moteurs de recherche et les mots clés.

Ce document a pour objectif de faire un bilan de connaissances actuelles sur la fièvre de la vallée du rift, en traitant l'épidémiologie, le diagnostic, la prise en charge thérapeutique et préventive de cette maladie afin de comprendre sa distribution spatio-temporelle et d'identifier les lacunes dans les connaissances et les domaines nécessitant de plus amples recherches.

## **Méthodologie**

Il s'agit d'une recherche documentaire en ligne de 2000 à 2010. Elle a été menée sur des moteurs de recherche comme Pubmed, Google Scholar, HINARI, Research Gate, Elsevier et des moteurs institutionnels comme ceux de OMS, FAO, OIE et CDC sur une période de dix ans (2000-2010) en se servant des termes de recherches suivants : Fièvre de la Vallée du Rift en Afrique, Fièvre de la Vallée du Rift AND Prévalence, Épidémiologie de la Fièvre de la Vallée du rift en Afrique, Virus de la Fièvre de la Vallée du

Rift.

Cette revue comprend les études sur la FVR publiées qui ont été menées en Afrique. Ces études se sont avérées potentiellement appropriées pour l'inclusion. Après l'examen du titre, du résumé et ensuite une révision en texte intégral à partir des sources en ligne ou de bibliothèques et tous les types d'articles sélectionnés ont été utilisés.

Ont été extrait le nombre d'épidémies observées, la distribution dans l'espace et dans le temps des épidémies, la morbidité et la mortalité chez les animaux et chez l'homme, les signes cliniques chez les animaux et chez l'homme, les facteurs de risques de la FVR et la lutte contre la FVR en Afrique.

Toutes les données recueillies ont été saisies et analysées par la feuille Microsoft Excel.

L'objectif général de ce travail est de faire une revue de la littérature de la FVR en Afrique et plus spécifiquement décrire l'épidémiologie de la maladie, sa distribution géographique et temporelle, les facteurs de risque associés aux conditions écologiques et climatiques et les mesures de lutte contre la FVR en Afrique.

## **Résultats**

### *Distribution spatiale et temporelle de la FVR*

Cette revue de littérature a permis de consulter 177 documents pour la période allant de 2000 à 2021.

Dans l'ensemble, 23 pays ont présenté déclarer la circulation du virus de la Fièvre de la Vallée du Rift chez les humains, les animaux, ou les vecteurs au cours de cette période.

Le tableau I répertorie les pays, les épidémies, les épizooties, la période et les références des flambées de la FVR en Afrique entre 2000 et 2010.

En résumé, le virus de la FVR est présent dans la plupart des pays d'Afrique. Selon l'OMS, le virus de la FVR est particulièrement actif en Mauritanie (foyers en 2010, 2012, 2015), au Sénégal (foyers en 2013, 2014), au Maghreb (2008, 2014) (57).

La figure 1 montre la carte de la répartition de la FVR en Afrique.

2. Morbidité et mortalité chez l'homme et les animaux  
La figure 2 illustre les cas et les décès chez l'homme et les animaux en Afrique de 2000 à 2021. Pour les pays ayant des épidémies sur plusieurs années, un cumul des cas a été fait sur les périodes des épidémies. C'est le cas de l'Afrique du Sud, du Kenya, de la Mauritanie, de l'Ouganda et du Soudan.

3. Les signes cliniques de la fièvre de la vallée du Rift  
Selon la revue de la littérature il a été observé que les signes cliniques chez l'homme et chez l'animal dépendent de beaucoup de paramètres comme l'espèce, l'âge, la race, le sexe etc...

### 3.1. Les signes cliniques chez l'animal

Chez les animaux, le virus FVR se transmet essentiellement par piqûre d'un vecteur compétent, bien que des transmissions directes soient possibles par contacts avec des produits d'avortements(58).

La maladie chez l'animal est aussi assez polymorphe. Elle dépend beaucoup de la sensibilité interspécifique et interindividuelle comme la race, l'âge, le sexe et la prémunition. Les races dites améliorées sont généralement plus sensibles que les races locales. Les jeunes sont plus sensibles. Il y a peu de mortalité chez les adultes, mais on observe une baisse importante voire un arrêt complet de la production laitière avec une hyperthermie fréquente(27).

L'incubation dure 1 à 2 jours. Le virus a un tropisme particulier pour les hépatocytes et les cotylédons placentaires. De ce fait, les épidémies au sein des troupeaux de bovins ou d'ovins entraînent une flambée d'avortements pouvant aller jusqu'à 100% des femelles gravides(2). Les avortements sont parfois les seuls signes apparents de l'infection.

Sur le plan lésionnel, une hépatite nécrosante avec un foie hypertrophié, mou, friable et décoloré (jaune-orangé), des foyers de nécrose disséminés (55), peut se développer chez certains individus, de même qu'un tableau hémorragique, souvent mortel.

La mortalité chez les adultes dépasse rarement 10% chez les bovins, 30% chez les ovins(27).

D'autres signes cliniques tels que la perte d'appétit,

la salivation, les écoulements nasaux, l'ictère et la diarrhée sont aussi décrits.

Chez les agneaux et les chevreaux de moins d'une semaine se rencontrent les formes suraiguës. L'incubation dans ces cas dure moins de 3 jours. Les jeunes animaux présentent une forte hyperthermie et de la douleur abdominale, puis meurent en 24h à 72h. Chez les veaux, la forme aiguë prédomine avec de l'hyperthermie, de la diarrhée, une faiblesse généralisée, parfois avec polypnée et de la dyspnée. La mortalité varie entre 10% et 70% (59). Suite au passage du virus au sein d'un troupeau il peut y avoir une séroprévalence dépassant parfois 60%. Des anticorps maternels sont transmis aux jeunes via le lait. Ceci contribue à une certaine protection du troupeau pendant quelques années, le temps de réduire la séroprévalence par l'introduction d'animaux naïfs (60), (47). Il est possible que cette immunité, en association avec les phénomènes climatiques, joue un rôle important dans la mise en place des périodes inter-épidémiques assez caractéristiques (47).

### 3.2. Les signes cliniques chez l'homme

La plupart du temps l'infection de l'homme par le virus de la FVR est inapparente ou provoque un syndrome pseudo-grippal qui guérit spontanément (61). À cause de sa répartition géographique et de ses symptômes peu spécifiques, la FVR est souvent confondue au paludisme et de ce fait, est largement sous-estimée (61). Dans de rares cas, des complications sévères se développent. En général, 1% à 2% des cas humains vont connaître des complications et 10 à 20% des cas hospitalisés meurent (62).

Après une période d'incubation de 4 à 6 jours, les symptômes apparaissent de manière brutale avec des sueurs froides, un état de faiblesse et des maux de tête. Ceux-ci évoluent en fièvre, une baisse de la pression artérielle, une myalgie, des tremblements, avec une congestion oculaire (63).

Des signes cliniques plus sévères peuvent être notés comme de l'anémie, une hépatomégalie, une splénomégalie, de l'insuffisance rénale aiguë et des coagulopathies (64). Après 3 à 4 jours, les symptômes

diminuent en intensité.

Des complications plus tardives peuvent apparaître, sous forme d'une atteinte oculaire, ou d'une méningo-encéphalite. Plusieurs de ces complications peuvent survenir chez un même individu.

La mort est souvent associée à une insuffisance hépatique et rénale, un état de choc ou de l'anémie sévère. Elle peut survenir dans un délai de 3 à 6 jours, mais cela peut durer jusqu'à 12 à 17 jours (65).

L'infection chez les humains résulte la plupart du temps d'un contact avec des fluides ou des tissus provenant d'animaux virémiques. Une transmission vectorielle par des moustiques est aussi possible, mais sans doute minoritaire et n'a jamais été démontrée (61) (66). La transmission par le lait n'a pas été démontrée. Les professions les plus concernées sont donc les éleveurs de ruminants, les vétérinaires, le personnel des abattoirs et les professions associées à la santé et aux productions animales (61).

La distribution spatiale des infections humaines dépend en grande partie de celle des animaux domestiques (61). Le plus souvent, lorsque la maladie est détectée chez les humains, elle est déjà bien installée chez les animaux (58).

#### 4. Les facteurs de risque de la FVR

Beaucoup de facteurs sont associés au risque d'infection par le virus de la FVR chez les humains et le bétail dont entre autres la profession et les pratiques associées à la manipulation de sang ou de tissus d'animaux, l'exposition aux moustiques, les comportements personnels et les activités économiques et culturelles comme les rencontres d'éleveurs (17).

Aussi, l'épidémiologie de la FVR dépend du changement climatiques (67) et des facteurs comme El Nino qui se caractérise par un réchauffement anormal des eaux océaniques dans le centre et l'est du pacifique (68). Ce changement climatique entraîne des pluies et des inondations. Ces pluies entraînent l'apparition de nombreuses mares temporaires où pullulent les insectes hématophages (69). La transmission du virus de la FVR serait ainsi favorisée et pourrait entraîner

l'apparition de foyers (8). En somme, ceci implique une relation entre les événements climatiques extrêmes et la dynamique des populations de moustiques.

En outre, chez le bétail, la séroprévalence est bien plus élevée chez les ovins que chez les autres espèces (15). Les études qui ont évalué les facteurs de risque d'infection humaine par le virus liés à différente exposition animale. En comparant les taux d'exposition au virus de la FVR chez les résidents locaux en fonction de l'étendue de leur contact quotidien avec les animaux les ruminants (70) (71), il est établi un lien entre les expositions animalières et les infections aiguës par le virus. Des facteurs environnementaux tels que la précipitation excessive et les sols boueux favorables à la longévité des moustiques ont également été associés à de graves maladies humaines au Soudan et au Kenya (11).

D'autres études ont révélé des facteurs de risque socio-économique liés à l'exposition au virus tels que le niveau de scolarité, l'origine ethnique et la taille du ménage. Les moins riches et les moins instruits sont parmi les personnes les plus exposées (70) (8) (30). En Afrique du Sud au cours de l'épidémie de FVR de 2010, une étude a indiqué que les infections séropositives étaient associées au risque de la forme encéphalique de la maladie (71).

En outre, chez le bétail la séroprévalence est bien plus élevée chez les ovins que chez les autres espèces (46) (72) (73). De tous, les animaux qui ont vécu lors de l'éclosion sont plus susceptibles d'avoir été exposés et un large éventail de séroprévalence anti Ig G a été observé chez le bétail dans les pays endémiques (47). Certains rapportent une séroprévalence élevée chez les femmes au foyer, ce qui pourrait s'expliquer par leur manipulation fréquente de viande crue et de produits d'origine animale pour la cuisine (74).

Le risque de gravité de la maladie se présente généralement chez les personnes les plus susceptibles d'avoir eu des contacts tels que la manipulation ou la consommation des animaux manifestement malades ou au contact avec un fœtus avorté (75).

Un autre facteur du risque est le voyage. Selon les travaux de Golnar et ses collaborateurs, le virus de



la FVR pourrait se propager d'une zone endémique à des zones exemptes de FVR. Ils ont souligné que le risque le plus élevé d'importation du virus de la FVR aux Etats Unis était associé à des humains infectés voyageant en avion et au commerce international. C'est un risque qui pourrait être similaire pour l'Europe (76) où deux cas de FVR ont été confirmés après leur séjour au Mali et avaient voyagé plusieurs jours après le stade fébrile dans les régions d'Europe ou des vecteurs compétents comme *Aedes albopictus*, *Aedes vexans* et *Culex pipiens* sont présents (77).

En conclusion, les mouvements des animaux, les échanges et les changements climatiques sont les principaux facteurs de risque de la FVR en Afrique.

### 5. La lutte contre la FVR en Afrique

En effet, le contrôle de la FVR nécessite des actions intégrées et une bonne collaboration entre plusieurs acteurs du secteur de la santé humaine, animale, de l'environnement, des sciences sociales et de la société civile (25) (78). Une telle intégration des activités pour la prévention et le contrôle des maladies zoonotiques est promue par plusieurs organisations internationales comme l'OMS, l'OIE et la FAO sous le concept « One Health ».

En effet, ce concept reconnaît l'interconnexion entre la santé humaine, animale et environnementale. Cela implique une approche collaborative, multi- voire interdisciplinaire et intersectorielle pour gérer les problèmes sanitaires à l'interface homme-animal-environnement.

En tant que zoonose vectorielle, la FVR est une maladie pour laquelle l'adoption d'une approche « One Health » pourra largement améliorer la prévention et le contrôle. Suivant les recommandations des différentes organisations internationales (FAO, OIE et OMS), plusieurs pays ont officiellement adopté cette stratégie intégrée pour la prévention et le contrôle des maladies zoonotiques en général.

#### 5.1. Traitement chez l'homme et chez les animaux

Actuellement il n'existe pas de traitement spécifique contre la FVR (44) (8). Seuls des traitements

symptomatiques sont souvent utilisés pour les cas les plus graves (79). La plupart du temps la maladie se guérit de manière spontanée. Le meilleur moyen de lutter contre cette maladie reste la prophylaxie en particulier la prophylaxie médicale chez les animaux (79)

#### 5.2. Prophylaxie sanitaire

La fièvre de la vallée du Rift reste difficile à prédire. Les mesures de contrôle comprennent : (1) Contrôle des mouvements en ce qui concerne le commerce et l'exportation mais demeure très difficile à mettre en œuvre. L'identification de périodes et de zones à risque est fondamentale pour le contrôle de la maladie (79), (2) Lutte anti vectorielle avec des larvicides au niveau des sites de reproduction des vecteurs, (3) L'éviction du contact et la non-consommation des produits biologiques provenant d'animaux malades.

#### 5.3. Prophylaxie médicale

A l'heure actuelle la vaccination est considérée comme la seule méthode permettant de prévenir les infections dues au virus de la FVR chez le bétail (8) (44). Néanmoins, aucun vaccin à visée humaine n'est commercialisé actuellement. Cependant, il en existe un vaccin qui est utilisé par certains vétérinaires, le personnel de laboratoire et l'armée américaine, avec une diffusion très limitée (62). De nombreux vaccins à usage animal ont été développés ou sont en cours de développement. Trois de ces vaccins sont actuellement commercialisés par l'« Onderstepoort Biological Products » : (1) Rift Valley Fever (vaccin inactivé), (2) Rift Valley Fever (vaccin atténué) et (3) RVF Clone 13.

Le vaccin vivant atténué est aussi commercialisé par « Kenya Veterinary Vaccines Production Institut » (RiftVax TM) (80). Le vaccin historique, qui a largement été utilisé notamment au cours de grandes épizooties en Afrique de Sud, est basé sur la souche atténuée Smithburn. Il s'agit d'un vaccin modifié neuro-adapté, administrable en une injection, très efficace et peu coûteux à produire mais qui possède un pouvoir pathogène résiduel (79). L'utilisation massive de ce vaccin en Afrique orientale et australe a

permis d'enrayer, voire d'éviter certaines épizooties. Un deuxième vaccin, à base de virus inactivés, peut être utilisé chez les femelles gravides. Cependant la nécessité de faire plusieurs injections pour induire une réponse immunitaire satisfaisante entraîne un coût important, qui rend l'utilisation de ce vaccin inaccessible pour de nombreux éleveurs (44).

Le troisième vaccin disponible sur le marché a été élaboré à partir du Clone 13 du virus. Ce clone présente une divergence au niveau du segment S du génome. Ce vaccin peut être utilisé chez les femelles

gravides. Il ne nécessite qu'une seule dose pour induire une immunité et serait compatible avec la méthode DIVA, permettant de différencier un animal vacciné d'un animal infecté (44). Il permet aussi la transmission d'anticorps maternels aux agneaux, ainsi que l'absence de développement d'une virémie lors d'infection des animaux vaccinés (80) (81).

De nombreux autres vaccins sont en cours de développement, dont un avec l'espoir de produire un vaccin utilisable chez l'homme en utilisant un Adénovirus comme vecteur (82) (83).

Tableau I : Répertoire des flambées de la Fièvre de la Vallée du Rift en Afrique

PAYS	ÉPIDÉMIES/ANNÉES	EPIZOOTIES/ANNÉES	RÉFÉRENCES
Afrique du Sud	2008-9, 2010-11, 2018	2008-9-10-11, 2018	(16) (17)
Botswana	-	2010, 2014, 2017	(18)
Burundi	2007	-	(19) (20)
Cameroun	2019	-	(21) (22) (21)
C e n t r e Afrique	-	2019	(23)
Comores	2017	2006-2007	(24)
Egypte	2003	2003	(6) (25) (26) (27)
Gambie	-	2002	(28)
Kenya	2006-7, 2018-2019, 2020-2021	2006-7, 2015, 2018-19, 2020-2021	(29) (30) (10) (31) (32) (20)
Libye	-	2020	(33)
Madagascar	2008-2009, 2021	2008-2009, 2021	(13) (34)
Mali	2016	2016	(35) (36) (28)
Mauritanie	2003, 2010-2011, 2012, 2015, 2020	2003,2010-11, 2012-13, 2015-20	(37) (38) (39) (28) (40)
Mozambique	-	2014	(41) (42) (43)
Namibie		2010-2012	(44)
Niger	2016	2016	(45) (46)
Nigeria	-	2017	(47) (48)
Rwanda		2017-2018	(49) (19) (50)
Sénégal	2003, 2013-2014	2001-3, 2013-2014	(51) (52)
Somalie	2006-7	2006-7	(53) (54)
Tanzanie	2006-2007	2006-2007	(55) (56) (20) (14)
Ouganda	2016, 2019, 2021	2016, 2018, 2019	(5)
Zimbabwe	-	2001	(44)



**CARTE DE RÉPARTITION DE LA FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT**

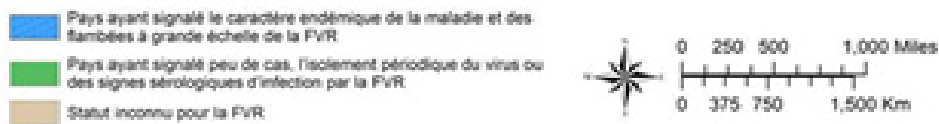


Figure 1 : Carte de répartition de la FVR en Afrique (CDC, 2016)

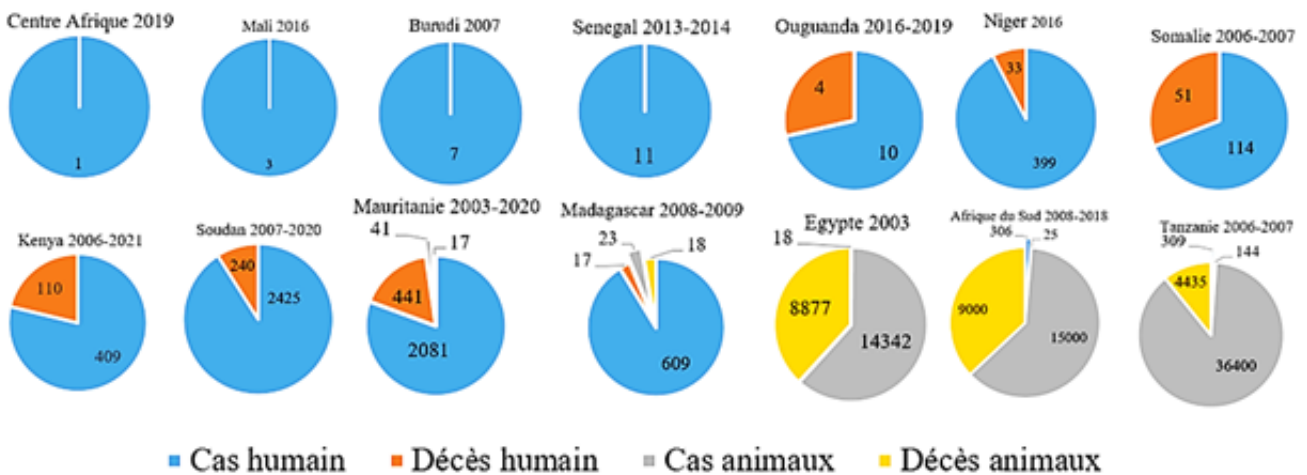


Figure 2 : Morbidité et mortalité de la FVR humaine et animale en Afrique de 2000 à 2021



## Discussion

Cette étude décrit une revue de littérature sur la fièvre de la vallée du rift en Afrique. Au total 177 documents ont été consultés pour une période allant de 2000 à 2021. Celle-ci est une synthèse des études menées sur la FVR en Afrique après examen des titres, des résumés, et ensuite des textes intégraux à partir des sources en lignes.

Au cours de ces deux dernières décennies le virus continue d'étendre son aire de répartition à travers les pays africains. Cette distribution spatio-temporelle a été décrite par Raphaëlle Pin Diop lors de ses travaux ou il démontra que la FVR sévit dans de nombreux pays sous différentes formes (70). Les pays tels que le Kenya, la Mauritanie, l'Afrique du Sud, le Madagascar et le Soudan ayant enregistré le plus grand nombre d'années d'épidémies humaines sont considérés comme endémiques. Cependant, le virus a été détecté pour la première fois hors de son aire de répartition originelle en l'an 2000, envahissant l'Arabie Saoudite et le Yémen (84). Ceci fut confirmé par Balkhy et Memish que ces deux épidémies sont les premières à être documentées en dehors du continent africain au cours des 70 années écoulées depuis que la FVR a été connue (4).

L'expansion du virus de la fièvre de la vallée du rift selon les preuves spatio-temporelles peut être facilitée par le mouvement du bétail comme il fut cité dans les études menées au Sénégal par Chevalier et al en 2005, au Niger par Lagare et al en 2016, en Mauritanie par El Mamy 2016, en Egypte par Ahmed Kamal en 2011. En somme, l'importation continue du bétail en provenance d'autres pays africains et de l'association étroite d'animaux domestiques sensibles avec les humains fait que le virus de la FVR pourrait éventuellement se produire et circuler au sein du continent Africain.

Aussi, la fréquence croissante des phénomènes météorologiques extrêmes impliquant de fortes pluies et des inondations. Cette hypothèse a été démontrée

par Williams et ses collaborateurs (11) dont les résultats ont montré que l'apparition simultanée d'une humidité élevée du sol et de fortes précipitations, ont provoqué l'inondation des dambos. Ce dernier a créé des habitats appropriés pour le développement de grandes populations de moustiques vecteurs et les épidémies ultérieures de maladies. De même, Cisse confirme que le déclenchement des épizooties de FVR est lié à de longues pauses pluviométriques suivies d'évènements pluvieux, de fortes intensités en fin de saison (85) (68).

Il est difficile de distinguer le risque de vivre en présence du bétail sensible, du risque dû à l'exposition locale aux moustiques, ou les risques liés à l'activité d'élevage, ou suite à la consommation de produits issus des animaux infectés. Ce qui confirme les résultats publiés par les études de Douchi et collaborateurs où ils ont fait une analyse globale déclarant que tous les patients étaient exposés aux piqûres des moustiques et avaient eu un contact rapproché avec des animaux morts ou malades et ensuite la consommation de lait de ces animaux était également retrouvée chez tous les patients.

Par contre, la relation entre l'augmentation inhabituelle de la pluviométrie et les épizooties de FVR ne semble pas être toujours le cas selon certains auteurs en zone sahélienne (Afrique de l'Ouest) comme Zeller et ses collaborateurs qui ont confirmé que les foyers de FVR ne coïncident pas systématiquement avec une forte pluviométrie, et peuvent apparaître suite à une année sèche (86).

La description détaillée des signes cliniques chez l'homme et l'animal dans la plupart des zones où la présence du virus de la FVR a été signalée et étudiée (87) (88) (89) soutiennent l'idée selon laquelle la FVR développe dans peu de cas les symptômes compliqués, elle se manifeste sous forme bénigne (pauci-symptomatique ou asymptomatique) chez l'homme. Elle se caractérise par un syndrome fébrile, de maux de tête, de douleurs musculaires ou de nausées à la suite d'un contact direct avec des animaux malades ou morts ou les produits de ces animaux, ou

de contacts directs avec les fluides corporels d'une personne infectée. Ces symptômes ont été cités par Mohamed et al 2010, Hartman 2017.

Les expressions compliquées ou sévères peuvent prendre trois formes différentes selon la focalisation du virus. Premièrement, par des complications oculaires ; une détérioration de la vision et des douleurs rétro-orbitaires ; rapporté par (87) (56). Deuxièmement, complications hémorragiques qui se manifestent par des saignements au niveau de voies d'évacuation qui se manifestent, rapportés par Douchi et al 2017. Troisièmement, des complications neurologiques ou forme méningo-encéphalique caractérisées par d'intenses céphalés, perte de mémoire, des hallucinations et le coma. Des symptômes qui peuvent laisser des séquelles graves généralement avec un début retardé cité par (88) (87). Cette forme est mortelle et est caractérisée par une désorientation ou une paralysie partielle. Des patients présentant ces signes sont décédés lors de l'épidémie saoudienne (4). Chez les animaux, à tous les stades de gestation l'infection par la maladie entraîne la mort du fœtus presque à 100% et une forte mortalité chez les jeunes. Ceci a été prouvé par El Mamy en 2016 (37) ainsi que Wright et al (8). Quant aux adultes, ils sont sensibles à la maladie peracute, qui signifie la mort de l'animal avant l'apparition de tout signe clinique. Souvent, ils peuvent aussi développer une maladie aiguë caractérisée par la faiblesse, l'anorexie, la diarrhée, l'écoulement nasal sanglant prouvé par Knight en 2014 (44), soutient aussi que les lésions caractéristiques de la FVR sont formées par des zones étendues de nécrose et d'hémorragie donnant au foie un aspect tacheté (79). En résumé le taux de mortalité dépend de l'espèce, de l'âge de l'animal et de la gravité de la maladie

La FVR est sans nul doute l'exemple le plus illustratif des arboviroses ayant des impacts considérables à la fois sur la santé publique et sur l'économie, comme l'a si bien souligné Lefevre dans sa recherche en 2000.

La mortalité animale, les avortements et la réduction drastique de la production laitière, la restriction des

mouvements d'animaux ; y sont pour beaucoup. C'est le cas illustratif au Zimbabwe où ils ont notifié 60 000 avortements en 1978 (44) de même que l'Égypte, l'Afrique du Sud et la Mauritanie qui ont enregistré des effectifs drastiques de décès animaux (6) (90) (37).

Les conséquences en santé animale et en santé publique ont d'ailleurs conduit à inscrire la FVR dans la liste des maladies à déclaration obligatoire de l'OIE, et la réglementation par cette même office de l'interdiction d'exportation de bétail d'un pays infecté de FVR durant les trois années suivant la déclaration d'un foyer.

C'est pourquoi Chauhan et ses collaborateurs ont montré que leurs résultats recommandent une surveillance active des maladies virales et la mise en œuvre stricte des mesures One Health en Afrique pour améliorer la santé publique humaine et réduire la possibilité de pandémies potentielles dues aux virus zoonotiques (78). Aussi, Fawzi et Helmy déclaraient qu'en utilisant l'approche One Health, on pourrait engager les communautés locales dans la surveillance et le contrôle des efforts de FVR, plutôt que de continuer leur statut actuel de victimes passives de la période des incursions de la FVR, permettant de prévenir ou de réduire la morbidité et le stress économique (25).

Les principales limites de l'étude sont la grande variabilité de la surveillance (active, passive), de la conception des enquêtes (prospective ou rétrospective), et de la confirmation des cas (cas suspect ou confirmé) comme par exemple l'épidémie de 2016 au Niger dont on ne connaît pas le nombre exact de cas et de décès animaux. Cette étude est également entravée par le manque d'infrastructure pour la réalisation de certaines enquêtes et/ou de traitement de données. On peut aussi rajouter l'indisponibilité des données pour certaines périodes au niveau de certains pays ou au niveau de certains moteurs institutionnels. Par ailleurs, la non prise en compte de l'implication d'autres espèces sauvages dans le cycle épidémiologique, ou encore aux espèces

de moustiques responsables de la transmission.

## Conclusion

Malgré les nombreuses recherches réalisées depuis sa découverte, la distribution spatio-temporelle de la FVR demeure une maladie pour laquelle il reste encore beaucoup de choses à préciser, notamment ses variations interannuelles des épidémies surtout au sein des pays où elle sévit de façon endémique. Aussi, le fait de traiter la FVR comme une préoccupation uniquement lors des épidémies à grande échelle ne permet pas de saisir la totalité du fardeau de la maladie et de sa transmission puis ne permet pas de détecter de nouvelles zones d'émergence.

Le contrôle des facteurs de risques est indispensable et consiste à mettre en place des procédures de prise en charge des patients infectés par le virus de la FVR et de renforcer les surveillances épidémiologiques, climatologiques et entomologiques.

L'enregistrement des signes cliniques est entravé par le manque d'infrastructure de soin de santé et la réalisation d'études au laboratoire. En dépit de cela, l'infection par la FVR a un large spectre clinique et peut entraîner des complications retardées, d'où une nécessité de mise en place d'une alerte au niveau national de notification de tous les cas suspects de FVR.

Il est alors nécessaire de contextualiser les impacts socio-économiques (55), des revues récentes et des documents de politique dans la littérature de la santé humaine et animale sur la FVR appellent à mettre davantage l'accent sur une approche de gestion d'une seule santé, à la fois dans les efforts de recherche et de contrôle

La lutte contre la FVR passe par le renforcement de la lutte contre les vecteurs, l'éviction du contact, la non-consommation des produits biologiques provenant d'animaux malades et la vaccination des animaux dans les zones où la maladie est endémique.

De toute évidence, il est urgent de collaborer à l'échelle mondiale et de donner la priorité au financement de la recherche pour lutter contre la FVR et d'autres

zoonoses émergentes.

**Remerciement** : Nous remercions Dr. Morou Moukaila pour sa lecture critique du manuscrit.

**Contribution** : ZN : A compilé les références et rédigé le manuscrit, IS, GH ont contribué à faire la recherche documentaire, MH et IML : ont Analysé les résultats et corrigé le manuscrit.

---

## \*Correspondance

Zara Nouhou

[nouhouzara88@gmail.com](mailto:nouhouzara88@gmail.com)

**Disponible en ligne** : 10 Janvier 2023

- 1 : Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger
- 2 : Centre de Recherche Médicale et Sanitaire de Niamey, Niger
- 3 : Office International des Epizooties Mali,
- 4 : Laboratoire Central de l'élevage du Niger

© Journal of African Clinical Cases and Reviews 2023

**Conflit d'intérêt** : Aucun

## Références

- [1] The Global Emergence/Resurgence of Arboviral Diseases As Public Health Problems. Archives of Medical Research. 1 juill 2002;33(4):330-42.
- [2] Peyre M, Chevalier V, Abdo-Salem S, Velthuis A, Antoine-Moussiaux N, Thiry E, et al. A Systematic Scoping Study of the Socio-Economic Impact of Rift Valley Fever: Research Gaps and Needs. Zoonoses Public Health. août 2015;62(5):309-25.
- [3] Rift Valley fever [Internet]. WOA - World Organisation for Animal Health. [cité 13 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.woah.org/en/disease/rift-valley-fever/>

- [4] Balkhy HH, Memish ZA. Rift Valley fever: an uninvited zoonosis in the Arabian peninsula. *International journal of antimicrobial agents*. 2003;21(2):153-7.
- [5] Résumés des éclosions || de la fièvre de la vallée du Rift CDC [Internet]. 2020 [cité 17 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/vhf/rvf/outbreaks/summaries.html>
- [6] Kenawy MA, Abdel-Hamid YM, Beier JC. Rift Valley Fever in Egypt and other African countries: Historical review, recent outbreaks and possibility of disease occurrence in Egypt. *Acta tropica*. 2018;181:40-9.
- [7] Arsevska E, Lancelot R, Mamy E, Bezeid A, Cetre-Sossah C. Situation épidémiologique de la fièvre de la Vallée du Rift en Afrique de l'Ouest et du Nord. 2016;
- [8] Wright D, Kortekaas J, Bowden TA, Warimwe GM. Rift Valley fever: biology and epidemiology. *Journal of General Virology*. 2019;100(8):1187-99.
- [9] Nanyingi MO, Munyua P, Kiama SG, Muchemi GM, Thumbi SM, Bitek AO, et al. A systematic review of Rift Valley Fever epidemiology 1931–2014. *Infection ecology & epidemiology*. 2015;5(1):28024.
- [10] Rift Valley fever – Kenya [Internet]. [cité 17 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2021-DON311>
- [11] Williams R, Malherbe J, Weepener H, Majiwa P, Swanepoel R. Anomalous high rainfall and soil saturation as combined risk indicator of Rift Valley fever outbreaks, South Africa, 2008–2011. *Emerging Infectious Diseases*. 2016;22(12):2054.
- [12] Martin V, Chevalier V, Ceccato P, Anyamba A, De Simone L, Lubroth J, et al. The impact of climate change on the epidemiology and control of Rift Valley fever. 2008;
- [13] Tantely LM, Boyer S, Fontenille D. A review of mosquitoes associated with Rift Valley fever virus in Madagascar. *Am J Trop Med Hyg*. avr 2015;92(4):722-9.
- [14] Ahmed A, Makame J, Robert F, Julius K, Mecky M. Sero-prevalence and spatial distribution of Rift Valley fever infection among agro-pastoral and pastoral communities during Interepidemic period in the Serengeti ecosystem, northern Tanzania. *BMC Infectious Diseases*. 14 juin 2018;18(1):276.
- [15] Anyangu AS, Hannah Gould L, Sharif SK, Nguku PM, Omolo JO, Mutonga D, et al. Risk Factors for Severe Rift Valley Fever Infection in Kenya, 2007. *Am J Trop Med Hyg*. 5 août 2010;83(2 Suppl):14-21.
- [16] Archer BN, Weyer J, Paweska J, Nkosi D, Leman P, Tint KS, et al. Outbreak of Rift Valley fever affecting veterinarians and farmers in South Africa, 2008. *South African Medical Journal*. 2011;101(4):263-6.
- [17] Métras R, Jewell C, Porphyre T, Thompson PN, Pfeiffer DU, Collins LM, et al. Risk factors associated with Rift Valley fever epidemics in South Africa in 2008–11. *Scientific reports*. 2015;5(1):1-7.
- [18] Jori F, Alexander KA, Mokopasetso M, Munstermann S, Moagabo K, Paweska JT. Serological Evidence of Rift Valley Fever Virus Circulation in Domestic Cattle and African Buffalo in Northern Botswana (2010–2011). *Front Vet Sci*. 25 nov 2015;2:63.
- [19] Umuhuza T, Berkvens D, Gafarasi I, Rukelibuga J, Mushonga B, Biryomumaisho S. Seroprevalence of Rift Valley fever in cattle along the Akagera–Nyabarongo rivers, Rwanda. *Journal of the South African Veterinary Association* [Internet]. 2017 [cité 19 sept 2022];88. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6138214/>
- [20] Affara M, Lagu HI, Achol E, Karamagi R, Omari N, Ochido G, et al. The East African Community (EAC) mobile laboratory networks in Kenya, Burundi, Tanzania, Rwanda, Uganda, and South Sudan—from project implementation to outbreak response against Dengue, Ebola, COVID-19, and epidemic-prone diseases. *BMC Medicine* [Internet]. 2021 [cité 19 sept 2022];19. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8266482/>
- [21] Bamou R, Mayi MPA, Djiappi-Tchamen B, Nana-Ndjangwo SM, Nchoutpouen E, Cornel AJ, et al. An update on the mosquito fauna and mosquito-borne diseases distribution in Cameroon. *Parasit Vectors*. 11 oct 2021;14:527.
- [22] Nchoutpouen E, Talipouo A, Djiappi-Tchamen B, Djamouko-Djonkam L, Kopya E, Ngadjou CS, et al. *Culex* species diversity, susceptibility to insecticides and role as potential vector of Lymphatic filariasis in the city of Yaoundé, Cameroon. *PLoS Negl Trop Dis*. 3 avr 2019;13(4):e0007229.
- [23] Bourgarel M, Wauquier N, Gonzalez JP. Emerging viral threats in Gabon: health capacities and response to the risk of emerging zoonotic diseases in Central Africa. *Emerg Health Threats J*. 3 juin 2010;3:e7.
- [24] Roger M, Beral M, Licciardi S, Soulé M, Faharoudine A,



- Foray C, et al. Evidence for Circulation of the Rift Valley Fever Virus among Livestock in the Union of Comoros. *PLoS Neglected Tropical Diseases* [Internet]. juill 2014 [cité 19 sept 2022];8(7). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4117442/>
- [25] Fawzy M, Helmy YA. The One Health Approach is Necessary for the Control of Rift Valley Fever Infections in Egypt: A Comprehensive Review. *Viruses*. 6 févr 2019;11(2):E139.
- [26] Ahmed Kamal S. Observations on rift valley fever virus and vaccines in Egypt. *Virol J*. 12 déc 2011;8:532.
- [27] Mahmoud HYAH, Ali AO. Epidemiology and serological detection of Rift Valley Fever disease in farm animals in southern Egypt. *Onderstepoort J Vet Res*. 3 févr 2021;88(1):e1-5.
- [28] Ndiaye EH, Boukhary AOMS, Diallo M, Diallo D, Labbo R, Boussès P, et al. Moustiques, Distribution et Richesse Spécifique dans Huit Pays D’afrique: Cap-Vert, Mauritanie, Sénégal, Gambie, Mali, Burkina Faso, Niger et Tchad. *Médecine Tropicale et Santé Internationale* [Internet]. 6 juin 2021 [cité 19 sept 2022];1(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9022770/>
- [29] Munyua P, Murithi RM, Wainwright S, Githinji J, Hightower A, Mutonga D, et al. Rift Valley Fever Outbreak in Livestock in Kenya, 2006–2007. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 5 août 2010;83(2\_Suppl):58-64.
- [30] Sang R, Nguku PM, Britch SC, Reynes JM, Mohamed MA, Formenty P, et al. Prediction, Assessment of the Rift Valley Fever Activity in East and Southern Africa 2006–2008 and Possible Vector Control Strategies. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 5 août 2010;83(2\_Suppl):43-51.
- [31] Gerken KN, LaBeaud AD, Mandi H, Jackson ML, Breugelmans JG, King CH. Paving the way for human vaccination against Rift Valley fever virus: A systematic literature review of RVFV epidemiology from 1999 to 2021. *PLoS Neglected Tropical Diseases* [Internet]. janv 2022 [cité 19 sept 2022];16(1). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8812886/>
- [32] Hassan A, Muturi M, Mwatondo A, Omolo J, Bett B, Gikundi S, et al. Epidemiological Investigation of a Rift Valley Fever Outbreak in Humans and Livestock in Kenya, 2018. *Am J Trop Med Hyg*. oct 2020;103(4):1649-55.
- [33] Pedarrieu A, Mellouli FE, Khallouki H, Zro K, Sebbar G, Sghaier S, et al. External quality assessment of Rift Valley fever diagnosis in countries at risk of the disease: African, Indian Ocean and Middle-East regions. *PLoS ONE* [Internet]. 2021 [cité 20 sept 2022];16(5). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8133482/>
- [34] Andriamandimby SF, Randrianarivo-Solofoniaina AE, Jeanmaire EM, Ravololomanana L, Razafimanantsoa LT, Rakotojoelinandrasana T, et al. Rift Valley Fever during Rainy Seasons, Madagascar, 2008 and 2009. *Emerg Infect Dis*. juin 2010; 16(6):963-70.
- [35] Bane S, Cissoko Y, Diarra B, Sogoba N, Diakité M, Dao S. Fièvres hémorragiques virales au Mali: Revue des travaux publiés sur les virus de Lassa, Crimée Congo, Ebola, Fièvre de la Vallée du Rift et Dengue. 2018;
- [36] Tong C, Javelle E, Grard G, Dia A, Lacrosse C, Fourié T, et al. Tracking Rift Valley fever: From Mali to Europe and other countries, 2016. *Euro Surveill*. févr 2019;24(8).
- [37] Ahmed Bezeid EL MAMY BEYATT F. Titre: Epidémiologie de la fièvre de la Vallée du Rift en zone aride: Exemple de la Mauritanie, N° d’ordre : 240 [PhD Thesis]. Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; 2016.
- [38] Faye O, Diallo M, Diop D, Bezeid OE, Bâ H, Niang M, et al. Rift Valley fever outbreak with East-Central African virus lineage in Mauritania, 2003. *Emerging infectious diseases*. 2007;13(7):1016.
- [39] Zeller HG, Akakpo AJ, Ba MM. Rift Valley fever epizootic in small ruminants in southern Mauritania (October 1993): risk of extensive outbreaks. *Ann Soc Belg Med Trop*. juin 1995;75(2):135-40.
- [40] Sadeuh-Mba SA, Yonga Wansi GM, Demanou M, Gessain A, Njouom R. Serological evidence of rift valley fever Phlebovirus and Crimean-Congo hemorrhagic fever orthonairovirus infections among pygmies in the east region of Cameroon. *Virol J*. 6 avr 2018;15:63.
- [41] Fafetine JM, Coetsee P, Mubemba B, Nhambirre O, Neves L, Coetzer JAW, et al. Rift Valley Fever Outbreak in Livestock, Mozambique, 2014. *Emerg Infect Dis*. déc 2016;22(12):2165-7.
- [42] Gudo ES, Pinto G, Weyer J, le Roux C, Mandlaze A, José AF, et al. Serological evidence of rift valley fever virus among acute febrile patients in Southern Mozambique during and after the 2013 heavy rainfall and flooding:



- implication for the management of febrile illness. *Virologica*. 8 juin 2016;13:96.
- [43] Moiane B, Mapaco L, Thompson P, Berg M, Albihi A, Fafetine J. High seroprevalence of Rift Valley fever phlebovirus in domestic ruminants and African Buffaloes in Mozambique shows need for intensified surveillance. *Infect Ecol Epidemiol*. 17 déc 2017;7(1):1416248.
- [44] Knight K. Analyse préliminaire de l'épidémiologie de la fièvre de la vallée du rift au Zimbabwe [PhD Thesis]. 2015.
- [45] Lagare A, Fall G, Ibrahim A, Ousmane S, Sadio B, Abdoulaye M, et al. First occurrence of Rift Valley fever outbreak in Niger, 2016. *Vet Med Sci*. févr 2019;5(1):70-8.
- [46] Hama MA, Ibrahim AI, Alassane A, Gagara H, Alamedjji RB. Séroprévalence de la fièvre de la vallée du Rift chez les ruminants domestiques dans la région de Tahoua/Niger. *Int J Bio Chem Sci*. 11 févr 2020;13(7):3023-31.
- [47] Alhaji NB, Aminu J, Lawan MK, Babalobi OO, Ghali-Mohammed I, Odetokun IA. Seropositivity and associated intrinsic and extrinsic factors for Rift Valley fever virus occurrence in pastoral herds of Nigeria: a cross sectional survey. *BMC Veterinary Research*. 14 juill 2020;16(1):243.
- [48] Bukbuk DN, Fukushi S, Tani H, Yoshikawa T, Taniguchi S, Iha K, et al. Development and validation of serological assays for viral hemorrhagic fevers and determination of the prevalence of Rift Valley fever in Borno State, Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. déc 2014;108(12):768-73.
- [49] Dutuze MF, Ingabire A, Gafarasi I, Uwituze S, Nzayirambaho M, Christofferson RC. Identification of Bunyamwera and Possible Other Orthobunyavirus Infections and Disease in Cattle during a Rift Valley Fever Outbreak in Rwanda in 2018. *Am J Trop Med Hyg*. juill 2020;103(1):183-9.
- [50] Smith LJ, Schurer JM, Ntakiyisumba E, Shyaka A, Amuguni JH. Rift Valley fever knowledge, mitigation strategies and communication preferences among male and female livestock farmers in Eastern Province, Rwanda. *PLoS Negl Trop Dis*. 23 août 2021;15(8):e0009705.
- [51] Chevalier V, Lancelot R, Thiongane Y, Sall B, Diatité A, Mondet B. Rift Valley fever in small ruminants, Senegal, 2003. *Emerging Infectious Diseases*. 2005;11(11):1693.
- [52] Ba Y, Diallo D, Kebe CMF, Dia I, Diallo M. Aspects of bioecology of two Rift Valley fever virus vectors in Senegal (West Africa): *Aedes vexans* and *Culex poicilipes* (Diptera: Culicidae). *Journal of medical entomology*. 2005;42(5):739-50.
- [53] Ibrahim M, Schelling E, Zinsstag J, Hattendorf J, Andargie E, Tschopp R. Sero-prevalence of brucellosis, Q-fever and Rift Valley fever in humans and livestock in Somali Region, Ethiopia. *PLoS Negl Trop Dis*. 25 janv 2021;15(1):e0008100.
- [54] Hassan-Kadle AA, Osman AM, Shair MA, Abdi OM, Yusuf AA, Ibrahim AM, et al. Rift Valley fever and *Brucella* spp. in ruminants, Somalia. *BMC Vet Res*. 21 août 2021;17:280.
- [55] Sindato C, Karimuribo E, Mboera LE. The epidemiology and socio-economic impact of Rift Valley fever in Tanzania: a review. *Tanzania Journal of Health Research*. 2011;13(5).
- [56] Mohamed M, Mosha F, Mghamba J, Zaki SR, Shieh WJ, Paweska J, et al. Epidemiologic and Clinical Aspects of a Rift Valley Fever Outbreak in Humans in Tanzania, 2007. *Am J Trop Med Hyg*. 5 août 2010;83(2 Suppl):22-7.
- [57] Shaif A. The epidemiology of Rift Valley fever in Yemen and the risk of re-introduction from the Horn of Africa [Internet] [thesis]. Presses de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège; 2011 [cité 13 sept 2022]. Disponible sur: <https://agritrop.cirad.fr/559316/>
- [58] Balenghien T, Cardinale E, Chevalier V, Elissa N, Failloux AB, Jean Jose Nipomichene TN, et al. Towards a better understanding of Rift Valley fever epidemiology in the south-west of the Indian Ocean. *Vet Res*. 9 sept 2013;44:78.
- [59] Gerdes GH. Rift Valley fever. *Rev Sci Tech*. août 2004;23(2):613-23.
- [60] Clark MHA, Warimwe GM, Di Nardo A, Lyons NA, Gubbins S. Systematic literature review of Rift Valley fever virus seroprevalence in livestock, wildlife and humans in Africa from 1968 to 2016. Barker CM, éditeur. *PLoS Negl Trop Dis*. 23 juill 2018;12(7):e0006627.
- [61] Archer BN, Thomas J, Weyer J, Cengimbo A, Landoh DE, Jacobs C, et al. Epidemiologic investigations into outbreaks of Rift Valley fever in humans, South Africa, 2008–2011. *Emerging Infectious Diseases*. 2013;19(12):1918.
- [62] Bird BH, Ksiazek TG, Nichol ST, MacLachlan NJ. Rift Valley fever virus. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2009;234(7):883-93.
- [63] LaBeaud AD, Kazura JW, King CH. Advances in Rift Valley fever research: insights for disease prevention. *Curr Opin Infect Dis*. oct 2010;23(5):403-8.
- [64] Javelle E, Lesueur A, Pommier de Santi V, de Laval F,

- Lefebvre T, Holweck G, et al. The challenging management of Rift Valley Fever in humans: literature review of the clinical disease and algorithm proposal. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 22 janv 2020;19(1):4.
- [65] Ikegami T, Makino S. The pathogenesis of Rift Valley fever. *Viruses.* 2011;3(5):493-519.
- [66] Hassan OA, Ahlm C, Sang R, Evander M. The 2007 Rift Valley fever outbreak in Sudan. *PLoS Negl Trop Dis.* sept 2011;5(9):e1229.
- [67] Ndione JA, Bicout DJ, Mondet B, Lancelot R, Sabatier P, Lacaux JP, et al. Conditions environnementales associées à l'émergence de la fièvre de la vallée du Rift (FVR) dans le delta du fleuve Sénégal en 1987. *Environnement, Risques & Santé.* 2005;4(2):10005-10.
- [68] Ndione JA, Diop M, Lacaux JP, Gaye AT. Variabilité intra-saisonnière de la pluviométrie et émergence de la fièvre de la vallée du Rift dans la vallée du fleuve Sénégal: nouvelles considérations. *Climatologie.* 2008;5:83-97.
- [69] Ndione JA, Lacaux JP, Tourre Y, Vignolles C, Fontanaz D, Lafaye M. Mares temporaires et risques sanitaires au Ferlo: contribution de la télédétection pour l'étude de la fièvre de la vallée du Rift entre août 2003 et janvier 2004. *Science et changements planétaires/Sécheresse.* 2009;20(1):153-60.
- [70] Pin-Diop R. Spatialisation du risque de transmission de Fièvre de la Vallée du Rift en milieu agropastoral sahélien du Sénégal septentrional [PhD Thesis]. Université d'Orléans; 2006.
- [71] Glancey MM, Anyamba A, Linthicum KJ. Epidemiologic and environmental risk factors of Rift Valley fever in southern Africa from 2008 to 2011. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases.* 2015;15(8):502-11.
- [72] Kardjadj M. An epidemiological overview of small ruminant diseases in Algeria. *Rev Sci Tech.* déc 2017;36(3):997-1006.
- [73] Akakpo AJ, Some MJR, Bornarel P, Jouan A, Gonzalez JP. Epidémiologie de la fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Ouest, Enquête sérologique chez les ruminants domestiques au Burkina Faso. *Bull. Soc. Path. Ex., a2,* 1089, 321-331.
- [74] Breiman RF, Njenga MK, Cleaveland S, Sharif S, Mbabu M, King L. Lessons from the 2006–2007 Rift Valley fever outbreak in East Africa: implications for prevention of emerging infectious diseases. *Future Virology.* sept 2008;3(5):411-7.
- [75] Msimang V, Thompson PN, Jansen van Vuren P, Tempia S, Cordel C, Kgaladi J, et al. Rift Valley fever virus exposure amongst farmers, farm workers, and veterinary professionals in central South Africa. *Viruses.* 2019;11(2):140.
- [76] Golnar AJ, Turell MJ, LaBeaud AD, Kading RC, Hamer GL. Predicting the Mosquito Species and Vertebrate Species Involved in the Theoretical Transmission of Rift Valley Fever Virus in the United States. *PLoS Negl Trop Dis.* 11 sept 2014;8(9):e3163.
- [77] 77. Brustolin M, Talavera S, Nuñez A, Santamaría C, Rivas R, Pujol N, et al. Rift Valley fever virus and European mosquitoes: vector competence of *Culex pipiens* and *Stegomyia albopicta* (= *Aedes albopictus*). *Medical and Veterinary Entomology.* 2017;31(4):365-72.
- [78] Chauhan RP, Dessie ZG, Noreddin A, El Zowalaty ME. Systematic Review of Important Viral Diseases in Africa in Light of the « One Health » Concept. *Pathogens.* 20 avr 2020;9(4):E301.
- [79] Bouyer J. Epidémiologie et modélisation: Exemple de la fièvre de la vallée du Rift au Sénégal [PhD Thesis]. ENVT; 2001.
- [80] Lubroth J, Rweyemamu MM, Viljoen G, Diallo A, Dungu B, Amanfu W. Veterinary vaccines and their use in developing countries. *Rev.sci.tech.Off.int.Epiz.,* 2007, 26 (1), 179-201
- [81] Dungu B, Louw I, Lubisi A, Hunter P, von Teichman BF, Bouloy M. Evaluation of the efficacy and safety of the Rift Valley Fever Clone 13 vaccine in sheep. *Vaccine.* 23 juin 2010;28(29):4581-7.
- [82] Ikegami T. Rift Valley fever vaccines: an overview of the safety and efficacy of the live-attenuated MP-12 vaccine candidate. *Expert Rev Vaccines.* juin 2017;16(6):601-11.
- [83] Ikegami T, Makino S. Rift valley fever vaccines. *Vaccine.* 5 nov 2009;27 Suppl 4:D69-72.
- [84] Mise à jour : Flambée de fièvre de la vallée du Rift --- Arabie saoudite, août-novembre 2000 [Internet]. [cité 17 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4943a3.htm>
- [85] Cisse A, Bah A, Drogoul A, Cissé AT, Ndione JA, Kébé CM, et al. Un modèle à base d'agents sur la transmission et la diffusion de la fièvre de la Vallée du Rift à Barkédji (Ferlo, Sénégal). *Studia Informatica Universalis.* 2012;10(1):77-97.
- [86] Zeller HG, Fontenille D, Traore-Lamizana M, Thiongang Y, Digoutte JP. Enzootic Activity of Rift Valley Fever Virus in

Senegal. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 1 mars 1997;56(3):265-72.

[87] Hartman A. Rift valley fever. Clinics in laboratory medicine. 2017;37(2):285-301.

[88] Douchi M, Ali AA, Alkassoum I, Maidagi O, Mohamed AAO, Sibongwere D. Aspects Épidémiologiques, Cliniques et Évolutifs des Cas Complicés de Fièvre de la Vallée du Rift au District Sanitaire de Tchintabaraden (Niger). 2017;18:5. Health Sci. Dis: Vol 18 (1) April – May – June 2017 Available at [www.hsd-fmsb.org](http://www.hsd-fmsb.org)

[89] Aspects épidémiologiques et cliniques Tanzanie, 2007.pdf.

[90] Pienaar NJ, Thompson PN. Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa: 1950 to 2011. Onderstepoort Journal of Veterinary Research. 2013;80(1):1-13.

**Pour citer cet article :**

Z Nouhou, IM Laminou, S Kouato, I Souleymane, G Haladou, M Hamani. La fièvre de la vallée du rift de 2000 à 2010 en Afrique : une revue de la littérature. *Jaccr Africa 2023; 7(1): 22-37*