THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

En Écologie de la santé et Épidémiologie

École doctorale GAIA

Unité de recherche UMR ASTRE

Coconstruction d'un système de surveillance intégré à base communautaire pour la détection précoce des maladies zoonotiques en Guinée Forestière

Présentée par Maxime TESCH
Le 27 Novembre 2025

Sous la direction de Marisa PEYRE
Encadrement : Marie-Marie OLIVE et Abdoulaye TOURÉ

Devant le jury composé de

Pascal HENDRIKX, Inspecteur de Santé Publique Vétérinaire (ISPV), Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Paris (France)	Rapporteur
Nicolas ANTOINE-MOUSSIAUX, Professeur Associé à la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège, Liège (Belgique)	Rapporteur
Florence FOURNET, Directrice de recherche à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR MIVEGEC, Montpellier (France)	Examinatrice
Alioune CAMARA, Professeur titulaire à l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry (UGANC), Conakry (Guinée)	Examinateur
Marie-Yvonne CURTIS, Chercheuse Associée au Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie de Guinée (CERFIG), Conakry (Guinée)	Examinatrice
Marisa PEYRE, Directrice de recherche au Cirad, UMR ASTRE, Montpellier (France)	Directrice de Thèse
Marie-Marie OLIVE, CR, UMR ASTRE Cirad, Montpellier (France)	Invitée
Abdoulaye TOURÉ, Professeur, CERFIG-UGANC, Conakry (Guinée)	Invité

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

« Rien n'est plus important [...] que la surprise que nous assène le réel, que la capacité du monde à renverser nos croyances, à contredire nos attentes. »

— Romain Lucazeau, La Nuit du Faune

« Vis chaque instant comme si c'était le dernier. Vis chaque instant comme si c'était le premier. »

— Alain Damasio, La Horde du Contrevent

« Oh, miraculous chameleon, science, who can reverse your doctrine hourly and never shake our faith! What cult ever battered by this world of doubt can help but envy you? »

— Ada Palmer, Seven Surrenders

Abstract

After the global crisis caused by the COVID-19 pandemic in 2020, there is no time to waste: we need to detect emerging diseases that could spread around the world more quickly. The threats are legion: they affect animals, such as African swine fever and avian influenza; humans, such as Ebola virus disease and arboviruses; and the environment, such as antibiotic resistance and the expansion of malaria vector ranges.

In this storm, public health must find new ways to mobilize the population, particularly communities in isolated areas at the human-animal interface. Once trained and provided with the appropriate tools, these communities could quickly identify and contain alarming events such as spillovers by being integrated into a community-based surveillance and response system. This community presence exists to some extent in Guinea, where health workers were trained during the 2014 Ebola virus disease epidemic. Today, they are needed more than ever to prevent the next major epidemic.

In this research, health stakeholders from all sectors were mobilized in the forest region of Guinea. Using participatory approaches, the objective was to design a pilot surveillance system adapted to the specific context of this low-resource area. Acceptability, dialogue, the One Health approach, and overcoming hierarchical barriers were central to this work, enabling the establishment of a relationship of trust with local health stakeholders. Through individual and group interviews, qualitative data was collected on local practices, barriers, and community perceptions of zoonoses, producing a holistic view of community health. The most at-risk members of the community, namely hunters and livestock breeders, proved difficult to involve in concrete detection and response actions, while others, such as traditional women healers, could eventually become essential relay points in surveillance. At the same time, several crucial points and numerous solutions were identified for the operationalization of surveillance. These include the importance of appropriate means of communication, training, raising awareness among the population, case definitions adapted to detection, and the creation of income-generating activities. As a result, it has been possible to begin to address the needs for surveillance, with the collective production of a graphic awareness-raising tool that can be used in the field.

This study explores the use of participatory approaches in the detection of zoonotic diseases, highlighting their advantages in the One Health approach and the mobilization of those most exposed to risk. This work also casts new light on North-South research, the partnerships arising from it, and the best practices for a global fight against epidemics.

Résumé

Après la secousse mondiale qu'a représenté l'épidémie de COVID-19 de 2020, l'urgence est là : détecter plus rapidement les maladies émergentes pouvant se propager à l'échelle du globe. Les menaces sont multiples : elles touchent les animaux, comme la peste porcine africaine ou la grippe aviaire, les humains, comme la maladie à virus Ebola ou les arbovirus, et l'environnement, comme l'antibiorésistance ou l'élargissement des zones de répartition des vecteurs du paludisme.

Dans cette tempête, la santé publique doit trouver de nouvelles voies pour mobiliser la population, et notamment les communautés des zones isolées à l'interface homme-animal. Celles-ci, une fois formées et équipées des outils adéquats, pourraient identifier et circonscrire rapidement les évènements alarmants comme les spillovers, en étant intégrée à un système de surveillance et de réponse à base communautaire. Celles-ci, une fois formées et équipées des outils adéquats, pourraient identifier et circonscrire rapidement les évènements alarmants comme les spillovers, en étant intégrées à un système de surveillance et de réponse à base communautaire. Cette présence communautaire existe partiellement en Guinée, ou des agents de santé ont été formés en urgence durant l'épidémie de la maladie à virus Ebola de 2014. Aujourd'hui, ils sont plus que jamais nécessaires pour empêcher la prochaine épidémie d'ampleur.

Dans ces travaux de recherche, des acteurs de la santé provenant de tous les secteurs ont été mobilisés dans la région forestière de la Guinée. A l'aide des approches participatives, l'objectif était de concevoir un système de surveillance pilote adapté au contexte particulier de cette zone à faible ressource. L'acceptabilité, la concertation, l'approche One Health et le dépassement des barrières hiérarchiques ont été au cœur de ce travail, permettant de construire une relation de confiance avec les acteurs locaux de la santé. A l'aide d'entretiens individuels ou collectifs, des données qualitatives ont été collectées sur les pratiques locales, les barrières, et les perceptions des communautés vis-à-vis des zoonoses, produisant une vision holistique de la santé communautaire. Les membres de la communauté les plus à risque, c'est-à-dire les chasseurs et les éleveurs, sont apparus comme difficiles à impliquer dans des actions concrètes de détection et de réponse, tandis que d'autres, comme les matrones, pourraient à terme être des points relais essentiels dans la surveillance. En parallèle, plusieurs points cruciaux et de nombreuses solutions ont été définies pour l'opérationnalisation de la surveillance. Parmi ceux-ci, on note l'importance de moyens de communication adaptés, la conduite de formations, la sensibilisation des populations, l'usage de définitions de cas adaptées à la détection, et la création d'activités génératrices de revenus.... Cela a permis de commencer à répondre aux besoins pour la surveillance, avec la production collective d'un outil de sensibilisation graphique utilisable sur le terrain.

Cette étude approfondit l'usage des approches participatives dans le cadre de la détection des maladies zoonotiques, en mettant en exergue leurs avantages dans l'approche One Health, et la mobilisation des acteurs les plus exposés aux risques. Ces travaux projettent également une lumière nouvelle sur la recherche Nord-Sud, les partenariats qui en découlent et les bonnes pratiques pour une lutte mondiale contre les épidémies.

Remerciements

Aux rapporteurs et examinatrices

A Pascal Hendrikx, Nicolas Antoine-Moussiaux, Florence Fournet, Alioune Camara et Marie-Yvonne Curtis, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter d'évaluer ce travail de thèse.

A mon équipe d'encadrement

A ma directrice de thèse, Marisa Peyre, pour m'avoir offert cette opportunité de poursuivre en doctorat suite à mon stage de Master et pour sa confiance.

A Marie-Marie Olive, pour avoir su m'aider à trouver le chemin durant cette thèse, pour son accompagnement et sa présence, son éclairage scientifique, sa patience et sa confiance.

Au Docteur Abdoulaye Touré du Centre de Recherche et Formation en Infectiologie de Guinée (CERFIG) pour m'avoir accueilli dans les bureaux de son institut tout le long de mon travail à Conakry. Merci d'avoir supervisé mes missions sur le terrain et de m'avoir fourni l'accompagnement nécessaire.

Aux membres du comité de thèse

A Christophe Paupy, Marion Bordier, Stéphanie Desvaux, Véronique Chevalier et Erwan Sachet pour leurs conseils, idées et suivi, qui m'ont permis d'élever la qualité de ce travail.

Aux collègues et partenaires de terrain

A Saa André Tolno, pour son aide et son amitié lors des missions de terrains. Merci pour tes qualités, ta volonté. Je n'oublierais pas les bons moments passés en Guinée Forestière, qui ont rendu les missions agréables et si enrichissantes.

A Momory Leno, Bailo Diallo, Catherine Coundouno, Augustin Tenguino, et au colonel Armand Kounaly Leno pour leur amitié, leur bonne humeur et leur accueil. Ces rencontres et retrouvailles au fil des ans ont été riches.

Aux membres du CERFIG, avec qui les discussions ont toujours permis d'enrichir mes travaux, et qui m'ont très bien accueilli lors de mes passages à Conakry.

Aux expatriés

A Grégoire Perez, pour m'avoir accueilli en Guinée. Nos discussions m'ont permis d'élargir mon point de vue sur de nombreux sujets. Je remercie aussi Tiphaine, votre présence à tous les deux m'a aidé à me sentir bien à Conakry.

A Célia, Yann, Pierre, pour leur amitié et tous les bons moments passés à l'étranger, parfois à Conakry et parfois lors des congrès.

Aux participant·e·s des ateliers participatifs

Aux membres des communautés, représentants de l'OGPNRF, de la DNSV, de l'ANSS, des différents collectifs que j'ai pu rencontrer, pour avoir partagé vos connaissances,

préoccupations, expériences, et pour votre volonté de continuer à avancer, malgré les obstacles.

Aux collègues de l'unité ASTRE

Merci pour toutes ces années partagées, dans les bons comme les mauvais moments. Vos conseils, votre écoute, et votre bonne humeur auront éclairé ces trois ans.

A Gauthier, qui devrait être dédoublé dans la catégorie des amis. Merci pour ta bonne humeur, les cafés partagés, les blagues, bêtises et ragots. Ma dernière année dans le bureau e109 sera passée deux fois plus vite.

Aux membres du bureau e109, Asma, Morgane, Iyonna, Mathias, pour les bons moments passés ensemble et le partage de nos galères d'apprenti·e·s chercheur·se·s. Et à tous les autres doctorant·e·s, Cherie, Laure, Oumaima, Madera, Anissa, et les autres, je vous souhaite bon courage pour la suite et le meilleur pour votre carrière de chercheur·se·s.

A David B., pour ta passion pour le Tour de France, ton humour et ta bonne humeur.

A Julie M., pour ce superbe séjour partagé au Cap, et tes réflexions sur la vie, le travail et la société, et bien sûr ton humour.

A Erwan, pour ta compagnie, tes conseils, ton humour, tes connaissances et ton temps.

A Alexandre, pour ton écoute, tes avis, et les footings partagés ensemble.

Aux assistantes, Betty, Anne-Karine, Carole, Elsa, Nadège, Denise pour leur patience et leur aide, sans qui toutes ces missions, procédures, commandes, auraient été impossibles.

A tous mes amis montpelliérains

A Quentin, Tibo, Clarisse, Mahé, Alex, PauPau, les potes du Master, et tous les autres, pour votre présence, votre confiance, et toutes les joies et peines partagées ensemble. Que l'on puisse toujours trouver le temps pour une partie de jeu ou une bonne mousse à partager !

A mes camarades coureurs et coureuses, pour tous ces moments fous vécus ensemble. Merci Julien, Loïc, et tous les autres fous de running que j'ai rencontré. Je souhaite que l'on partage encore de nombreuses bornes !

A mes amis de plus loin

A Vincent, Hadrien, Émile, Etienne, Achille, pour votre amitié sans prix. Merci.

A ma famille

Charly, Maman, Papa, merci pour tout. Votre soutien, votre patience, votre amour me touchent et sans vous, cette thèse et cette vie n'aurait pas le même goût. Je vous aime.

Productions Scientifiques

Publié

Article 1. Tesch M, Touré A, Tolno S.A, De Nys H, Bourgarel M, Barry M. A, Doumbouya M.I, Peyre M, Olive M-M, 2025. Mapping health stakeholders' network and identifying local barriers in Guinea: a first step toward a One Health community-based surveillance of zoonotic diseases, publié dans *One Health Journal.* https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117

Article. Tolno S.A**,** Thys S, Keita A.K, **Tesch M**, Bâtie C, Chevalier V, Olive M-M, 2025. Rapid response to hemorrhagic fever emergence in Guinea: community-based systems can enhance engagement and sustainability, publié dans *PLOS One.* https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321164

Chapitre de livre. Tesch M, Bordier M, Delabouglise A, Olive M-M, 2025. Participatory approaches and One Health: the example of community-based surveillance systems. Chapitre dans : *One Health Atlas*. Éditeur: *QUAE.* http://doi.org/10.35690/978-2-7592-4009-8

Chapitre de livre. Peyre M, Lesueur D, Goutard F.L, Hobeika A, Delabouglise A, **Tesch M**, Vink D, Roger F.L, 2025 Agriculture, santé et changement climatique : vers une vision « une seule santé ». In book : *L'agriculture et les systèmes alimentaires du monde face au changement climatique*. Éditeur: *QUAE.* http://doi.org/10.35690/978-2-7592-4009-8

Soumis / En Production

Article 2. Tesch M, Touré A, Tolno S.A, Barry M. A, Doumbouya M.I, De Nys H, Bourgarel M, Leno M, Chevalier V, Peyre M, Sachet E, Olive M-M. Zoonotic disease surveillance and response in the face of local barriers: working directly with communities helps. Sera soumis à *BMC Public Health*.

Article 3. Tesch M, Olive M-M, Leno M, Leno A.K, P. Marisa, Touré A. Community health workers build their own awareness-raising tool to tackle epidemics in Guinee Forestière. Sera soumis à *PLOS One NTDs.*

Communications orales

Présentation lors d'un congrès. Tesch M, Touré A, Tolno S.A, De Nys H, Bourgarel M, Barry M. A, Doumbouya M.I, Peyre M, Olive M-M, 2023. Besoins et contraintes des acteurs locaux impliqués dans la surveillance des maladies zoonotiques en Guinée forestière. Vers une coconstruction d'un système pilote de surveillance participative, publié dans *Virologie.* https://doi.org/10.1684/vir.2023.1019.

Présentation lors d'un congrès. Tesch M, Tolno S.A, Touré A, Doumbouya M.I, Barry A, Sachet E, De Nys H, Bourgarel M, Leno M, Peyre M, Olive M-M, 2022. Participatory workshops in Guinée Forestière to co-construct a pilot community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases, publié dans *3rd Joint AITVM-STVM International Conference.* https://www.alphavisa.com/aitvm-stvm/2024/index.php

Poster. Tesch M, Tolno S.A, Touré A, Doumbouya M.I, Barry A, Sachet E, De Nys H, Chevalier V, Bourgarel M, Peyre M, Olive M-M. Participatory process to develop a pilot integrated community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases: background study and coconstruction workshops in Guinée Forestière, publié dans *8th World One Health Congress - Cape Town.* https://globalohc.org/8WOHC

Tables des Matières

Abstract **6**
Résumé **7**
Remerciements **9**
Productions Scientifiques **13**
Tables des Matières **17**
Liste des Figures **21**
Liste des Tableaux **25**
Liste des Abréviations **27**
Déclaration d'usage de l'IA **29**
Introduction **31**
Préambule 33
Maladies Infectieuses 34
Guinée 45
Surveillance 53
Approches Participatives 65
Problématique & Méthodologie **73**
Présentation Générale 75
Méthodologie 77
Chapitre 1 : Consultation des communautés de Guinée Forestière pour la construction du système de surveillance **93**
Préambule 95
Understanding stakeholder relationships and local context to build community-based surveillance system in Guinea 97
Résultats Majeurs 105
Chapitre 1 : que retenir 108
Chapitre 2 : Coconstruction d'un système de surveillance et de réponse à base communautaire **111**
Préambule 113
Zoonotic disease surveillance and response in the face of local barriers: working and construct directly with communities helps. 115
Background 116
Methods 118
Results 122
Discussion 128

Conclusion....132
References....133
Résultats Majeurs....139
Chapitre 2 : que retenir....142
Chapitre 3 : Ateliers collectifs pour la création d'un outil de sensibilisation 145
Préambule....147
Community health workers build their own awareness-raising tool to tackle epidemics in Guinee Forestière....149
Introduction....151
Materials and Methods....154
Results....156
Discussion....165
Conclusion....167
References....168
Résultats Majeurs....173
Chapitre 3 : que retenir....176
Discussion....179
Synthèse des résultats....181
Analyse....191
Perspectives....201
Conclusion....207
Annexes....211
Annexe 1 : Guide d'entretien....213
Annexe 2 : Communication orale lors du congrès EBOSURSY....217
....219
Annexe 3 : Communication orale lors de l'AITVM-STVM 2024....221
Annexe 4 : Poster *One Health Congress*....223
Annexe 5 : Participatory approaches and One Health: the example of community-based surveillance systems, *Chapitre dans Atlas One Health*....227
....229
Annexe 6 : Agriculture, santé et changement climatique : vers une vision One Health, chapitre dans *L'agriculture et les systèmes alimentaires du monde face au changement climatique. Enjeux pour les Suds*....231
....241
Annexe 7 : Boite à Image....243
Annexe 8 : Descriptif des ateliers participatifs de coconstruction de Décembre 2023. 263
Annexe 9 : Datalog des ateliers de Coconstruction (Décembre 2023 et Février 2025) ..267

Annexe 10 : Résultats additionnels des ateliers participatifs de coconstruction de Décembre 2025. 271
Annexe 11 : Galerie....277
Bibliographie 283

Liste des Figures

Introduction

Figure 1 : (b) Cadre dynamique des systèmes généralisés de la santé des humains et des animaux dans les systèmes socio-écologiques étendant le schéma utilisé par Schwabe (1984). (a) Cadre dynamique des systèmes généralisés de santé humaine et animale. Présentée par Zinsstag et al. 2011. 41
Figure 2 : Photographie prise en Guinée Forestière depuis la Préfecture de Guéckédou, prise en Novembre 2023. 45
Figure 3 : Photographie d'un centre de santé dans la sous-préfecture de Guendembou, prise en Avril 2023. 48
Figure 4 : Photographie d'un repas partagé à base de riz, viande et sauce, tel qu'on peut en trouver dans la préfecture de Guéckédou, prise en Avril 2023.....51
Figure 5 : Schéma descriptif des différents types de surveillance, et de leurs définitions, basé sur les travaux de Dufour et Hendrikx (Dufour et Hendrickx 2011). 54
Figure 6 : Schéma décrivant les différents scénarios épidémiques en l'absence de réponse (A), et avec la mise en place d'actions de réponse à la suite d'une alerte (B). Tiré de Karesh et al. 2012. 55
Figure 7 : Schéma descriptif des niveaux de la surveillance et de la réponse. En orange : rétro-information et formations. 56
Figure 8 : Schéma descriptif du système de surveillance existant en Guinée. De gauche à droite : en bleu, santé humaine ; en rouge, santé animale ; en vert, santé environnementale. On trouve une plateforme One Health à chaque niveau. 62
Figure 9 : Frise retraçant l'utilisation des approches participatives dans la santé, de leur première mention en 1940 jusqu'à la promotion en 2020 des approches participatives dans le programme de recherche national Français. Publiée dans One Health Atlas p.196 (Roger et al. 2025). 66
Figure 10 : Échelle de la participation adaptée des travaux de Arnstein (1969) et Pretty et al. (1995). Adapté de Participatory approaches and One Health : the example of community-based surveillance systems, Chapter in One Health Atlas (Tesch, Bordier, et al. 2025). 69

Problématique & Méthodologie

Figure 1 : schéma explicatif de la méthode d'échantillonnage dit « boule de neige ». En bleu, l'investigateur ou chercheur ; en orange, les membres de la communauté à investiguer. 80
Figure 2 : Schémas récapitulatifs du fonctionnement des entretiens individuels et des groupes de discussion, respectivement à gauche et à droite. 82

Figure 3 : Schémas descriptifs des activités et outils de facilitation, de gauche à droite : l'empilement proportionnel, le simple ranking (classement simple) et le diagramme de flux (flow diagram). 84
Figure 4 : Schéma explicatif du cadre de travail type d'un atelier participatif, comptant 5 phases – temps d'accueil ; brainstorming ; discussion des idées ; mise en forme ; clôture...86
Figure 5 : Schéma explicatif du cadre de l'évaluation, selon le renseignement ou la définition des critères d'évaluation. 89

Chapitre 2 : Coconstruction d'un système de surveillance et de réponse à base communautaire

Figure 1: Summary of the general process and details of the participatory workshops held in December 2023 and feedback sessions in February 2025 118
Figure 2: Histograms of health and civil society stakeholders' participation across six participatory workshop days. Made with RStudio, with package Tidyverse (https://github.com/tidyverse). 122
Figure 3: Schematic diagram of the community-based surveillance and response system, co-constructed in December 2023. Red arrows: alert detection; blue arrows: information transmission; dotted blue arrows: communication channel to be strengthened; pink: animal health; blue: human health; green: environmental health. 125

Chapitre 3 : Ateliers collectifs pour la création d'un outil de sensibilisation

Figure 1: Distribution of diseases and issues according to groups: on the left, participants from Guendembou; on the right, participants from Téméssadou. 157

Discussion

Figure 1 : intégration des différentes étapes de ces travaux de recherche dans l'échelle de la participation. 194
Figure 2 : Schéma récapitulatif des avantages et limites estimés à focaliser les apports financiers ou en ressources humaines sur l'un des 3 niveaux : communautaire, préfectoral, ou central/national. Chaque niveau se caractérise par une approche différente. 196

Liste des Tableaux

Chapitre 2 : Coconstruction d'un système de surveillance et de réponse à base communautaire

Table 1: Targeted population, objects of surveillance, case definitions revised by participants to reflect realities in the field, depending on the target population..... 1
Table 2: Summary of the proposals made by the participants, categorized by surveillance goals. This table was adapted from the multiple workshops conducted in December 2023. All figures given are for one sub-prefecture. CHHWs means Community Human Health Worker 103

Chapitre 3 : Ateliers collectifs pour la création d'un outil de sensibilisation

Table 1: description of changes made to unsuitable drawings. 132
Table 2: Details of the health problems dealt with in the image box, showing the different versions, those designed by the participants (original version) and those made afterwards (final version) in preparation for printing the prototype.....135
Table 3: Details of the health topics added afterwards to the image box.....138

Liste des Abréviations

AC : Agents communautaires

ACSA : Agents communautaires de santé animale

ANSS : Agence nationale de sécurité sanitaire

CBSR : Community-based surveillance and response

CDC : Center for disease control and prevention

CAWH : Community animal health worker

CHW : Community health worker

CHHW : Community human health worker

CT-Epis : Centres de traitement des épidémies

DNSV : Direction nationales des services vétérinaires

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

MVE : Maladie à virus Ebola

OGPNRF : Office guinéen des parcs nationaux et réserves de faune

OMS : Organisation mondiale de la santé

ONG : Organisation non-gouvernementale

PRA : Participatory rural appraisal

RECO : Relais communautaires

SHS : Sciences humaines et sociales

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

WOAH : Organisation mondiale pour la santé animale

Déclaration d’usage de l’IA

Des outils d’intelligence artificielle (IA), en particulier le modèle de langage ChatGPT développé par OpenAI, ont été utilisés au cours de la préparation de ce manuscrit de thèse. L’IA a contribué principalement à l’amélioration linguistique (grammaire, syntaxe, style), à la reformulation de passages pour plus de clarté et de rigueur académique, ainsi qu’à la rédaction préliminaire de certaines sections, telles que des résumés, descriptions méthodologiques ou propositions de titres. L’outil a également été mobilisé pour suggérer des références bibliographiques (une dizaine au maximum) et proposer des alternatives de formulations. Toutefois, l’ensemble des contenus générés a été relu, vérifié et, le cas échéant, corrigé par l’auteur. La conception de la recherche, l’interprétation scientifique des données, les analyses réalisées et les conclusions présentées relèvent exclusivement de la responsabilité de l’auteur.

Introduction

Préambule

Ce manuscrit se découpe comme suit. Le contexte des travaux de recherche est d'abord exposé en première partie. Cette introduction met en avant les informations nécessaires à la bonne compréhension des chapitres suivants, sous forme de revue de littérature. Y seront exposés la problématique des maladies infectieuses, le lien avec la Guinée et la surveillance à base communautaire, puis l'importance des approches participatives dans ce contexte. Étant donné le cadre de l'étude, des points de vigilance seront mis en avant, précédant l'explication globale de la problématique, des questions et objectifs associés. Avant de passer au cœur de ce manuscrit, à savoir les articles de recherche, une revue générale de la méthodologie permettra de faire le lien entre les différents chapitres. Ces différents éléments sont indispensables dans ce travail, car beaucoup de décisions méthodologiques et directions de recherche découlent des spécificités du sujet d'étude. Quant aux articles de recherche, ils ont l'avantage de suivre l'ordre chronologique des différentes missions de terrain et activités conduites dans le cadre de la thèse. Pour correspondre aux exigences d'édition des journaux de recherche dans lesquels nous avons publié ou cherchons à publier, la discussion a parfois dû être écourtée. Aussi, les éléments manquants insuffisamment discutés sont présents dans une partie discussion générale succédant aux chapitres. Pour des raisons similaires, des données additionnelles sont proposée en Annexes, utiles pour une meilleure compréhension de certains points abordés en discussion générale.

En vous souhaitant une agréable lecture.

Maladies Infectieuses

1. La problématique croissante des épidémies dans un monde en évolution

Ces travaux de thèse m'ont amené à poser beaucoup de questions sur notre compréhension des maladies infectieuses, et particulièrement dans le cadre de la santé intégrée. La prise en compte de l'environnement, des activités humaines, des processus biologiques, qui sous-tendent les dynamiques épidémiques, est un point clé dans la surveillance épidémiologique, qui constitue le fil rouge de cette recherche. Aussi, j'ai fait le choix de retracer quelques moments marquants qui ont défini la compréhension moderne des maladies infectieuses.

a. Des maladies infectieuses de tout temps

Si l'on considère l'histoire humaine, les maladies infectieuses ont toujours affecté les populations d'une façon ou d'une autre (McNeill 1977). Celles-ci, de multiples origines, sont capables d'affecter autant les humains que leurs animaux domestiques, impactant à grande échelle la Santé (Pearce-Duvet 2006). Elles concernent également les animaux sauvages et les plantes, ajoutant de l'incertitude et des risques supplémentaire. Plus l'espèce humaine a grandi en nombre d'individu, s'est regroupée, et a opté pour la sédentarité, plus l'impact des maladies infectieuses a été important (Neiderud 2015). La proximité géographique et physique des personnes et des populations a augmenté les possibilités de transmission de pathogène, et mathématiquement, leurs conséquences. L'élevage a également suivi un schéma similaire, avec la domestication de nombreuses espèces animales depuis 6500ans, leur sélection et l'avènement de l'élevage intensif (Barrett et al. 1998). Certaines maladies infectieuses voient leur fréquence d'apparition augmenter, en relation avec les fréquents contacts entre humains et animaux : les maladies zoonotiques (Sikora et al. 2025).

Un des exemples les plus connus et présents dans la mémoire collective est la peste humaine, qui s'est présentée sous différentes formes, et dont les épidémies successives se sont étendues sur plusieurs siècles. Cet exemple est d'autant plus intéressant que les espèces animales commensales y ont joué un grand rôle, et que les conséquences pour les populations ont été considérables. Ainsi, la première pandémie qu'on peut attribuer avec suffisamment de certitude à la bactérie Yersinia pestis est la peste de Justinien. Celle-ci a sévi du 6e au 8e siècle, prenant sa source dans l'arrivée de navires infectés. En quelques années, une partie de la population occidentale va mourir de cette maladie transmise par les puces de rat (Allen 1979). Aujourd'hui, le débat scientifique est toujours vif quant au réel impact de ces épidémies, notamment le nombre réel de décès imputables à la peste, montrant la difficulté à déterminer clairement l'historique de cette maladie, et son impact sur la société (Mordechai et al. 2019; Meier 2020; Sarris 2022). D'autres épidémies de peste feront épisodiquement leur apparition

pendant encore 4 siècles, touchant tout le bassin méditerranéen, et surtout les pays européens comme l'Angleterre, l'Italie, la France, ou les pays de l'Est. Ce n'est qu'à partir du 14e siècle que sont mises en place des mesures d'isolement, permettant progressivement de réduire les transmissions et donc les conséquences en nombre de victimes (Mafart et Perret 1998). C'est la première fois que l'on parle de quarantaine, et ces mesures seront par la suite mises en place pour un grand nombre de maladies (Tognotti 2013). Avant la découverte du Bacille de la peste en 1894 par celui qui lui donnera son nom, Alexandre Yersin, toutes les causes étaient évoquées (Zietz et Dunkelberg 2004). Cette découverte donna ensuite lieu aux autres hypothèses sur la transmission par la puce de rat, et permettra le développement de mesures de lutte efficace contre les épidémies de peste.

Cet exemple met en lumière la place centrale de la connaissance des mécanismes de transmission dans la lutte contre les maladies infectieuses, et le lien entre santé des animaux et santé humaine, surtout lorsque les deux populations sont proches. Aujourd'hui, la bactérie est toujours une menace dans certaines zones du globe, pouvant surgir à nouveau, comme à Madagascar en 2016. Sur l'île, la maladie est présente de façon endémique et cause régulièrement des réémergences (Randremanana et al. 2019). Malgré les efforts de la recherche en œuvre depuis des centaines d'années, sa persistance à Madagascar reste partiellement inexpliquée (Andrianaivoarimanana et al. 2013). Plusieurs études ont pourtant visé à comprendre les mécanismes sous-jacents de l'émergence du bacille dans les populations humaines, mais des inconnues subsistent (Audoin-Rouzeau 2015). Cet exemple doit aussi nous mettre en alerte : que ce soit des épidémies anciennes, de nouveaux pathogènes ou des réémergences, l'espèce humaine a été constamment menacée par des maladies infectieuses, et le sera certainement encore longtemps, comme les exemples suivants le montrent (Morand 2016).

b. **La Grippe**

La peste et ses spécificités sont notables car on les retrouve parmi les épidémies modernes les plus problématiques. Nous y reviendrons plus tard, puisqu'une autre maladie doit être mentionnée dans ce rapide historique des épidémies : la grippe. Ce virus est particulièrement intéressant à aborder, de par son histoire et sa biologie. En effet, les différentes recombinaisons caractérisant le virus responsable de cette maladie rendent difficile la lutte et la prévention. Historiquement, l'épidémie la plus dévastatrice apparue chez l'homme est due à la combinaison H1N1, qui a pu se développer durant la première guerre mondiale (Barry 2004). On suspecte que sa virulence anormale prend sa source dans les conditions sanitaires drastiques des tranchées, notamment en France. Certaines hypothèses sous-tendent un événement de transmission inter-espèces entre mammifères et humains, qui nous ramène à

nouveau aux risques zoonotiques (Taubenberger et al. 2005; Gibbs et Gibbs 2006). Une fois la guerre terminée, les soldats, rentrant dans leurs différents pays respectifs, ont propagé la maladie, provoquant plusieurs dizaines de millions de morts selon les estimations (Chauhan et al. 2020). Cela représente pour l'époque 2,5 à 5% de l'humanité (Trilla et al. 2008). Ces chiffres peuvent être attribués à l'accroissement global des populations, de la taille des villes et l'augmentation des échanges internationaux succédant à la révolution industrielle (Antràs et al. 2020). Aujourd'hui encore, la grippe saisonnière touche durement les pays occidentaux. La vaccination est rendue difficile par le mode de recombinaison du virus, qui se présentera sous une forme différente chaque année, permettant de passer outre les vaccinations ou les barrières immunitaires des guéris (Schmid et al. 2017).

La grippe ne se limite pas qu'aux humains : la grippe aviaire représente une menace importante pour les élevages aviaires à travers le monde. Avec l'accroissement de la taille moyenne des élevages de volaille, ceux-ci se sont rendus plus sensibles à l'apparition de maladies (Leibler et al. 2009). La transmission peut se faire facilement via du matériel contaminé ou les contacts avec la faune sauvage. En effet, les oiseaux sauvages sont également susceptibles d'être infectés, parfois de façon asymptomatique, et doivent être considérés dans les mesures de lutte contre cette maladie. Enfin, l'humain peut être infecté dans des cas rares de transmission zoonotique (Lai et al. 2016). La première, identifié en 2004 comme une souche du virus A/H5N1 hautement pathogène, a grandement inquiété de par sa possible transmission à l'humain (Neumann et al. 2010). Depuis, un autre événement a fait la une : la flambée des prix des œufs aux Etats-Unis, due à une épidémie démarrée en 2022 et toujours présente en 2025 (The Economist 2025). La disponibilité en œufs a décru du fait des multiples foyers, et la contamination de bovins (vaches à lait) a redoublé les inquiétudes quant à une possible transmission zoonotique chez l'homme. Ainsi, même si la menace ne touche que les animaux, celle-ci peut impacter ensuite l'alimentation des populations humaines. Ces épidémies sont bien sûres liées également à la présence de virus de grippe aviaire dans la faune sauvage, qui y résiste mieux et peux donc en devenir le vecteur sur de grandes distances (Blagodatski et al. 2021). Si l'on considère cette maladie, on comprend alors qu'il n'y pas nécessairement de cloisons entre les secteurs de santé, et que cette interconnexion doit être prise en compte.

c. **Mondialisation**

Pour poursuivre ce tour d'horizon des maladies infectieuses qui ont façonné l'épidémiologie moderne, difficile de ne pas aborder le SIDA ou syndrome d'immunodéficience acquise. Il est provoquée par le virus de l'immunodéficience humaine (HIV) et conduit à la destruction du système immunitaire (Montagnier 2002). Ce virus a émergé à la fin des années 1970,

provoquant par la suite une épidémie importante aux Etats-Unis notamment chez les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (Moss et Bacchetti 1989). Le virus s'est peu à peu répandu mondialement, et sa transmission fut ensuite freinée par plusieurs campagnes de prévention et de dépistage. En effet, les deux types de transmission les plus communes sont par voie sexuelle ou par sanguine, voies de transmission respectivement supprimées par l'usage de préservatif et la mise en place d'un dépistage avant toute transfusion. Au-delà de l'épidémie récente, il est intéressant de remonter à l'origine de l'émergence du virus chez l'homme, et à sa propagation au-delà de sa zone d'émergence dans le bassin du Congo. En réalité, deux souches différentes ont été retrouvées dans le bassin du Congo chez les grands singes, à savoir les chimpanzés pour la souche VIH-1, et les mangabeys pour la souche VIH-2 (Vidal et al. 2000). L'hypothèse dominante expliquerait la contamination par la manipulation de carcasses d'animaux contaminé. Cependant, ce n'est pas le seul facteur à mettre en lumière pour explique une propagation si lointaine. Précédant le déclenchement de l'alerte aux Etats-Unis, le Congo a vu la taille de sa population augmenter, surtout dans la capitale Kinshasa. Couplé au développement d'une voie de chemin de fer visant à acheminer le bois jusqu'à la rivière Congo, les personnes contaminées auraient répandu le virus de plus en plus loin (Faria et al. 2014). Encore une fois, ce sont les activités humaines qui ont démultiplié les facteurs de risque, entrainant la « pandémisation » du SIDA. Aujourd'hui, les pays souffrant le plus de ce virus sont les pays pauvres, où la prévention est réduite et l'accès au traitement difficile, affectant la santé publique et les populations sur le long terme (Adnyana et al. 2024). Le prix des traitements les restreint aux malades occidentaux, et les récentes coupes budgétaires de l' United States Agency for International Development (USAID) risquent de réduire encore les moyens des organisations luttant contre cette maladie, notamment les moyens de dépistage, cruciaux dans le cas de l'infection au VIH (Bertozzi et al. 2006; Cavalcanti et al. 2025).

d. **COVID-19**

Ces épidémies ne sont pas les seules à avoir connues une propagation favorisée par la mondialisation et l'augmentation drastique des échanges de biens et d'animaux, ou des déplacements de populations. La pandémie causée par le virus du SARS-CoV-2, dite également pandémie de COVID-19, est la résultante de nombreuses prises de risques dans les activités humaines, comme la réduction des espaces naturels, la proximité entre espèces animales dans les marchés, les déplacements massifs et rapides de personnes, le manque de pratiques sanitaires minimales, etc... (Platto et al. 2021). Cette pandémie, depuis son apparition supposée dans un « wet market » (marché d'animaux vivants) où s'échangeaient espèces animales rares, plats de gibiers et autres produits animaux, s'est répandue sur le globe de façon encore plus spectaculaire que la grippe espagnole (Morens et al. 2020). Même

si des doutes subsistent encore sur l'origine de son apparition, il reste que ce virus a pu circuler sans contraintes pendant 3 à 4 mois avant de voir apparaitre les premières mesures de réponse (Bergeron et al. 2020). Un des éléments clés dans cette épidémie est la faible létalité du virus chez les individus jeunes et sans facteurs de comorbidité (Bhopal et al. 2021). Couplé au fait que l'individu contaminé puisse transmettre la maladie 2 à 4 jours avant l'apparition des symptômes, ce cocktail explosif a fini par provoquer la mort de plus de 7 millions de personnes (CSSE 2022). Le virus est aujourd'hui encore présent dans la population humaine. Plusieurs aspects de cette crise interpellent, notamment l'écart temporel entre l'apparition des cas et la mise en place des premières mesures sanitaires. Cet écart aurait pu être bien moindre si une surveillance ciblant les zoonoses avait été implémentée dans les zones d'émergence supposée du Sars-CoV-2, et si les états avaient anticipé une épidémie de cette ampleur. Cette impréparation globale a aussi abouti à des mesures sanitaires mal reçues par les populations, avec une urgence des différents états à obtenir des doses de vaccins (Forni et Mantovani 2021), et l'hésitation des populations à la vaccination (Razai et al. 2021). Ces vaccins, dont on peut féliciter le développement rapide, ont en effet été mal accueillis, tout comme les mesures sanitaires très contraignantes, qui n'ont pas toujours entrainé des baisses de mortalité dans la population (Boulakia et Mariot 2025). Cet élément aura son importance dans le cadre de cette thèse, où l'acceptation de la surveillance et de la réponse est centrale. Dans l'ensemble, cette épidémie a représenté une piqûre de rappel importante pour les populations humains : les maladies émergentes ou réémergentes ne doivent pas être ignorées, et les détecter rapidement, en associant des mesures sanitaires acceptables et fonctionnelles, permettrait de contrecarrer une grande partie de leurs effets néfastes sur les sociétés

e. **Maladie zoonotique : définition**

Les maladies zoonotiques constituent 75% de l'ensemble des maladies émergentes et réémergentes qui infectent les humains. Le pathogène peut être de diverses nature : virus, bactérie, ou parasite, provoquant la maladie chez son hôte. Dans le cas des zoonoses, on parle fréquemment de « spillover », qu'on pourrait traduire par débordement, ou contagion entre deux hôtes de nature différentes : la grippe aviaire par exemple, peut passer de l'oiseau à l'humain par contacts rapprochés. On parle alors d'hôte réservoir pour l'espèce qui est naturellement infecté par le pathogène, vis-à-vis d'un hôte accidentel. Ensuite, on définit deux catégories de « spillover », celui qui réussit et celui qui échoue. Le pathogène peut ainsi réussir à s'adapter suffisamment à son nouvel hôte pour devenir endémique (Kotzmann et Stonebridge 2022). Ce cas est le plus rare, le pathogène est le plus souvent inadapté et on parle dans ce cas de cul-de-sac ou d'impasse épidémiologique.

Un grand nombre de pandémies sont d'origines zoonotiques, laissant à penser que l'adaptation d'un pathogène à une population vierge lui permet ensuite d'infecter un grand nombre d'individus : ces derniers ne sont pas immunologiquement préparés, car ils ne connaissent pas ce nouveau pathogène. Ce fut le cas pour le VIH, ou la maladie à virus Ebola (MVE) sur laquelle je reviendrais. Comme énoncé précédemment, la grippe Espagnole est également soupçonnée d'avoir pris son origine chez des oiseaux aquatiques ou d'autres mammifères, avant d'être transmise à l'homme (Taubenberger et al. 2005; Gibbs et Gibbs 2006). Cette définition d'une zoonose peut être étendue aux maladies où un pathogène passe d'une espèce, quelle qu'elle soit à l'humain. Ainsi, le paludisme en ferait partie, tout comme la maladie de Lyme, la fièvre du Nil Occidental, ou l'anthrax (Quammen 2012).

2. Une seule santé – One Health

a. Introduction

Tous ces exemples mettent en lumière la variété des origines, des facteurs aggravants, et des conséquences possibles parmi les épidémies susceptibles d'affecter à grande échelle l'humanité, ses animaux domestiques et la faune sauvage avec lesquels ils interagissent, Un des points intéressants réside dans le nombre de facteurs de risque jouant sur les conditions d'émergence et de diffusion. Dans le cas du COVID-19 on peut citer l'impréparation des systèmes de santé et le manque de mesures barrières sur le lieu d'apparition (Whitworth 2020). Pour la grippe espagnole, les conditions sanitaires dans les tranchées ont probablement accéléré l'émergence d'un virus hyper-virulent (Erkoreka 2009). Pour le VIH, le développement industriel et la mondialisation ont causé sa diffusion au reste du monde. Dans le cas de la grippe aviaire, la forme d'élevage actuellement dominante rend l'industrie sensible à l'apparition du virus, malgré toutes les mesures de biosécurité possibles, qui ne peuvent empêcher les espèces sauvages de faire circuler le virus. Les pratiques humaines apparaissent comme particulièrement responsables des émergences, et on constate l'importance d'adopter une vision d'ensemble dans la lutte contre ces maladies (Jones et al. 2008). D'autres maladies illustrent d'autant plus cette variété, comme le paludisme, où les vecteurs ont une place prépondérante, et dont la répartition et les dynamiques de population dépendent grandement des conditions environnementales (Caminade et al. 2014). De façon similaire, les contacts entre porcs sauvages et porcs domestiques provoquent la transmission de la peste porcine africaine, qui est devenue aujourd'hui un enjeu de santé majeur en Chine et dans l'Est de l'Europe (Costard et al. 2013; WOAH 2024). Les arbovirus doivent aussi être cités, car leur propagation depuis le vecteur arthropode *Aedes Albopictus* a été étendue aux cinq continents grâce à la mondialisation. Parmi ces virus, on compte la fièvre jaune ou encore le Chikungunya (CHIKV), qui a fait passer au premier plan la menace de *A. Albopictus* (Paupy et al. 2009). Enfin, dans un autre registre, on peut penser à l'accroissement de

l'antibiorésistance, provoqué par l'usage intensif des antibiotiques, que ce soit par les populations elles-mêmes ou dans l'élevage intensif. En conséquence, on les retrouve de plus en plus dans l'environnement, où des gènes de résistances peuvent s'échanger entre bactéries environnementales et bactéries humaines et animales (Larsson et Flach 2022). Cette multitude d'exemples où l'environnement, les animaux et l'humain sont à prendre en compte dans la lutte contre les maladies infectieuses, et l'accroissement inquiétant de leurs émergences et conséquences économiques, ont poussé les chercheurs, médecins, vétérinaires, officiels de la santé, à élargir leur point de vue. L'idée d'une santé globale et intégrée a émergée au fur et à mesure des découvertes sur les maladies zoonotiques.

b. **Aux origines de One Health**

En réponse à cette interconnexion, le concept d'Une Seule Santé, ou en anglais *One Health*, terme que j'utiliserai principalement dans la suite de ce manuscrit, a été théorisé pour mettre l'accent sur l'interconnexion qui existe entre les santés environnementales, animales et humaines. D'abord issu de la conception "One Medicine", qui mettait en avant le besoin d'une plus grande coopération entre santé humaine et santé animale, ce concept reconnait les interactions systémiques entre humains et animaux, notamment pour la nutrition, la santé et les besoins pour survivre (Schwabe 1964; Dukes 2000). C'était également une façon de mutualiser les approches, car les médecines humaines et animales étaient vues jusque-là comme totalement dissociées. Cependant, « One Medicine » oubliait encore un élément qui lui a été associé à posteriori : l'importance des écosystèmes dans la santé des humains et des animaux (Figure 1) (Zinsstag et al. 2011). Intégrée petit à petit, la notion de santé environnementale est venue s'additionner aux deux autres pour créer une vision holistique de la santé : One Health. En effet, la notion « One Medicine » a plutôt une connotation clinique, alors que One Health est définie comme la mise en œuvre pratique et la validation rigoureuse des réflexions contemporaines sur la santé et les écosystèmes, et leur pertinence pour le développement de la santé publique et animale au niveau mondial (Zinsstag et al. 2005). Ainsi, cette approche englobe l'ensemble des éléments qui peuvent affecter la santé, avec l'intégration de sciences quantitatives et qualitatives, soulignant l'importance égale des processus physiologiques, des dynamiques de population, des pratiques socio-culturelles, des transformations de l'environnement, etc... Cette diversité de secteurs d'intérêt permet d'envisager la santé sur un plan global (Mackenzie et Jeggo 2019).

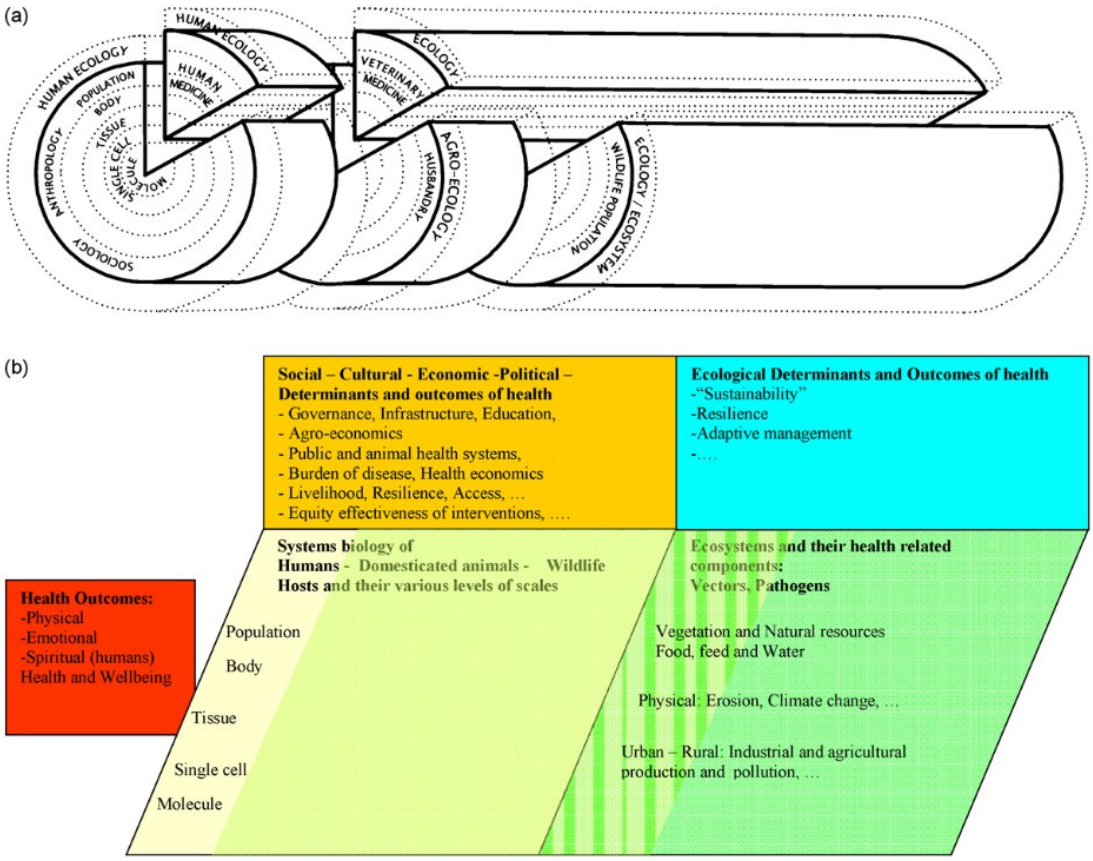


Figure 1 : (b) Cadre dynamique des systèmes généralisés de la santé des humains et des animaux dans les systèmes socio-écologiques étendant le schéma utilisé par Schwabe (1984). (a) Cadre dynamique des systèmes généralisés de santé humaine et animale. Présentée par Zinsstag et al. 2011.

c. Le lien avec les maladies infectieuses

Dans ce sens, les maladies présentées plus haut précédents illustrent l'intérêt à utiliser de cette approche. On constate que les épidémies ne dépendent pas d'une seule composante. Leur origine, leur vitesse de propagation, leur résistance aux traitements, l'impact sur les humains ou animaux, ou encore les espèces qu'elles touchent sont affectés par une multitude de facteurs, qui peuvent être pris en compte avec une vision holistique et intégrée.

On peut prendre l'exemple de la rage, car il illustre particulièrement l'importance d'une vision holistique dans la lutte contre les maladies infectieuses. Cette maladie, causé par le virus *Lyssavirus rabies* fait encore 59 000 morts par an selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), malgré l'existence d'une solution démontrée très efficace pour éviter la transmission : la vaccination des chiens domestiques (WHO 2024). En effet, la rage est transmise à l'homme par morsure d'un chien enragé, celui-ci pouvant contracter la maladie par des contacts auprès d'autres canidés sauvages porteurs du virus (Wunner et Briggs 2010). La maladie est surtout

présente en Afrique et en Asie, dans les zones rurales ou la vaccination des chiens est difficile. Si l'on prend la situation d'un point de vue classique, la solution serait de lancer des campagnes de vaccination dans toutes les zones cibles. Or considérer le problème de façon unidimensionnelle ne semble pas jusqu'à maintenant permettre d'éliminer entièrement la maladie. En effet, il faut prendre en compte différents facteurs, comme le degré d'acceptation de la vaccination par des populations ne comprenant pas forcément l'intérêt d'un tel procédé, ou d'acheminer le personnel et le matériel dans des zones difficiles d'accès, ou enfin d'avoir accès aux chiens lorsque ceux-ci se déplacent beaucoup ou sont moins proches de leur maître. Certaines solutions pourraient également résider dans la gestion du réservoir sauvage de la rage, requérant de se préoccuper de la santé environnementale. Ainsi, plusieurs disciplines vont entrer en jeu pour permettre la lutte contre cette maladie. Selon les cas, une approche One Health permet de ne pas passer à côté de détails importants pour la lutte contre les maladies infectieuses.

d. Les défis d'aujourd'hui

Le « One Health High-Level Expert Panel » (OHHLEP) estime impératif de considérer l'interface homme-animal-environnement pour réduire les épidémies futures (Mettenleiter et al. 2023).

Les exemples précédents illustrent directement l'importance de l'interdisciplinarité et l'adoption d'un regard holistique. Pour le COVID-19, la sensibilisation des populations et la mise en place de compromis dans les mesures auraient pu mieux endiguer la maladie, tout en ne compromettant pas la confiance des populations dans les autorités sanitaires. Concernant la résistance antibactérienne, il est urgent de trouver des solutions à la surutilisation des antibiotiques, et à leur dispersion dans l'environnement. Cela demandera des compétences dans la gestion des élevages, des hôpitaux, ou encore de changer de modèle de production. Sur ce même aspect, modifier la production de volailles pourraient diluer les impacts de la grippe aviaire, tout comme le fait de mieux anticiper les dynamiques du virus chez les oiseaux sauvages. Enfin, si l'on veut minimiser les risques liés à une possible prochaine émergence ou réémergence, il semble prioritaire de réduire les pratiques à risques. Celles-ci dépendent fréquemment de multiples facteurs, qu'ils soient biologiques, socio-économiques, géographiques, historiques, ou autres. Parmi les zones au cœur de cette problématique d'émergences zoonotiques, le continent Africain, et plus précisément la partie subsaharienne, est fréquemment impacté par des épidémies d'origine zoonotique. L'approche One Health a donc été mise en place dans de nombreux états, avec des plateformes permettant l'intersectorialité et une réponse intégrée aux émergences. C'est le cas du pays dans lequel ces travaux de thèse se sont concentrés : la Guinée (Olive et al. 2025).

Liste des productions scientifiques associées :

Chapitre de livre. Peyre M, Lesueur D, Goutard F.L, Hobeika A, Delabouglise A, **Tesch M**, Vink D, Roger F.L. Agriculture, santé et changement climatique : vers une vision « une seule santé ». In book : *L'agriculture et les systèmes alimentaires du monde face au changement climatique*. Publisher: *QUAE.* http://doi.org/10.35690/978-2-7592-4009-8

Guinée

Dans cette étude, la Guinée se place au cœur de la problématique : marquée par des épidémies telles que l'épidémie causée par la MVE de 2021 (Keita et al. 2021), ou des cas sporadiques de fièvre de Lassa (Chauhan et al. 2020), les populations des zones rurales entrent fréquemment en contact avec la faune sauvage et les espèces réservoirs de la forêt. Ainsi, l'approche One Health décrite précédemment semble particulièrement idoine pour aborder les émergences des maladies infectieuses ou réduire leur impact, car tous les secteurs de santé sont concernés, et peuvent participer dans la lutte contre les émergences zoonotiques. Étant donné l'importance du contexte géographique et social dans mes travaux de recherche, les paragraphes suivants s'emploient à décrire succinctement les spécificités contextuelles de la Guinée.

1. Contexte Historique

a. Généralités

La Guinée est un territoire qui a été marqué par la colonisation française durant plus de 66 ans de 1891 à 1958. Cette période est importante car elle explique la division concrète du pays en quatre régions majeures, qui ne sont pas relatives aux régions administratives. Ces régions, dites « naturelles », sont issues des différences géographiques existantes en Guinée, mais s'apparentent également aux ethnies présentes. La Basse Guinée, zone côtière ; la Moyenne-Guinée, contenant le massif montagneux du Fouta-Djalon ; la Haute-Guinée, zone de savane ; et la Guinée Forestière, zone riche en forêts, et terrain d'étude de cette thèse (Figure 2) (Bah et al. 1997)



Figure 2 : Photographie prise en Guinée Forestière depuis la Préfecture de Guéckédou, prise en Novembre 2023.

Les principales menaces pour l'environnement et la biodiversité en Guinée sont l'expansion de zones minières, provoquant déforestation et pollution, ainsi que la chasse d'animaux sauvages (Ahmed et al. 2025). La déforestation est également causée par les feux de brousse volontaires permettant la culture de diverses espèces de plantes consommables. Chaque région est marquée par des différences ethniques, puisqu'on trouve en Basse-Guinée les Soussous, en Moyenne-Guinée les Peuls, en Haute-Guinée, les malinkés, et en Guinée Forestière plusieurs ethnies différentes comme les Kissiens ou les Tomas (CGRS 2023).

b. **Décolonisation**

En 1958, la Guinée vote non durant le référendum du Président français Charles de Gaulle pour l'intégration du pays à la communauté française, entrainant le départ de tous les cadres français présents sur place, et mettant un terme aux relations commerciales et politiques avec la France (Brunet-La Ruche 2017). Cette période voit l'accession au pouvoir du président Ahmed Sekou Touré, arrière-petit-fils de l'Almamy Samory Touré, combattant ayant mené la résistance face à la colonisation française. À la suite de l'indépendance, déclarée le 2 octobre 1958, Sekou Touré souhaite rendre légitime la Guinée, et son régime, sur le plan international. Les différents pays voisins reconnaissent la souveraineté internationale de la Guinée au fil des années qui suivent la déclaration d'indépendance. Sekou Touré mène une politique autoritaire, le conduisant petit à petit à emprisonner ses adversaires politiques ou cadres contestataires (Perspective Monde 2013). Dans l'idée d'internationaliser la Guinée, Sekou Touré laisse le choix aux guinéens de choisir entre seulement deux religions : l'islam ou le christianisme. Les idoles sont brûlées, surtout en Guinée forestière, ou l'animisme reste dominant (McGovern 2012). S'ensuivent différentes phases politiques, entre démocratie et autoritarisme, jusqu'en 2010, ou à la suite du massacre du 28 Septembre 2009, les militaires au pouvoir sont finalement contraints d'organiser des élections démocratiques (Human Rights Watch 2009). Alpha Condé arrive au pouvoir, où il y restera 10 ans, mais laissera la corruption s'installer à tous les niveaux, ne permettant pas au pays d'améliorer le niveau de vie général des Guinéens (Le Monde 2022; 2024). Alpha Condé, en s'autorisant à se présenter à l'élection une troisième fois en 2020, provoquera un coup d'état qui voit l'accession au pouvoir de l'actuel Président de la Transition Mamadi Doumbouya (Cessou 2018; Robert 2021). Depuis septembre 2021, la Guinée est une dictature militaire.

2. **Aujourd'hui**

a. **Spécificités de la Guinée**

Aujourd'hui, la Guinée est un pays fortement marqué par une forte augmentation de la démographie associée à une pauvreté importante (The World Bank 2023). La croissance de la population est à 2.5% depuis 15 ans, entrainant une répartition d'âge très jeune. Seule 53%

de la population ont accès à l'électricité en ville, tandis que ce taux chute dans les zones rurales, avec seulement 7% d'accès (United Nations 2024). Le réseau couvre la plupart des localités du territoire, mais l'accès à l'internet reste coûteux pour les zones rurales. De plus, la majeure partie de la population ne possède pas de smartphone mais des téléphones cellulaires classiques. L'alphabétisation des adultes reste faible, de 45% en 2021, avec des disparités importantes entre les zones urbaines et rurales (Countryeconomy 2025). Dans ces dernières, les enseignants y sont moins nombreux, moins qualifiés et les écoles difficilement accessibles par l'ensemble des jeunes (Trudeau 2022). Ceux-ci, dans les familles pauvres, sont plus souvent envoyés aider aux travaux des champs. Chez les femmes, ce taux de 45% tombe à 31% (contre 61% pour les hommes), car celles-ci doivent fréquemment interrompre leur parcours scolaire en vue du mariage (Countryeconomy 2025).

b. Situation environnementale et élevage

Concernant la nutrition, c'est encore 10% de la population qui étaient considérée en sous-nutrition durant la période 2021-2023. La disponibilité en protéine augmente depuis 10 ans dans le pays, suivant l'augmentation des aires cultivées démarrée en 2010 (FAO 2024). L'élevage industriel et les élevages de taille importante se situent principalement au nord du pays, en Haute-Guinée, dans les zones de savanes. Les espèces domestiques sont principalement la volaille et les bœufs. En forêt, on trouve également du porc, moins présent dans le reste du pays, résultat des différences religieuses régionales. La chèvre est également une espèce très présente en Guinée (Wane et al. 2023). Parmi les animaux sauvages, les forêts renferment des chimpanzés, des buffles d'Afrique, mais également une grande diversité de chiroptères. Dans les zones forestières, 21 espèces différentes de chauves-souris ont pu être recensées (Fahr 2006).

c. Santé en Guinée

Une certaine insécurité quant à la santé existe en Guinée, où seulement 32% de la population ont les moyens de parer à une dépense pour des opérations médicales importantes. Beaucoup besoins sanitaires restent insatisfaits, notamment la vaccination de la population contre la rougeole, limité à 47% (WHO 2025). La rage, quant à elle, est encore très présente, résultat d'une couverture vaccinale insuffisante. Entre 2018 et 2020, 775 morsures d'animaux ont été enregistrées en moyenne chaque année. 98% de ces morsures provenaient de chiens, dont 70% étaient infectés par le virus rabique (Touré et al. 2024). La majorité des professionnels de santé sont concentrés à Conakry (Togba 2005). En guinée Forestière, une grande part des soins reposent sur des paraprofessionnels de santé, les guérisseurs traditionnels. Plusieurs facteurs en sont responsables, dont l'accessibilité des centres de santé ou le prix des médicaments modernes (Figure 3). En parallèle, les guérisseurs peuvent prodiguer des soins

sans demander un paiement en échange, basé sur des remèdes traditionnels à base de plantes ou de substances naturelles.



Figure 3 : Photographie d'un centre de santé dans la sous-préfecture de Guendembou, prise en Avril 2023.

Pour les communautés rurales, leur perception des maladies s'apparente parfois au mystique et au surnaturel. Les personnes malades sont maudites, et cette malédiction peut se transmettre à leurs proches. Cela vaut aussi pour d'autres problèmes, comme les dégâts causés par les animaux sauvages, les évènements climatiques extrêmes, etc...

3. Ebola en Guinée

a. Épidémies

Mais la motivation principale de cette étude découle d'un autre élément spécifique à cette zone d'Afrique sub-saharienne : l'épidémie d'Ebola de 2014-2016. Celle-ci, dont le premier cas remonte à la fin d'année 2013, a causé la mort de plus 11 000 personnes, reparties principalement en Guinée et dans deux pays frontaliers de la zone forestière : le Liberia et la Sierra Leone (Cenciarelli et al. 2015). Durant cette période, les soignants ont été particulièrement touchés car la plupart des centres de santé n'étaient pas préparés pour éviter les contaminations depuis les patients (Thiam et al. 2015; Dahl 2016). La maladie, dont les symptômes sont difficiles à différencier d'autres fièvres hémorragiques virales, aurait été transmis d'abord à un enfant de 2ans (cas index) ayant consommé des fruits contaminés par des chauves-souris (Marí Saéz et al. 2015). C'est en tout cas l'hypothèse dominante, car les travaux de recherche n'ont pu retracer l'exact événement de transmission faune-humain (Marí Saéz et al. 2015). Le virus s'est ensuite transmis dans la famille proche, avant de parvenir à la préfecture de Guéckédou, point de passage pour le Liberia et la Sierra Leone. Une fois la réponse contre l'épidémie engagée, plusieurs problèmes sont apparus : le manque de

formation des agents de santé, la difficulté à organiser le suivi des cas contacts, le suivi désordonné des organisations qui se sont concentrées sur les nouveaux lieux d'émergences, et enfin la qualité des relations entre professionnels de santé et communautés (Cenciarelli et al. 2015).

Ce dernier point nous intéresse particulièrement, puisqu'il met en lumière une des difficultés à organiser la réponse contre une épidémie inattendue d'ampleur importante. En effet, les mesures mises en place comme le suivi des cas contacts, la création des centres de traitement des épidémies (CT-Epi) permettant l'isolement des malades, et les restrictions sur les rites funéraires ont été très mal acceptées auprès des populations rurales de la zone (Fairhead 2016). Toutes ces mesures ont été regroupées sous le terme « riposte » (WHO 2016). Ces difficultés rencontrées par cette riposte ont même provoqué la mort d'une équipe de terrain, lors du massacre de Womey, alors que l'épidémie n'en était qu'à ses débuts (Gomez-Temesio et Le Marcis 2017). Huit membres d'une délégation en mission de sensibilisation sont tués en septembre 2014 par des villageois. Cet événement exceptionnel dans le cadre des épidémies modernes marque le fossé extrême qui s'était creusé entre autorités sanitaires et populations locales (Faye 2015). Pour pallier au manque de personnels de santé et améliorer les relations entre autorités de santé et communautés, des Agents Communautaires de santé (AC), ou Relais Communautaires (Reco) ont été désignés par les communautés. Ceux-ci, durant l'épidémie, pouvaient être employés pour le suivi des cas contacts, la sensibilisation, ou la détection des nouveaux cas (Soeters et al. 2018; Camara et al. 2020). Ces AC et Reco sont aujourd'hui toujours présents, et mis à contribution en santés animale, humaine et environnementale (van de Pas et al. 2019).

Cependant, certains aspects moins évidents soulevés par cette épidémie sont à prendre en compte. Le terme d'Ebola-business désigne le fait que certains agents comptent sur les périodes de crises pour augmenter leurs revenus, mais correspond aussi à une théorie qui voudrait qu'il y ait une instrumentalisation politique de l'épidémie à des fins d'enrichissement (Fribault 2015). Cette notion floue a de nouveau pris corps lors de l'épidémie de 2021, où la riposte faisait preuve de ressources importantes, mais sans que les ACs aient l'impression n'en bénéficient, alors qu'ils sont les premiers exposés aux malades et au risque de contamination (Barranca 2022)

Les ACs rencontrent d'autres problèmes, comme durant l'épidémie de 2014, certaines communautés pensaient que les malades étaient emmenés pour être tués dans les CT-Epis, ou bien que les ACs faisait du porte à porte non pas pour les sensibiliser mais pour les empoisonner (Barranca 2022). Ce dernier exemple date de la recrudescence d'Ebola de 2021, limitée cette fois à la préfecture de N'Zérékoré. Dans l'ensemble, la mise en place de la riposte

a toujours été difficile dans les communautés, ces « réticences » provoquées d'un côté par la sensation d'urgence des autorités, et de l'autre les perceptions et traditions locales (Fribault 2015). L'isolement des cas et la limitation des déplacements entre sous-préfecture fut donc difficile à mettre en place, tout comme le manque de reconnaissance des femmes ou des jeunes, eux aussi impliqués dans la santé communautaire (Marcis et Mari-Saez 2021).

Enfin, un dernier point intéressant qu'a révélé l'épidémie de 2021 est la possibilité d'une origine interhumaine : le cas index aurait été contaminé par un ancien malade (Keita et al. 2021). Cette découverte est capitale car la transmission principalement incriminée, soit celle de la chauve-souris à l'homme, n'a jamais pu être observée directement, même si le virus est bien présent chez plusieurs espèces de chauves-souris d'Afrique de l'Ouest (Leroy et al. 2005; Leendertz et al. 2016). Cette épidémie redéfinit donc notre conception autour de l'émergence de la MVE, qui pourrait provenir de plusieurs sources.

b. **Pratiques à risque**

Le danger que représentent ces maladies, qu'il s'agisse d'Ebola ou d'autres infections contagieuses, est exacerbé par les pratiques à risque existant en Guinée et dans cette zone d'Afrique de l'Ouest. Parmi celles-ci, on peut noter la proportion importante de chiens non-vaccinés vivant à proximité des habitations, ou encore la mauvaise conservation des aliments, entrainant des contaminations à la fièvre Lassa lorsque des rongeurs contaminés viennent se nourrir. La chasse est aussi considérée comme à risque, surtout si l'on se base sur les suspicions de l'origine d'autres épidémies de MVE, comme au Gabon (Maganga et al. 2011; Leroy 2015). Souvent illégale, elle remplit un rôle important dans l'apport en protéines au sein des communautés (Duonamou et al. 2020). Ainsi, même si certaines espèces sont perçues comme potentiellement source de maladies infectieuses, la consommation reste importante, même en cas d'épidémie. Duonamou et al. ont montré en 2020 que seule 3.9% des populations avaient changé leur source de protéines durant l'épidémie de 2014-2016, en réponse à la sensibilisation sur la consommation d'animaux sauvages (Duonamou et al. 2020). Dans le cas de la Guinée Forestière, les élevages sont insuffisants pour subvenir aux besoins de la population, rendant la viande d'animaux domestiques difficilement abordable (Drame et al. 2018). Enfin, la chasse présente un aspect traditionnel et culturel important, car elle se pratique de génération en génération.

Certaines pratiques ont aussi été identifiées comme à risques, comme la divagation des porcs, la consommation de fruits potentiellement contaminé par des chauves-souris frugivores ou la prise de repas en commun -dans un plat unique (Figure 4).



Figure 4 : Photographie d'un repas partagé à base de riz, viande et sauce, tel qu'on peut en trouver dans la préfecture de Guéckédou, prise en Avril 2023.

Les rites funéraires, lors de l'épidémie de 2014-2016, ont représenté un sujet conflictuel, car les communautés suspectaient qu'on tuait et volait les corps dans les CT-EPIs (Le Marcis 2015). En réalité, la manipulation des défunts par la famille provoquait un grand nombre de transmission, aussi il a fallu mettre en place des cérémonies funéraires adaptées et mieux communiquer auprès des familles des défunts (Anoko 2014).

Enfin, d'autres pratiques, fréquemment en-dehors du ressort des populations, sont à considérer : le manque d'eau, de produits sanitaires et la difficulté à mettre en pause ses activités aux champs accélère la propagation dans les cas d'émergence (Somparé 2020).

Surveillance

Pour éviter la reproduction d'événements tels que l'épidémie d'Ebola de 2014-2016 ou la pandémie de COVID-19, ils existent plusieurs outils à disposition. Les éléments pour endiguer l'émergence et la propagation des maladies infectieuses sont nombreux et se décomposent par catégories. Dans la prévention, on retrouve la diminution des pratiques à risques, la vaccination, et les différentes mesures de prophylaxies les mesures barrières ou de biosécurité. Dans la surveillance, il s'agit de détecter précocement les maladies, ou de collecter suffisamment d'informations d'ordre sanitaire pour mettre en place des politiques et actions de lutte adaptées. Quant à la réponse, elle doit être rapide, garantir la prise en charge des malades, organiser le suivi des cas contacts et assurer l'application des mesures de prophylaxie adaptées. Ces différents aspects sont tous liés, et leur découpage permet de mieux définir les actions des services et acteurs de santé. Ce travail de recherche, quoique focalisé sur la détection précoce des maladies zoonotiques, prend en compte tous les éléments de la santé publique.

1. Généralités

a. Définition de la surveillance

La surveillance a pour objectif de prévenir, surveiller et détecter rapidement l'émergence d'une maladie, et dans notre cas, d'une maladie infectieuse. Ainsi, la surveillance épidémiologique consiste dans la collection systématique et continue de données de santé, dans leur analyse et interprétation, et dans la dissémination de l'information synthétisée aux acteurs décidant des mesures de santé nécessaires (WHO 2010). Selon le niveau hiérarchique/géographique, on retrouve une grande variété d'acteurs et responsables de mettre en œuvre les actions de la surveillance. La surveillance peut être pratiquée de trois façons différentes (Figure 5) : la première, événementielle, en collectant des données et en attendant des signaux alarmants (Henning 2004).

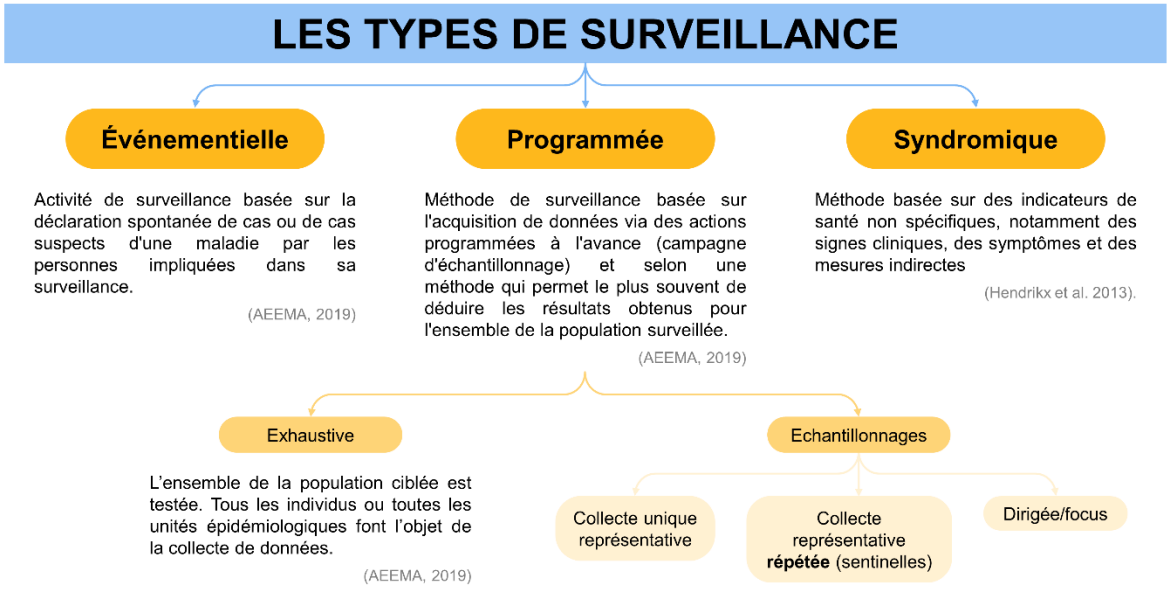


Figure 5 : Schéma descriptif des différents types de surveillance, et de leurs définitions, basé sur les travaux de Dufour et Hendrikx (Dufour et Hendrickx 2011).

La surveillance événementielle se base sur l'observation directe de cas ou de cas suspects, par des agents associés à la surveillance, à l'aide de définitions de cas (Dufour et al. 2009). La seconde, la surveillance programmée, vise à rechercher directement les cas par campagne d'échantillonnage ou en appelant les centres de santé quotidiennement en période d'épidémie par exemple (Nsubuga et al. 2006). La surveillance programmée repose sur des campagnes de collection de données programmées à l'avance, permettant d'interpréter les sorties par rapport à l'ensemble de la population (Dufour et Hendrickx 2011). La surveillance programmée permet notamment d'établir une incidence et une prévalence en se basant sur un échantillon de population. Enfin, la surveillance syndromique repose quant à elle sur l'utilisation d'indicateurs non-spécifiques, comme les signes cliniques et symptômes reportés, les quantités de médicament utilisées ou d'autres mesures indirectes (Dufour et Hendrickx 2011). Cette thèse abordera principalement la surveillance événementielle.

b. Définition de la réponse

Détecter une épidémie naissante est important, mais cette détection doit s'accompagner d'une réponse adaptée permettant de limiter à la fois la transmission à de nouveaux individus sains et la propagation géographique. La réponse à une épidémie est fondamentalement définie comme des actions organisées de réactions à des urgences sanitaires impliquant des maladies infectieuses qui se propagent au-delà des schémas attendus (Nguyen-Van-Tam et Bresee 2013). Parmi ces actions, on trouve l'augmentation des actions de sensibilisation sur les mesures barrières notamment, le suivi des cas contacts ou encore la vaccination. La

réponse est généralement conduite par les agents de terrain rattaché au système de surveillance. Ces deux aspects étant particulièrement proches, on parle généralement de système de surveillance et de réponse (Haldane, Jung, et al. 2021). L'efficacité de la réponse peut se mesurer sur sa rapidité de mise en place, l'acceptation des mesures sanitaires, la disponibilité des moyens de prophylaxie -masque, gants, désinfectant- et des médicaments, la capacité à confirmer les cas par des tests en laboratoire, et la qualité de la communication entre acteurs du système de surveillance et de réponse (Jones et al. 2008). En étant pris en charge rapidement, l'amplification naturelle de l'épidémie sera réduite, et elle durera ainsi moins longtemps, avec un nombre de contaminations inférieur (Figure 6) (Karesh et al. 2012).

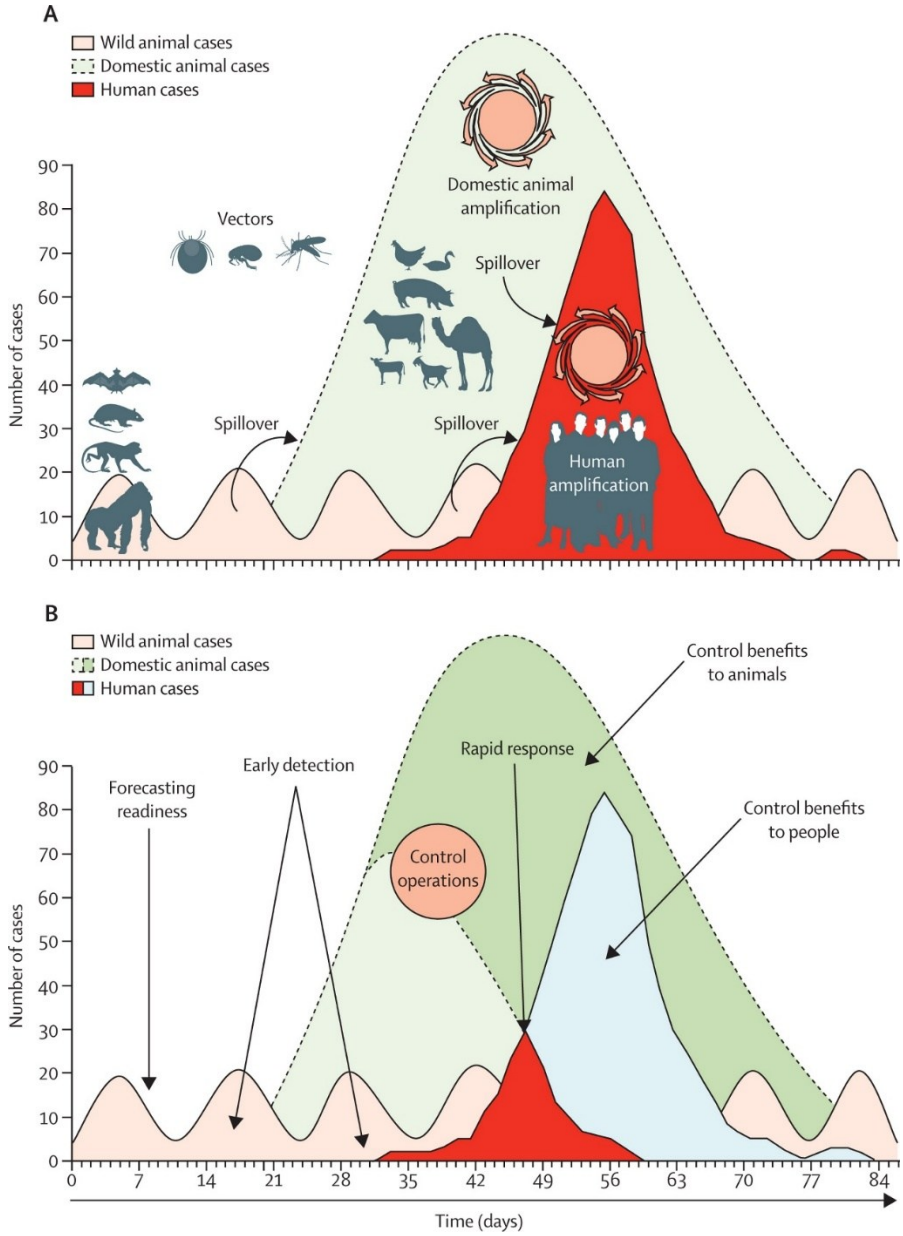


Figure 6 : Schéma décrivant les différents scénarios épidémiques en l'absence de réponse (A), et avec la mise en place d'actions de réponse à la suite d'une alerte (B). Tiré de Karesh et al. 2012.

c. Les niveaux de la surveillance et de la réponse

La surveillance et la réponse se décomposent selon le niveau hiérarchique, souvent associé au découpage géographique de la zone d'intérêt (Figure 7).

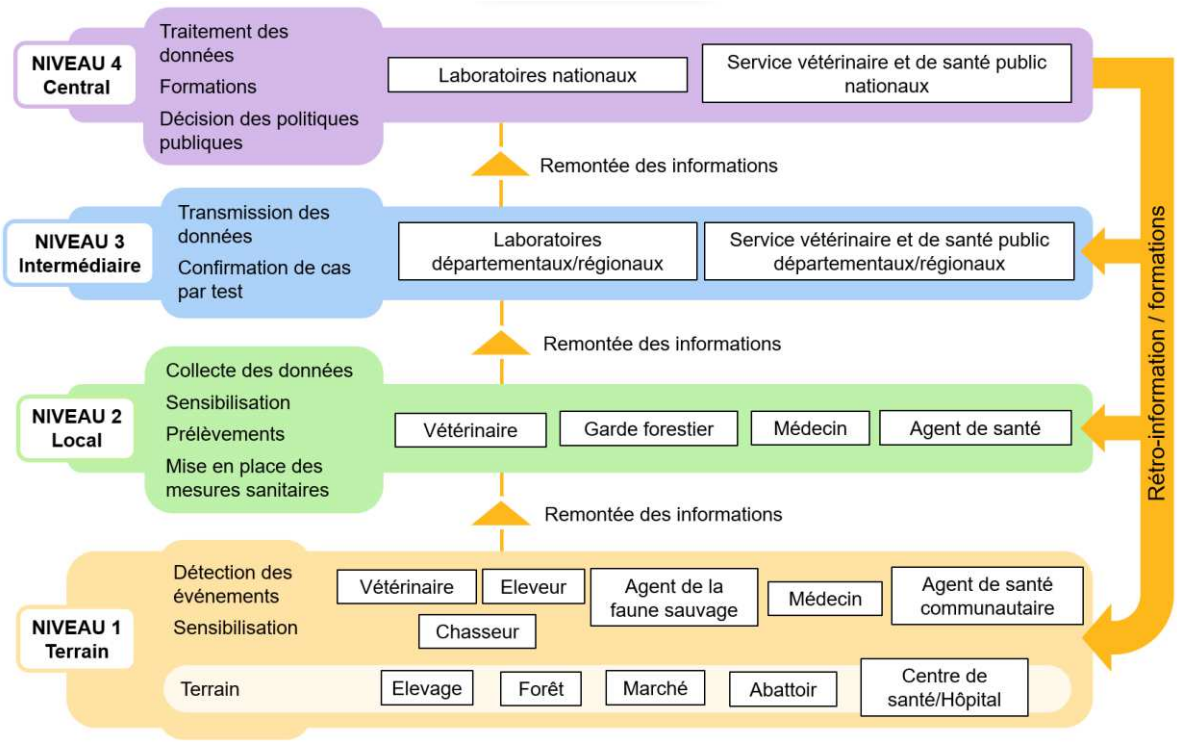


Figure 7 : Schéma descriptif des niveaux de la surveillance et de la réponse. En orange : rétro-information et formations.

Le niveau 1 désigne les acteurs de la population générale, avec un focus sur les lieux d'émergence ou à risque. Il y a une grande diversité de personnes à même de participer à la surveillance à ce niveau, car leur mission est principalement de détecter des événements sanitaires anormaux, (surveillance événementielle) associés à des définitions de cas ou de remonter l'information de façon passive (surveillance syndromique) : le nombre de naissance dans un cheptel, les médicaments vendus, le nombre d'avortements, etc... Le niveau 2 est généralement constitué de professionnels de la santé, formés à l'investigation de cas. Ils sont en mesure de déclencher une alerte et d'effectuer des prélèvements à transmettre au niveau supérieur, que ce soit dans le cadre de la réponse ou de la surveillance programmée (campagne d'échantillonnage). Le niveau 3, souvent régional si l'on le rapporte à des considérations géographiques, se charge de la coordination de l'investigation, ainsi que des tests rapides. Selon le résultat du test, les acteurs régionaux peuvent déclencher la réponse. Enfin, le niveau 4, c'est-à-dire le niveau central, souvent « national », est chargé d'interpréter les données remontées pour mettre en place des politiques publiques adaptées, et coordonner les efforts de réponse dans le cadre d'épidémies. Lorsque les différents secteurs travaillent

ensemble. Dans le cadre de mes travaux de recherche, c'est le premier niveau qui sera au cœur des travaux de recherche.

2. Surveillance à base communautaire

a. Intérêt

Tous les secteurs sont importants à renforcer, mais dans le cadre des zoonoses et du contexte de la Guinée forestière, plusieurs éléments poussent à se focaliser sur le renforcement des capacités de détection des émergences au niveau local. Tout d'abord, les interfaces homme-animal sont particulièrement présentes au niveau des communautés, celles-ci vivant souvent au contact d'espèces réservoirs (Murray et Daszak 2013; Jori et al. 2021). La réduction des espaces naturels réduit la taille du territoire occupée par la faune sauvage, amenant une augmentation des contacts entre humains et animaux, et entre animaux domestiques et sauvages. Les communautés sont généralement les populations les plus à risques, et peuvent être affectées par un grand nombre de maladies différentes du fait des conditions de vie et de la difficulté d'accès aux soins (Boutayeb 2010; Chauhan et al. 2020). De plus, le développement rapide des technologies de communication permet aujourd'hui une transmission rapide de l'information, passant outre la difficulté à atteindre des zones parfois reculées de Guinée Forestière (Aranda-Jan et al. 2014; James 2016). Travailler de concert avec les communautés permet également de comprendre leur perception des épidémies et de mieux adapter les méthodes de surveillance et de réponse. Les éléments développés précédemment vis-à-vis de la riposte de l'épidémie de MVE montre l'importance de l'acceptabilité des mesures sanitaires. C'est dans ces contextes que la surveillance à base communautaire est promue.

b. Théorie

En 1996, Groce et Reeve notaient l'absence de l'implication de prestataires de santé habituels dans les systèmes de surveillance poussés par les acteurs occidentaux. Pourtant, les guérisseurs traditionnels représentent souvent la première entrée des populations en cas de pathologie. Ils sont d'autant plus légitimes qu'ils sont experts du contexte et ont l'expérience nécessaire pour repérer les maladies ou symptômes inhabituels (Groce et Reeve 1996). A partir de 2001, le bureau régional africain de l'OMS publie avec le Centre de Contrôle et de Prévention des Maladies (CDC) un guide pour la mise en œuvre de la surveillance intégrée, comptant parmi les outils la surveillance communautaire (WHO et CDC 2001). Parmi les éléments décrits, l'importance des définitions de cas adaptées aux acteurs communautaires est soulignée. Guerra et al. publient en 2019 une revue de littérature sur la surveillance à base communautaire, mettant en avant l'usage récent de ce terme, principalement à partir de 2014 (Guerra et al. 2019). Cependant, ils mettent aussi en garde contre le double sens du terme,

pouvant désigner autant 'la participation des membres de la communauté à la surveillance de la santé publique (Oum et al. 2005) que des 'études réalisées dans les établissements de santé par des enquêteurs spécialisés à des fins de recherche (Deepa et al. 2008). En 2022, Worsley-Tonks et al. insistent sur l'importance de la surveillance à base communautaire dans les pays à faible et moyen revenu. En prenant l'exemple du Kenya, ils mettent en évidence le manque de moyens accordés au niveau communautaire, aggravant les risques d'émergence et de propagation d'épidémies. D'après leur étude, l'ensemble des niveaux concernés doit s'impliquer pour permettre la détection et la communication des cas (Worsley-Tonks et al. 2022). Dans ces travaux de thèse, toute personne provenant de la communauté et étant chargée de conduire des activités de surveillance ou de réponse sera nommé agent communautaire. Les acteurs communautaires désignent quant à eux les personnes appartenant à la communauté, avec un rôle bien défini, mais non-affiliés à la surveillance.

c. Exemples

Plusieurs essais d'opérationnalisation de ce concept ont été réalisés, récoltant plus ou moins de succès. Lors de l'épidémie d'Ebola de 2014-2016, des 'surveillants communautaires' ont été recrutés en Sierra Leone pour signaler des morts suspectes. Sur les 9 131 alertes reçues, 87% n'étaient pas associées à Ebola (Stone et al. 2016). Cette étude a montré que la remontée d'information était possible au niveau communautaire, mais que le système devenait alors trop sensible du fait de définitions de cas larges et de personnel insuffisamment formé. Stone et al. soulignent également la difficulté matérielle propre à ce type d'opération. Ce type de surveillance doit donc être mise en place de façon très réfléchie, et adaptée au contexte pour fonctionner.

La surveillance à base communautaire n'a pas seulement vocation à être utilisée en cas de crise, comme le montrent Hashimoto et al. avec la surveillance de la maladie de Chagas au Honduras (Hashimoto et al. 2015). Leur démarche ne fût pas limitée à la détection des cas mais à la lutte antivectorielle, les centres de santé des zones test pouvant répondre au signalement d'insectes par la pulvérisation d'insecticide, et conduire des actions de sensibilisation, notamment auprès des enfants. La séroprévalence a chuté de 3.4% à 0.4% dans les sites étudiés. Cet exemple est parlant car il démontre la possibilité de responsabiliser les acteurs locaux pour assurer une meilleure application des actions de lutte et de notification, ici la pulvérisation d'insecticide.

Au Cambodge, dès 2002, une étude a été menée par Oum et al. avec des communautés pour enquêter sur les principaux problèmes de santé et les événements anormaux (Oum et al. 2005). Des volontaires de la santé villageoise ont eu pour mission de notifier les cas auprès des centres de santé, par l'intermédiaire de formulaires et se basant sur des définitions de cas

adaptées. Chaque village comptait au moins un volontaire, désigné par le centre de santé ou par la communauté. Au total, 2 370 cas ont été signalés, en grande majorité des cas de paludisme et de toux chronique. Le point à souligner ici est la proximité des volontaires avec la communauté. Étant issus directement de la population qu'ils investiguaient, ils étaient les plus à mêmes d'investiguer les cas de maladie.

Un dernier exemple, cette fois-ci au Yémen, illustre l'importance de la surveillance communautaire dans des contextes en crise où les moyens sont réduits. Baaees et al. ont mis en place en 2021 une surveillance à base communautaire spécifiques aux populations déplacées (Baaees et al. 2021). En effet, cette zone étant en proie à diverses catastrophes naturelles et conflits armés, plus de 172 000 personnes déplacées se sont rassemblées dans différentes zones entre janvier et décembre 2020. Pour éviter une trop grande propagation du COVID-19 dans ces populations, des volontaires de la communauté ont été formés pour rapporter les cas suspects présentant des symptômes similaires à la grippe. Ces signalements ont ensuite permis aux autorités de santé d'agir, évitant l'apparition de nouveaux cas.

d. **Conditions à la mise en place**

Ces quelques exemples illustrent plusieurs conditions importantes pour la bonne réalisation de la surveillance à base communautaire : l'appartenance des agents ou volontaires à la communauté (Oum et al. 2005; Stone et al. 2016; Baaees et al. 2021), les définitions de cas adaptées (Oum et al. 2005; Stone et al. 2016), la responsabilisation des agents locaux (Hashimoto et al. 2015), et la fourniture de matériel ou de moyens suffisants pour la conduite des actions de surveillance et de réponse (Hashimoto et al. 2015; Stone et al. 2016). Ces exemples corroborent les conclusions de la revue systématique publiée en 2022 par McGowan et al. Ils identifient plusieurs moteurs de la réussite clés parmi 19 sources de données (McGowan et al. 2022). Quatre grands thèmes sont mis en avant, à savoir les agents de la surveillance ; la communauté ; la détection et remontée des cas ; et l'intégration.

Concernant les agents, ils notent que ceux-ci doivent obligatoirement être accepté par la communauté, c'est-à-dire entretenir une relation de confiance avec la population. Cela leur permet notamment de discuter avec les uns et les autres, et être sûr de bien comprendre les différentes situations des malades. Ainsi, une personne connue comme une figure centrale de la vie de la communauté pourra jouer son rôle de la meilleure façon. Grâce à une bonne position dans la population, un agent communautaire de santé peut détecter des événements alarmants rapidement, comme le montre un exemple de surveillance à base communautaire déployée au Soudan du Sud. Dans des zones du pays traversées par les conflits et difficilement accessibles, leur système de surveillance a permis d'augmenter le nombre de cas reportées en mobilisant tout une chaine de remontée de l'information, allant d'agents

communautaires au dirigeant de la localité. Ainsi, sans mettre un place un système complexe au niveau communautaire, les personnes contacts identifiées ont pu rapporter les cas de paralysie aigue grâce à leur rôle de conseiller préexistant (Kisanga et al. 2019).

D'un autre côté, la motivation des agents communautaires doit rester à un niveau élevé, sans quoi la surveillance ne durera pas dans le temps. Pour cela, ils doivent se sentir utiles à la santé de la communauté, tout en étant accompagnés par les autorités dans leurs activités (soutien pour les déplacements par exemple). Enfin, leur supervision et formation doivent être assurées de façon continue, pour garantir la qualité des notifications du système, et entretenir la motivation (McGowan et al. 2022).

La détection des cas et la remontée des données sont également à adapter au contexte et aux acteurs chargés de conduire la surveillance. Ainsi, des définitions de cas comprises par les agents communautaires sont absolument indispensables, mais il faut également fournir des moyens de remonter les informations importantes relatives à des alertes. Avec l'accélération des technologies de communication ces quinze dernières années, les applications mobiles de remontées de cas peuvent être utilisées dans le cadre la surveillance à base communautaire, à condition de (i) permettre une saisie simple des données ; (iii) faire suivre la notification d'une réponse, qu'elle soit négative ou positive (Silenou et al. 2021). Cependant, elles ne sont pas toujours adaptées au contexte communautaire : Afyadata par exemple, est destinée à être utilisée par la partie communautaire de la chaine de remontée de l'information (Karimuribo et al. 2017), tandis que le District Health Information System 2 (DHIS2) est réservé au niveau régional et au niveau central (Dehnavieh et al. 2019).

L'intégration avec le système de surveillance plus large est le quatrième élément à prendre en compte d'après McGowan et al. D'une part, l'intégration verticale doit permettre d'inclure tous les acteurs sur le chemin de l'information. On retrouve l'importance de l'efficacité de la communication d'une information standardisé, permettant un traitement rapide par le système de surveillance. D'autre part, tous les services doivent travailler en commun, d'où l'intégration latérale : les 3 secteurs de la santé peuvent être impliqués, tout comme les associations de la société civile, ou les organisations non-gouvernementales ONGs. Au Bangladesh par exemple, lors d'un afflux de plus de 700 000 réfugiés Rhoyingas, la surveillance, détection et investigation était conduite par du personnel de Médecins Sans Frontières (MSF), qui pouvait ensuite notifier les cas dans le système informatique de l'OMS : « l'Early Warning, Alert and Response System » (EWARS) (Boetzelaer et al. 2020).

Ces travaux de recherche s'intéressent à l'ajout de la coconstruction parmi ces éléments clés permettant de faire fonctionner la surveillance à base communautaire. Dans une publication de 2021, Bordier et al. décrivent un processus participatif qui, par l'engagement des acteurs

communautaire en lien avec la santé, a permis d'identifier des actions possibles pour la mise en place d'un système de surveillance One Health (Bordier et al. 2021). Quatre grandes étapes sont décrites : (i) la définition du problème, (ii) la coconstruction d'une représentation du système actuel, (iii) la coconstruction d'un système de surveillance désiré, (iv) l'identification des leviers et changements nécessaires pour faire progresser la situation actuelle. La notion de coconstruction sera abordée plus en profondeur dans la partie Méthodologie.

3. La surveillance en Guinée

a. Acteurs Nationaux

Pour terminer cette partie, il est indispensable de décrire la surveillance telle qu'elle est actuellement conduite en Guinée. Au niveau central, les 3 Ministères relatifs aux différents secteurs de santé se partagent les cibles de la surveillance (Figure 8). Chaque ministère coordonne un organisme différent : l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSS) pour la santé humaine, la Direction Nationale des Services Vétérinaires (DNSV) pour la santé animale, et l'Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune (OGPNRF) pour l'environnement. Chacun de ces organismes travaille en coordination avec des acteurs internationaux, comme l'OMS ou MSF pour l'ANSS, ou l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Vétérinaires Sans Frontières International (VSFI) et l'Organisation Mondiale pour la Santé Animale (WOAH) pour la DNSV, (VSFI 2023; WOAH 2024; FAO 2025). Chacun desx² organismes a son propre système de remontée des données, même si l'OGPNRF ne dispose pas encore d'un système numérique de notification (Garrigues 2019). Depuis 2017, une plateforme One Health au niveau national a été créé, dont la présidence est changeante afin d'assurer une représentation équitable des différents services de santé. Chaque plateforme se décline ensuite au niveau des préfectures de Guinée. Bongono et al. montrent dans une récente étude les disparités existantes dans les préoccupations principales des régions, mais aussi leur désir de continuer à améliorer de nombreux points, comme le partage des données par exemple (Bongono et al. 2025). Dans la zone forestière, les capacités d'échantillonnage, de transport et d'analyse de ces derniers sont indiquées comme prioritaires.

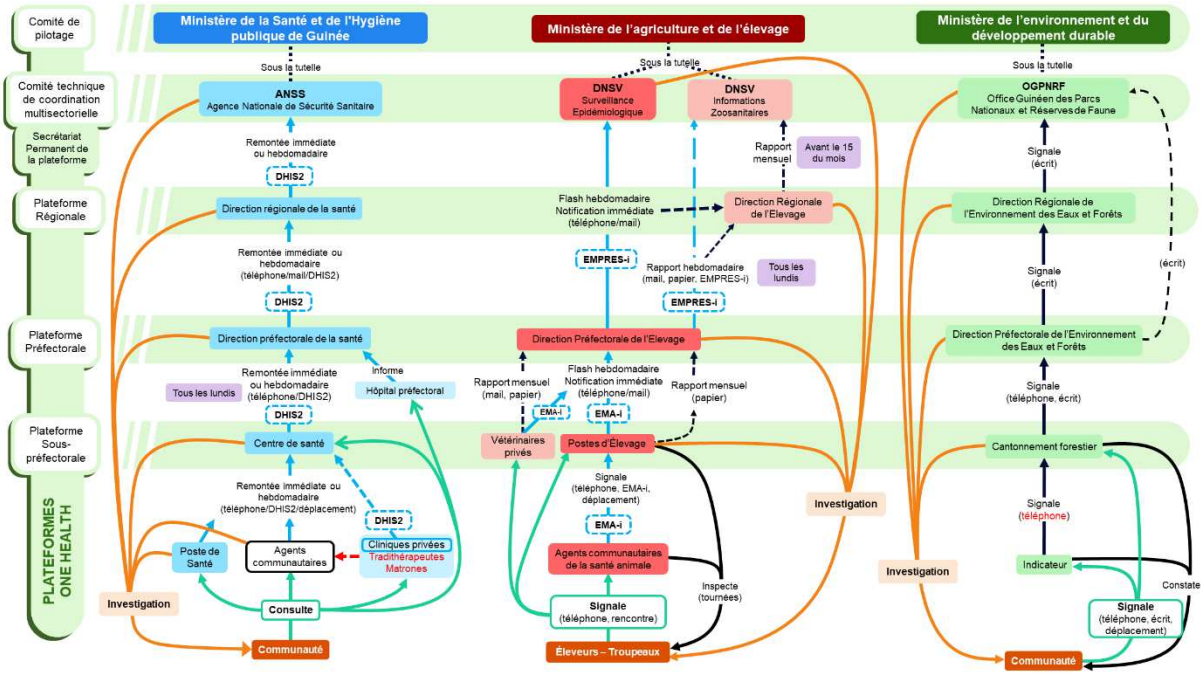


Figure 8 : Schéma descriptif du système de surveillance existant en Guinée. De gauche à droite : en bleu, santé humaine ; en rouge, santé animale ; en vert, santé environnementale. On trouve une plateforme One Health à chaque niveau.

b. **Au niveau communautaire**

En Guinée Forestière, une forme de surveillance existe au niveau de la communauté, mais ces activités de surveillance sont aujourd'hui en attente d'un développement plus approfondi. En effet, durant l'épidémie de MVE de 2014-2016, de nombreux membres de la communauté et des figures d'influence ont participé à la recherche de cas infectieux et la sensibilisation (Camara et al. 2020). Dans la période qui a suivi l'épidémie, les guéris ont également été mis à contribution, de par leur expérience directe de la maladie et des risques pour la santé associés. Leur place dans la communauté a parfois été difficile à retrouver une fois l'épidémie stoppée, et les impliquer dans la surveillance et la sensibilisation a permis de les réintégrer petit à petit (Barranca 2022). Dans une étude de 2023, Milimouno et al. ont identifié les avancées réalisées par la Guinée quant à la réponse aux épidémies. Parmi celles-ci, ils ont noté le fort développement de mécanismes de détection et de remontée d'information dans les communautés (Millimouno et al. 2023). L'importance de préserver les cultures et respecter les mœurs des populations a été souligné, nécessitant une meilleure communication entre la population et les autorités de santé (Wilkinson et al. 2017). Cependant, la surveillance communautaire reste limitée depuis la fin de l'épidémie, par le non renouvellement des moyens financiers et logistiques. Ainsi, selon les secteurs, tous les agents communautaires ne bénéficient pas d'un soutien suffisant pour continuer à agir en tant que relais de la surveillance. Aujourd'hui, plusieurs projets et initiatives visent à relancer la surveillance communautaire et

à la rendre pérenne et durable. Du côté de la recherche, une étude réalisée en Guinée a été publié en 2021 pour explorer la capacité de communautés à détecter les zoonoses et les opportunités pour l'implémentation d'un réseau de surveillance. Guénin et al. ont identifié plusieurs facteurs encourageants, comme la motivation des agents et la présence des trois secteurs de santé au sein de la communauté (Guenin et al. 2022a). De plus, en investiguant la connaissance des acteurs communautaires sur les différentes maladies infectieuses à haut potentiel épidémique, l'étude met en avant les différentes perceptions des mêmes symptômes selon la personne. Ces données sont cruciales car sans définitions de cas communes et adaptés, le système de surveillance sera inefficace, avec une sensibilité trop basse ou trop élevée. Pour résoudre ce problème, j'aborde dans le paragraphe suivant les notions d'approches participatives, qui apparaissent comme une solution intéressante pour dépasser certains écueils.

Approches Participatives

Cette thèse met à profit les approches participatives pour permettre le dialogue avec les communautés. En effet, celles-ci sont au cœur de la problématique, et comme nous l'avons montré précédemment, une des façons de les impliquer au mieux passe par les sciences sociales. Les sciences humaines et sociales (SHS) sont de plus en plus mobilisées dans l'épidémiologie, comme par exemple lors de la résurgence d'Ebola en 2021 (Camara et al. 2020; Marcis et Mari-Saez 2021). Différentes de l'anthropologie et de la sociologie, les approches participatives ont été mobilisées tout au long de ce travail de recherche. J'évoque dans ce paragraphe l'historique de ces approches, leur utilisation en santé, et enfin les raisons pour lesquelles elles semblent adaptées au contexte de cette étude.

1. Généralités

La recherche participative trouve sa source dans l'idée de l'équité sociale, et d'impliquer les populations marginalisées qui n'ont pas le pouvoir sur des décisions qui les concernent (Macaulay 2017). Les premières mentions de ce type d'approche remontent aux années 1940 avec les travaux de Kurt Lewin sur la notion de recherche-action dans le milieu ouvrier (Adelman 1993). Cette notion visait à articuler production de savoir et transformation sociale, en intégrant les acteurs concernés dans le processus d'analyse. Elle repose sur l'idée que la recherche n'a de sens que si elle contribue simultanément à la compréhension et à l'amélioration des pratiques sociales. Il a démontré l'intérêt d'adopter un processus de décision démocratique plutôt que top-down dans l'industrie (Figure 9). Lewin a utilisé les sciences sociales comme un moyen d'empouvoirement, montrant ainsi qu'autoriser la remise en question, ajuster la division du travail et commenter sur la formation reçue apportait une meilleure productivité. En recueillant l'avis des ouvriers, puis en testant les aménagements/solutions proposés, et enfin en évaluant le résultat en terme de productivité, Lewin a posé les premières pierres pour le développement de ce que l'on nomme aujourd'hui la recherche action participative (Fals Borda 2006).

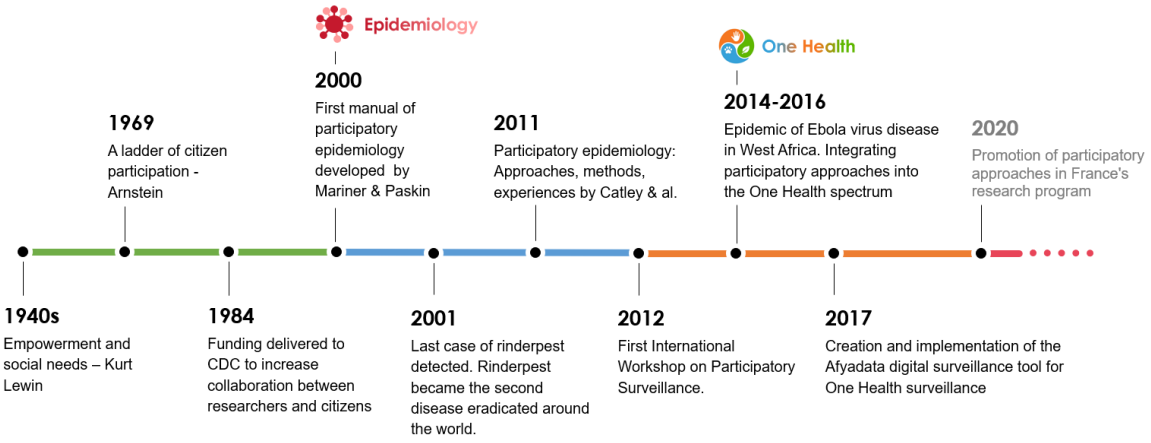


Figure 9 : Frise retraçant l'utilisation des approches participatives dans la santé, de leur première mention en 1940 jusqu'à la promotion en 2020 des approches participatives dans le programme de recherche national Français. Publiée dans One Health Atlas p.196 (Roger et al. 2025).

Une échelle de la participation a ensuite été proposée par Shelly Arnstein, voulant mettre en exergue que la participation était un gradient pour lequel une seule désignation ne suffisait pas (Arnstein 1969). Ainsi, elle détaille plusieurs niveaux de participation, allant de l'auto-mobilisation ou auto-gestion, c'est-à-dire des citoyens qui mettent en place un processus démocratique de décision de leur propre initiative, à la manipulation ou simple effet de vitrine, où la participation des citoyens sert justifier des décisions sur lesquels ils n'ont eu aucun pouvoir. En parallèle, Hall décrit l'utilisation de la recherche action participative en Amérique du Sud dès 1960, où plusieurs sociologues ont commencé à explorer des formes plus engagées de recherche (Hall 1992).

Les sciences participatives ont ensuite émergé dans la santé publique à partir des années 80, avec leur utilisation par le CDC dans un objectif de véritable codécision et co-élaboration de la recherche (Figure 9). On ne parle alors plus simplement de méthodologie mais d'approche, car les communautés sont vues comme des partenaires égaux aux chercheurs/organisations. A la suite de cette implémentation, Israel et al. proposent 8 points clés dans les approches participatives : (i) reconnaitre la communauté comme une unité d'identité ; (ii) construire à partir des ressources et forces présentes dans la communauté ; (iii) faciliter les partenariats collaboratifs dans toutes les étapes de la recherche ; (iv) intégrer le savoir et les actions pour le bénéfice mutuels de tous les partenaires ; (v) promouvoir un processus de co-apprentissage et d'empouvoirement ciblant les inégalités sociales ; (vi) adopter un processus cyclique et itératif ; (vii) adresser la santé avec à la fois une perspective positive et écologique ; (viii) disséminer les résultats et le savoir acquis à tous les partenaires (Israel et al. 1998). Dans le même temps, Chambers développe l'évaluation rurale participative : « Participatory Rural Appraisal » (PRA). (Chambers 1994). La PRA repose sur 3 principes : l'apprentissage inversé

(depuis le terrain plutôt que depuis les « experts »), le fait d'apprendre à la fois rapidement et de façon progressive, en multipliant les itérations et les validations croisées, et finalement la neutralisation des biais. R. Chambers a également participé au développement d'éléments méthodologiques pour la facilitation qui seront abordés ultérieurement dans ce manuscrit.

2. Utilisation des approches participatives en santé

Les approches participatives font leur entrée dans l'épidémiologie au début des années 2000, avec la lutte contre la peste bovine. Mariner & Roeder ont travaillé en partenariat avec les éleveurs en Somalie et au Kenya pour identifier les signes cliniques de la peste bovine sévissant dans ces zones (Mariner et Roeder 2003). Les éleveurs avaient une connaissance des signes qu'ils associaient à la peste bovine, y compris les différences entre les cas aigus et un syndrome plus bénin. En se basant sur les informations des éleveurs, l'étude a pu déterminer la première occurrence de la peste bovine dans la zone, en 1982. En mobilisant le savoir des éleveurs, il est devenu plus facile de traquer l'expansion de la peste bovine en se basant sur la version bégnine du syndrome.

En travaillant directement au premier niveau de détection, ne nécessitant pas de test en laboratoire, il devient possible de mettre en œuvre la surveillance dans des contextes ou les laboratoires sont souvent éloignés des milieux ruraux, et dans des pays où les moyens de déplacement restent très limités. Ainsi, dans une étude de Mariner et Paskin sur la lutte contre l'éradication des derniers foyers de peste bovine, travailler avec les éleveurs a permis d'ajouter un volet à la surveillance pour détecter les cas à temps et sans saturer le système avec des fausses alertes. Mariner pose ainsi les bases de l'épidémiologie participative, notamment pour la collecte de données orientées vers l'action (Mariner et Paskin 2000). Jost et al. relatent leurs expériences en Afrique et Asie pour la lutte contre la fièvre aphteuse, la peste des petits ruminants ou la grippe aviaire. Ils montrent ainsi qu'en liant la détection précoce des maladies ou symptômes associées à des analyses rapides en laboratoire, la spécificité de la surveillance augmente. Ils observent également l'importance de prévoir des actions de réponses rapides, car l'information peut provenir des éleveurs et ceux-ci doivent être accompagnés dans le traitement des maladies (Jost et al. 2007). Les approches participatives s'implantent petit à petit dans la gestion des épidémies dans les zones rurales des pays à faibles ou moyens revenus. Depuis, l'épidémiologie participative permet de contextualiser la recherche et de mieux décrire les populations étudiées. L'avantage de cette approche est d'impliquer directement les éleveurs, tout en développant de nouvelles méthodes de détection (Catley et al. 2012). Elles permettent également de travailler avec des données hétérogènes, tout en facilitant le dialogue, la relation science société, la dissémination des données, et enfin l'enrichissement du savoir scientifique et local (Bach et al. 2017).

3. Pourquoi les utiliser dans le contexte guinéen

a. Des mesures difficiles à comprendre en Guinée forestière

Comme cela a été détaillé précédemment, un grand nombre de mesures sanitaires étaient inadaptées au contexte local durant l'épidémie d'Ebola de 2014 (Raab et al. 2021). A l'opposé, certaines initiatives pour impliquer les acteurs communautaires dans la surveillance ont connu un succès relatif, comme le recrutement des Agents Communautaires, la sensibilisation au porte à porte ou encore le suivi des cas contacts (Soeters et al. 2018; Camara et al. 2020). On peut s'interroger sur la façon dont l'épidémie a été gérée à cette époque : si des agents communautaires avaient été présents dès le début de l'épidémie, les autorités de santé auraient pu les interroger sur l'acceptabilité des mesures qu'ils souhaitaient mettre en place. Ces agents auraient pu faciliter les relations entre communauté et agents de la riposte, notamment sur le sujet des CT-Epis.

b. Le besoin de faire le lien entre savoir scientifique et savoir local

Un grand nombre de maladies sont présentes dans les zones rurales de Guinée Forestière, et même si une certaine partie d'entre elles sont recensées, elles n'ont été investiguées que dans le cadre de la recherche. Or la vision des communautés confrontées à ces maladies reste méconnue. Les termes employés pour les désigner diffèrent certainement, tout comme les causes perçues, les traitements traditionnels, etc... Face à cette dichotomie des savoirs, une attention particulière doit être portée aux perceptions et définitions locales des zoonoses, mais également aux autres problèmes sanitaires persistants. Les approches participatives se sont présentées comme justifiées pour laisser le champ libre aux participants de s'exprimer sur ces sujets. Dans la littérature, déjà en 1995, A. Cornwall faisait le lien entre participation et savoirs locaux :

> *Les méthodologies participatives sont souvent caractérisées comme étant réflexives, flexibles et itératives, contrairement aux conceptions linéaires rigides de la plupart des sciences conventionnelles. L'un de leurs principaux atouts réside dans l'exploration des connaissances et des perceptions locales (Cornwall et Jewkes 1995).*

Cela pose également la question de la barrière de la langue : les définitions et la nomenclature associées ont été établies en anglais et en français, or une grande partie des populations rurales ne parlent pas ces langues, ou seulement de façon basique. Cet élément est évidemment une barrière aux approches participatives, car l'équipe de facilitation doit redoubler d'effort pour compenser ce biais (Litre et al. 2022). De nombreuses solutions existent, comme l'implication d'étudiants bilingues issus de la communauté, ou de

professionnels de santé formés à l'étranger. Qui plus est, l'expérience acquise par ces facilitateurs peut devenir une ressource utile pour de futures projets de recherche (Lee et al. 2014). Cela montre d'autant plus l'utilité pour la recherche de faire l'effort de traduction et de compréhension des points de vue locaux.

c. Les limites des approches participatives

L'usage du terme participatif pouvant porter à différentes interprétations, ces approches doivent être pratiquées en mettant en place des garde-fous pour éviter un usage inadapté ou trompeur de la participation. Le terme de « participatif » peut désigner un grand nombre de travaux, aussi il est nécessaire de reprendre l'idée d'un gradient de la participation pour comprendre où se placent les études appartenant employant ces approches (Figure 10). Si l'on fait le lien avec la surveillance par exemple, la science citoyenne rentre dans la catégorie des approches participative, mais l'implication des citoyens se limite à la production d'information, et non dans la définition du sujet ou des modalités, ni dans la prise de décision.

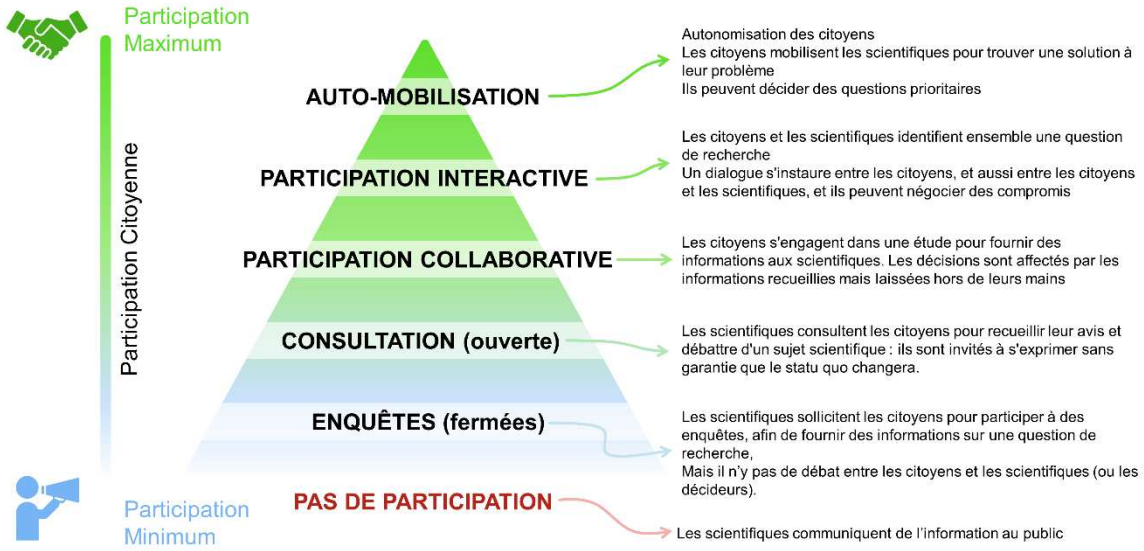


Figure 10 : Échelle de la participation adaptée des travaux de Arnstein (1969) et Pretty et al. (1995). Adapté de Participatory approaches and One Health : the example of community-based surveillance systems, Chapter in One Health Atlas *(Tesch, Bordier, et al. 2025).*

C. Wilmsen met en avant le risque que les approches participatives soient parfois utilisées pour finalement exclure les communautés des décisions qui en sont issues (Wilmsen 2022). C'est un des écueils de la recherche participative : « l'engagement de personnes dans des projets entièrement dirigés, conçus et gérés par des scientifiques » peut évidemment conduire à un champ d'application réduit de problématiques abordées, à des décisions non définies par les communautés, et à de fausses justifications (Cornwall et Jewkes 1995). La confusion peut également résider dans les méthodes utilisées. Que la communauté soit sujette d'étude dans

une étude sociologique, ou qu'elle soit considérée comme partenaire décisionnaire dans un projet de recherche-action, les méthodes utilisées sont proches voir similaires : entretiens, focus group, etc... Une des solutions pour réduire ces risques est d'impliquer les participants dans le design du sujet de recherche et la définition de la problématique (Pain et Francis 2003; Giva et al. 2024). Une approche réflective à adopter est aussi de considérer ce qui était planifié au début et ce qui a été accompli à la fin du projet.

Liste des productions scientifiques associées :

Chapitre de livre. Tesch M, Bordier M, Delabouglise A, Olive M-M. Participatory approaches and One Health: the example of community-based surveillance systems. In book: *One Health Atlas*. Publisher: *QUAE.* http://doi.org/10.35690/978-2-7592-4009-8

Problématique & Méthodologie

Présentation Générale

Ces travaux de thèse s'inscrivent dans une stratégie mondiale de prévenir les futures épidémies ou pandémies. Les différents éléments évoqués permettent de saisir l'intérêt de ce travail, mais également quelles disciplines sont mobilisées. Les paragraphes suivants posent la problématique de recherche construite à partir des éléments présentés dans le chapitre introductif ainsi que les questions de recherche qui en découlent.

1. **Problématique et questions de recherche**

La Guinée est un pays très exposé aux émergences infectieuses, dont le passé a été marquée par une épidémie particulièrement importante. Aujourd'hui, les mêmes risques d'émergences sont encore présents, si ce n'est plus, avec la réduction des espaces naturels, l'augmentation de la population et des échanges, et l'augmentation des élevages et donc du nombre d'animaux domestiques. Dans le même temps, le système de prévention, de réponse, et de santé en général s'est amélioré durant la dernières décennie, augurant de plus faibles impacts pour les futures épidémies. Il ne faut cependant pas oublier les autres menaces sous-jacentes, comme le paludisme, l'augmentation des événements climatiques extrêmes, ou encore l'antibiorésistance, un danger silencieux. Toutes ces raisons nous poussent, chercheurs, à souligner l'importance d'une approche intégrée, souvent désignée sous le terme de One Health ou Une Seule Santé, et aux investissements de santé dans toutes les couches de la population. Chacune des initiatives suivant ces principes doit considérer les différents contextes guinéens, les préoccupations des populations, et les moyens disponibles. Pour impliquer le niveau le plus à même de détecter précocement les émergences zoonotiques, mais aussi le plus exposé, les approches participatives paraissent appropriées du fait de leur capacité à créer le dialogue entre les secteurs, entre les niveaux hiérarchiques, et dans la poursuite d'un but commun. La question de recherche à laquelle j'ai voulu répondre découle directement de ces éléments : comment la participation des communautés rurales de guinée Forestière peut aider la création et l'implémentation d'un système intégré de détection précoce des maladies zoonotiques ?

Cette question renferme tous les éléments clés qui doivent nous préoccuper quant à la détection des maladies zoonotiques dans le contexte de la Guinée Forestière. Cependant, plusieurs sous-questions apparaissent également, sans lesquelles la principale restera partielle :

- Quelle forme prend la santé communautaire dans ce contexte rural et isolé, et quel en sont les aspects liés à la surveillance ou au One Health ?

- Quelles solutions permettent l'implication des agents communautaires tout en répondant aux besoins de la surveillance ?
- Comment peut-on innover dans l'opérationnalisation de la surveillance au niveau communautaire ?
- Quel regard porter sur la recherche-action dans le contexte de la surveillance épidémiologique et de la recherche nord-sud ?

2. **Objectifs**

Les objectifs irriguant cette thèse sont les suivant :

- Dresser une cartographie des acteurs de la santé dans les communautés rurales de Guinée forestière, et comprendre le fonctionnement de la surveillance actuelle, les moyens de communication, les définitions de cas, les actions de réponse au niveau local, la perception des acteurs sur l'état actuel de la surveillance, les contraintes externes et internes (Chapitre 1).
- Mettre en place un protocole de coconstruction adapté pour définir des solutions pour l'opérationnalisation de la surveillance pratiquée pas les agents de santé communautaire, et créer un système de surveillance théorique idéal (Chapitre 2)
- Développer une des solutions identifiées avec les participants des ateliers précédents : le matériel de sensibilisation, sous forme de boîte à image, et en distribuer une partie pour un test préliminaire en conditions réelles.

Méthodologie

1. Généralités

a. Processus général

Avant de parler concrètement de la façon dont ont été conduites les différentes étapes du protocole de recherche, je souhaite tracer le dessin de l'approche générale qui a été suivie durant cette recherche. Pour pouvoir mettre en place un processus de coconstruction avec les acteurs communautaires de la santé, il faut déjà les connaitre, comprendre le contexte social et économique dans lequel les membres de la communauté évoluent et identifier leurs pratiques en termes de santé. La première étape, que l'on appellera 'consultation' reprend donc le premier objectif de recherche décrit plus haut. Cette étape a été l'occasion pour moi de me familiariser avec le terrain, les participants et les approches participatives.

La seconde étape s'est basée des résultats accumulés précédemment : en connaissant le contexte, nous avons préparé plusieurs ateliers visant à créer des solutions concrètes pour la surveillance. L'objectif était que les participants définissent par eux-mêmes la façon dont doit être conduites les activités de la surveillance.

La dernière étape consistait à créer concrètement une des solutions : un outil de sensibilisation à destination des acteurs communautaires. Cette dernière étape était fondamentale pour valider l'applicabilité des solutions proposées lors de l'étape n° 2, au moins en partie.

Durant chacune de ces étapes, un protocole différent sera mis en place, mais le schéma général de la mission de terrain, tout comme les procédés de facilitation de groupe, seront communs au travers des 3 étapes.

Pour chacune des missions de terrain qui ont été effectuées durant ces travaux de recherche, les mêmes étapes ont été suivies, de façon à garantir le bon déroulé de la recherche, mais également maximiser la collaboration avec les services centraux de Conakry. Ainsi, dans l'ordre : (i) établir les objectifs de mission ; (ii) définir un protocole ; (iii) soumettre le protocole aux partenaires Guinéens (centraux ou locaux) ; (iv) conduire les activités de recherche dans les sites d'études ; (v) rendre compte des résultats préliminaires à tous les niveaux. En adoptant cette procédure, la bonne diffusion des résultats a toujours été garantie, ainsi que la pertinence des méthodes utilisées, et le maintien des relations avec les divers partenaires.

b. Données qualitatives

Tout le long de ces travaux de recherche, la grande majorité des données sont d'ordre qualitative. Le cout réduit des méthodes des recherches qualitatives, dont font partie les approches participatives en ont fait un choix intéressant pour investiguer la santé

communautaire et le rapport aux épidémies dans les communautés (Runciman 2002). De plus, dans le secteur de la santé globale et des pays à faibles ou moyens revenus, la prise en compte du contexte et des perceptions des populations locales revêt une importance supplémentaire (Perkins et al. 2024). La différence fondamentale entre sciences dites « quantitative » et « qualitative » réside dans la vision des règles et standardisation des données et des expérimentations. Ainsi, les chercheurs dont le travail est quantitatif accordent une importance centrale à la réplication des expérimentations, l'accumulation de preuves et le consensus scientifique, amenant à une logique unifiée et commune (Gerring 2017). D'un autre côté, les recherches dites qualitative partent du principe que le savoir sur le monde est enchevêtré dans des cadres théoriques et ontologiques précis. De façon plus concise, on considère que savoir est toujours lié aux expériences humaines (Gerring 2017). Moriarty décrit plusieurs principes quant à la conduite de recherche qualitative. Elles visent à prodiguer une compréhension profonde du monde social des participants en s'intéressant à leur circonstances sociales et matérielles. Le nombre importe peu, et la sélection se fait volontairement sur des critères précis. En général, la collection de données implique des contacts proches entre chercheurs et investigués, et l'analyse de données doit rester ouverte pour faire émerger des concepts nouveaux et des idées originales (Moriarty 2011). Cependant, les approches qualitatives et quantitatives ne doivent pas être mises en opposition, car elles se révèlent complémentaires pour comprendre des systèmes complexes tout en établissant certains faits basés sur le nombre et la logique. Si l'on prend l'exemple de l'épidémiologie participative, certains outils comme les classements simples ou doubles, ou l'empilement proportionnel, rentrent dans ces catégories, en créant à la fois un espace de discussion et une collecte de données plus standardisée (Hannah et Jost 2011).

c. Posture du facilitateur

Lorsque l'on est formé à penser d'une manière, à se comporter d'une autre et à recruter certains savoirs appris de long terme, il faut savoir passer outre ces habitudes et adopter une posture permettant un dialogue constructif. Le chercheur, parfois expert dans la thématique sur laquelle il travaille avec des participants, doit pourtant laisser de côté ses compétences, habitudes et convictions (Mukherjee 2002). Dans ce cadre, il doit accueillir toutes les opinions avec respect et favoriser l'expression de la diversité des points de vue. Comme cela a été abordé précédemment, les approches qualitatives prospèrent par l'existence de différentes ontologies et conceptions de la réalité. On entend par ontologie une conceptualisation partagée entre plusieurs individus d'éléments ou entités, qu'ils soient réels ou non (Smith 2012). Même s'ils n'ont pas d'existence, ces concepts ou objets d'étude peuvent être catégorisés et mis en relation les uns les autres (Guarino et al. 2009). L'Ontologie est l'étude de la nature et structure des choses, indépendamment d'autres considérations. Dans les

approches participatives, cela se traduit par la prise en compte du fait que chaque participant, de par son expérience, son vécu personnel et son histoire, a une vision à lui du problème soulevé. S'il veut comprendre cette perception, le chercheur doit faire abstraction de ses propres convictions, parfois de son mode de pensée. En faisant cela, il montre également l'exemple aux autres participants : chaque participant peut s'exprimer, et ainsi prendre la responsabilité du processus et des résultats. D'après une revue de la littérature effectuée par Cross, la facilitation répond à trois attributs : un climat d'apprentissage collectif, un processus permettant le changement (de savoirs, de pratiques, etc…), et nécessitant d'être centré les participants, négocié et collaboratif (Cross 1996).

2. Méthodes

a. Échantillonnage

Pour décider des acteurs à interroger, il faut tout d'abord décider du sujet. C'est en fonction de ce sujet que découle la sélection des participants. On parle ainsi d'échantillonnage raisonné. Ce processus passe notamment par la définition des qualités et spécificités requises des participants, chercher et identifier ces derniers, et utiliser des méthodes de collecte de données adaptées (Tongco 2007). La grande différence entre l'échantillonnage des méthodes quantitative et qualitative vient de l'objectif de ces échantillonnages. Les méthodes quantitatives se reposent la plupart du temps sur les probabilités, aussi l'objectif de l'échantillonnage sera souvent de garantir l'extrapolation des résultats des analyses à l'ensemble de la population. Les méthodes qualitatives, quant à elle, reposent sur de petits échantillons choisis de façon raisonnée : les résultats ne peuvent pas être appliqués à toute la population mais permettent de comprendre plus en profondeur certains comportements, mécanismes, activités, expériences, pratiques, etc... (Runciman 2002)

De plus, l'échantillonnage raisonné se pratique souvent de façon itérative : si des entretiens ou des ateliers révèlent de nouveaux éléments à investiguer, alors des personnes d'intérêt peuvent être ajoutées à l'étude (Moriarty 2011). Lorsque l'équipe de recherche travaille dans des milieux où elle a accès à un nombre limité de personne, elle doit s'appuyer sur deux éléments : le ou les informateurs clés, qui font partie de la communauté et suffisamment formés pour saisir les objectifs de la recherche, et l'échantillonnage « boule de neige » (Parker et al. 2019). Ce type d'échantillonnage a été fréquemment utilisé dans ce travail de recherche, permettant ainsi d'accéder à des acteurs importants de la communauté pouvant se trouver en dehors du cercle de connaissance des chercheurs. Ainsi, en partant d'informateurs clés (pouvant eux-mêmes être participants), une fois que ces derniers se sont emparés du sujet et se sont entendus sur des critères de sélection, ces personnes ressources peuvent désigner de nouvelles personnes (Figure 1). Cette méthode permet de dépasser certaines limitations

pratiques, par exemple lorsqu'il est difficile d'atteindre des participants pour des raisons géographiques (dispersion, isolement rural), ou d'inaccessibilité (groupes peu visibles, non-inscrits dans des registres officiels, absence de structures de contact direct). Elle favorise également le recrutement au sein de populations pour lesquelles la confiance constitue un enjeu central : les recommandations entre pairs créent un climat sécurisant, ce qui peut être particulièrement utile dans le cas de populations stigmatisées (par exemple personnes vivant avec le VIH, minorités discriminées, ou anciens malades de la MVE), qui seraient autrement réticentes à participer (Parker et al. 2019).

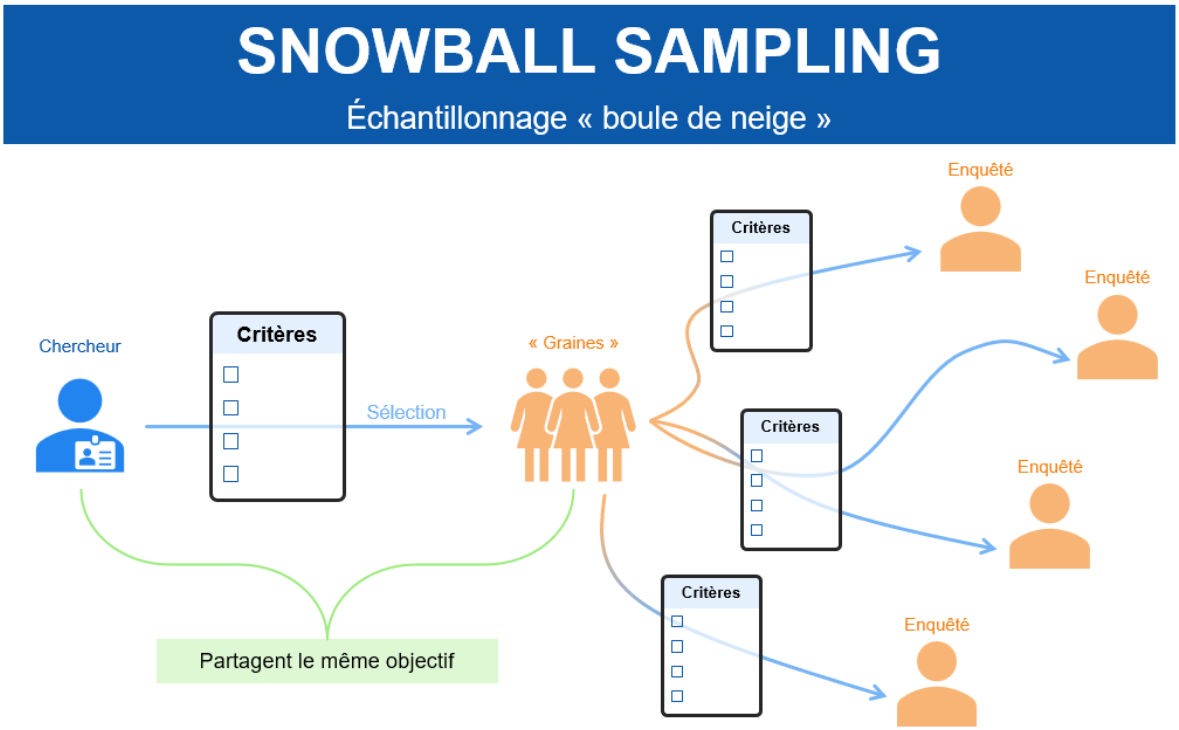


Figure 1 : schéma explicatif de la méthode d'échantillonnage dit « boule de neige ». En bleu, l'investigateur ou chercheur ; en orange, les membres de la communauté à investiguer.

b. Entretiens

Pour décrire succinctement le principe d'un entretien, celui-ci peut se définir comme suit :

> *L'entretien qualitatif est basé sur la conversation. L'accent étant mis sur le fait que les chercheurs posent des questions et écoutent, et que les personnes interrogées répondent. Il est similaire à l'enquête standardisée à cet égard, mais contrairement à l'enquête, l'épistémologie de l'entretien qualitatif tend à être plus constructionniste que positiviste. Les participants à l'entretien sont plus susceptibles d'être considérés comme des créateurs de sens, et non comme des conducteurs passifs chargés de récupérer des informations à partir d'un réservoir de réponses existant (F.Gubrium et al. 2001).*

Les entretiens peuvent se diviser en 3 catégories : structuré, semi-structuré et non-structuré. Les premiers, structurés, sont en quelque sorte des questionnaires administrés de vive voix, sans volonté de poser ensuite des questions sous-jacentes. La possibilité de dégager des informations non attendues est donc réduite, car les questions n'autorisent pas un entretien en profondeur. La version semi-structurée, quant à elle, vise à éviter de se baser sur des théories préconçues. L'enquêteur doit s'attacher à poser principalement des questions ouvertes non-dirigées, c'est-à-dire auxquelles on ne peut répondre uniquement par oui ou par non. L'aspect non-dirigé réside dans le fait que l'enquêteur n'oriente pas une réponse par la question (exemple : « quels aspects de cette formation vous ont déplu ? »). Enfin, les interviews non-structurés ont généralement des durées d'entretien plus longues, et sont marqués par l'absence de questions prédéterminées (Gill et al. 2008). Dans le cadre de cette étude, les interviews étaient conduits quasi-exclusivement sous la forme semi-structurée. Un aspect important des interviews réside également dans la compétence de l'enquêteur. Celui-ci peut imaginer une trame, avec par exemple un guide d'entretien, mais doit garder en tête que le fait d'avoir trop d'attentes est susceptible de changer fortement. Les guides d'entretiens utilisés dans mes enquêtes sont disponibles en annexes (Annexe 1). Ce degré d'inconnues peut être difficile à envisager pour des chercheurs novices dans l'exercice (Roulston et al. 2003). Concernant la collecte des données durant l'exercice, celle-ci se fait généralement par plusieurs médiums. En plus de la prise de note directe de l'enquêteur, un·e preneur·se de notes peut également être ajouté·e à l'équipe. Celui ou celle-ci pourra observer et noter des détails verbaux et non-verbaux que l'enquêteur aura du mal à retenir, étant généralement occupé à conduire l'entretien en plus de prendre des notes et noter des idées de questions. La collecte de données peut également se faire par l'intermédiaire d'un dictaphone ou quelconque support d'enregistrement audio. Ainsi, une transcription mot à mot peut être effectuée à posteriori, permettant de citer précisément des dires de participants par des verbatims., mais aussi de vérifier certains éléments potentiellement mal compris durant l'entretien. Enfin, les photos représentent un outil important puisqu'elles permettent de garder une trace des productions graphiques réalisées par/avec les participants. Elles peuvent aussi illustrer des éléments remarquables que les participants souhaitent mettre en avant, parfois en dehors des entretiens : un champ, un élevage, un puit, etc...

c. Focus group

Un groupe de discussion, aussi dit « Focus Group », se définit comme suit :

> *Une technique impliquant l'utilisation d'entretiens de groupe approfondis dans lesquels les participants sont sélectionnés parce qu'ils constituent un échantillon*

> *raisonné, mais pas nécessairement représentatif, d'une population spécifique, ce groupe étant « focalisé » sur un sujet donné (Thomas et al. 1995).*

Le focus group peut être défini par trois éléments : (i) une méthode destinée à collecter de l'information, (ii) l'interaction représente une source de données, (iii) et le rôle actif du chercheur dans la création d'une discussion de groupe pour collecter des données (Morgan 2002). Ces groupes de discussion ne doivent pas dépasser une certaine taille critique pour permettre à chacun de s'exprimer. La taille exacte diffère dans la littérature : si l'on prend toutes les propositions émises par différents auteurs, le minimum serait de 4 personnes jusqu'à 20 (McLafferty 2004). Le groupe ne doit pas être trop large pour empêcher une participation adéquate de la part de tous les participants, et ni trop réduit au point qu'il n'apporte guère plus qu'un entretien individuel (Merton et Kendall 1946). Le terme « focalisé » vient de l'idée que la discussion va être centrée sur un sujet donné, souvent défini par l'équipe de recherche. Les participants doivent donc être pertinents vis-à-vis du sujet. En choisissant des personnes impliquées dans un ou plusieurs éléments relatifs à la thématique choisie, et ouverts à l'idée d'une conversation et d'un échange d'idées, le focus group permet de créer une discussion dynamique (Rabiee 2004). Ainsi, en lieu et place de simples questions/réponses, qui seraient linéaires, le focus group permet une comparaison des points de vue pouvant apporter de nouvelles informations (Figure 2).

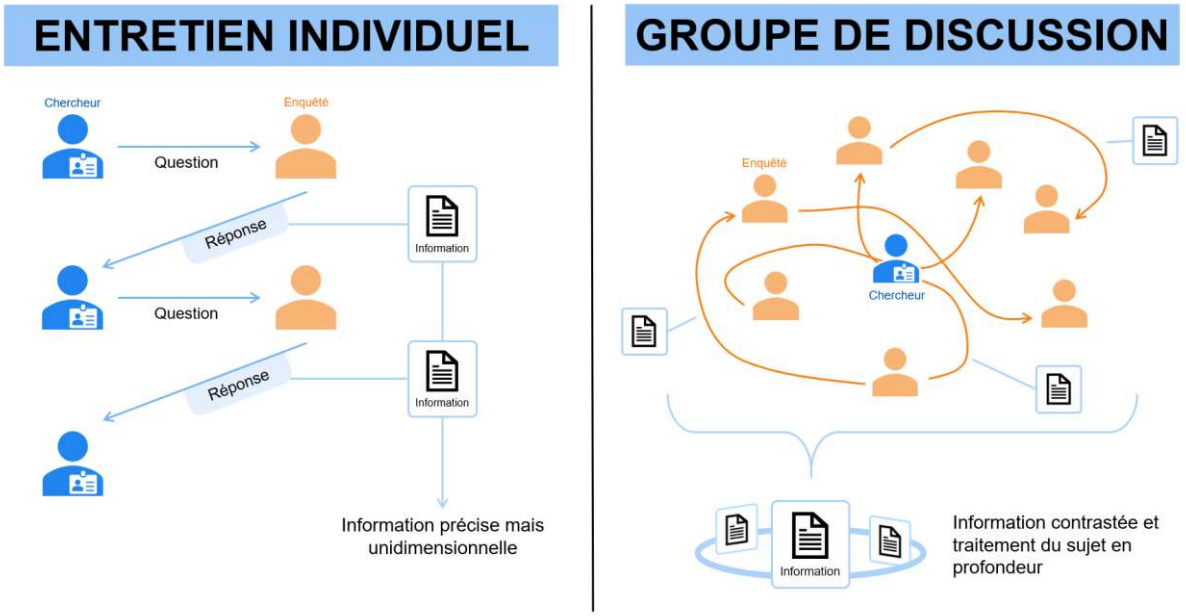


Figure 2 : Schémas récapitulatifs du fonctionnement des entretiens individuels et des groupes de discussion, respectivement à gauche et à droite.

Le modérateur, ou facilitateur, a un rôle important, puisqu'il ne doit pas chercher à contrôler la discussion, mais à suivre le processus : le contenu n'est pas influencé, mais tous les sujets

sont investigués en profondeur (Millward 1995). Il lui faut aussi être capable de faire rebondir les conversations entre elles, tout en évitant de perdre du temps sur des divergences trop éloignées du sujet.

Le focus group peut également permettre d'identifier les dynamiques de pouvoir au sein d'un groupe, ou bien de les effacer pour que chacun s'exprime. Cela requiert un facilitateur entraîné et/ou bien informé sur les profils des participants. Une des différences entre les groupes de discussion et les entretiens individuels se remarque parfois dans la liberté d'expression des répondants. En effet, dans des entretiens individuels, les répondants peuvent se permettre de donner leur avis de façon plus personnelle, ce qu'ils ne se permettent pas toujours dans en discussion collective.

d. Outils de facilitation de ces discussions

Le champ des méthodes relatives aux entretiens semi-structurés s'étend au-delà du simple dialogue, notamment par l'utilisation d'outils de facilitation (Chambers 2002; Hannah et Jost 2011). Ceux-ci peuvent prendre différentes formes, et visent généralement à créer une autre dynamique dans l'entretien. Ils peuvent également ajouter des réponses quantitatives aux questions posées, et créer des interactions nouvelles entre les participants. Parmi ces ateliers, on retrouve notamment l'empilement proportionnel, qui vise à comprendre quelle importance accordent les participants aux différents éléments préalablement identifiés dans l'entretien (Figure 3). Cet exercice permet de ne pas effacer une des personnes présentes, car chacun à la main sur une partie des « points » (graine, jetons ou autre), et doit choisir où les répartir (Catley 2004). En plus de donner un aperçu chiffré des perceptions des participants, cet exercice permet souvent d'apporter de créer le débat, car celui ou celle qui déplacera les jetons des autres devra argumenter. Cela permet aussi de réduire les rapports de force (individu dominant les débats par exemple), car chacun peut et doit donner son avis. Cela peut permettre parfois de faire s'exprimer des participants plus silencieux.

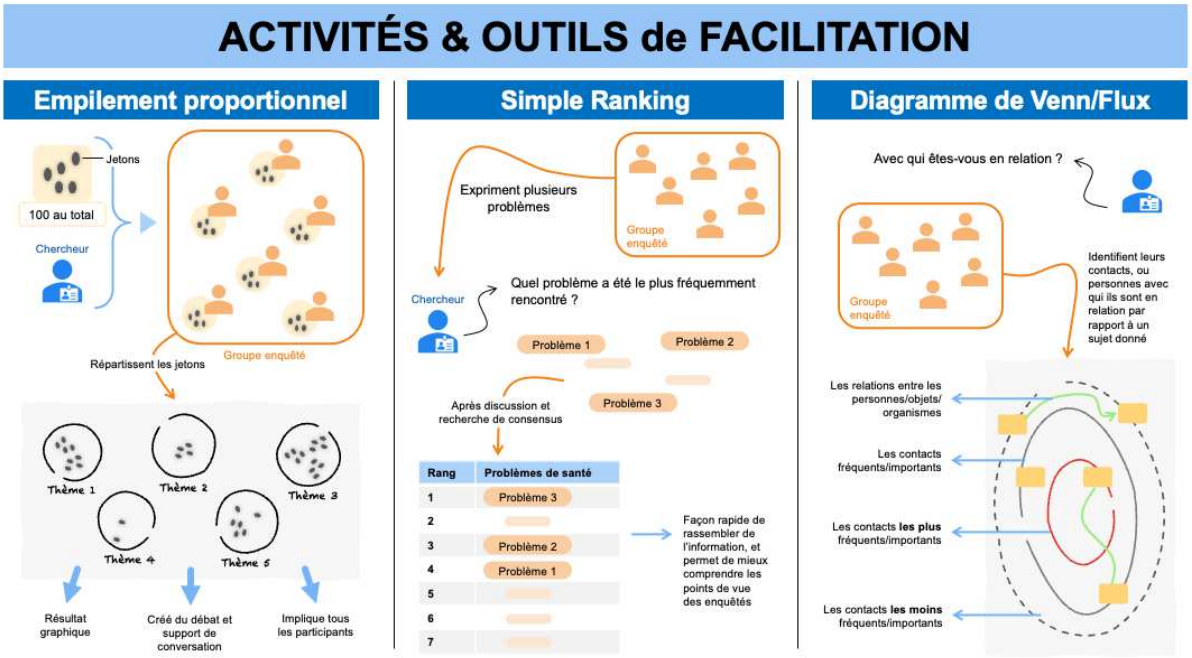


Figure 3 : Schémas descriptifs des activités et outils de facilitation, de gauche à droite : l'empilement proportionnel, le simple ranking (classement simple) et le diagramme de flux (flow diagram).

Un autre outil fréquemment utilisé est le classement, existant sous deux formes : le simple et le classement par paire. L'objectif est le même : classer des éléments par ordre d'importance. Dans le classement simple, le groupe discute pour savoir quel élément ira en haut de la liste, et ainsi de suite. Le classement par paire, lui, va comparer un par un chaque éléments entre eux, afin de vérifier si le classement est parfaitement logique (Hannah et Jost 2011). On peut utiliser les classements à la suite d'une question ouverte, par exemple : « quels risques pour la santé présente les activités de chasse ? »

Le diagramme de Venn peut aussi être utilisé, notamment pour cartographier une série d'acteurs ou d'éléments avec lesquels le groupe investigué est en contact ou en relation. Il existe différentes variantes, où l'on peut par exemple représenter la distance avec tel ou tel acteur via des cercles concentriques, ou les rassembler par groupe (Onwuegbuzie et al. 2009; Hannah et Jost 2011). Une autre version est appelée diagramme de flux (flow diagram), servant notamment à montrer la circulation de l'information entre plusieurs acteurs. Ces deux méthodologies sont relativement proches, et peuvent être utilisés simultanément.

Ces outils peuvent être utilisés pour un objectif précis d'investigation, mais également simplement pour relancer la discussion si le groupe ou la personne n'ont pas de choses à ajouter. En dehors des entretiens, il existe un nombre important d'activités à effectuer pour créer la discussion, éclaircir certains points, ou définir ensemble des solutions au problème posé.

e. Ateliers de coconstruction

D'autres types d'outils de facilitation peuvent être mis en place, sortant du cadre des entretiens, lors d'ateliers participatifs, qui visent moins à comprendre la perception, les expériences et les savoirs, mais plutôt à développer des solutions communes. L'atelier essaye de produire de nouvelles choses tandis que l'entretien vise plutôt à définir des concepts, apporter des précisions, et comprendre le contexte. On parle alors de concertation ou de coconstruction, l'objectif étant d'amener les participants à travailler ensemble pour résoudre des problèmes qu'ils rencontrent collectivement. La facilitation décrite plus tôt prend de plus d'importance : le facilitateur doit mettre en place des procédés pour l'intelligence collective.

Pour comprendre ce terme, on peut faire un pas en arrière jusqu'en 1906, avec l'observation de Sir Francis Galton : alors qu'il assistait à une foire d'élevage, un peu moins de 800 personnes étaient en train de parier sur le poids d'un bœuf. Après l'annonce du résultat, Galton récupéra les paris afin de sortir quelques statistiques. En partant du postulat que la moyenne de toutes les estimations serait l'avis collectif de la foule, il était convaincu que cette donnée serait éloignée du poids réel. Or, son calcul révéla finalement l'opposé : ensemble, la foule avait trouvé à une livre près le poids exact du bœuf. Même si cette exemple est simpliste, il a mis sur la voie de nombreux scientifiques qui ont ensuite relevé les exemples d'intelligence collective (Surowiecki 2012). Cette intelligence collective se divise en deux catégories de résultats : la décision, c'est-à-dire un choix entre des alternatives évidentes, et l'innovation, où de nouveaux concepts peuvent émerger par l'association des personnes et des idées.

Plusieurs facteurs de succès sont associés à la mise en œuvre de l'intelligence collective (Leimeister 2010) :

- Le contrôle : Les structures hiérarchiques doivent s'effacer pour permettre la possibilité d'innovations, ou l'expression des participants ;
- L'équilibre entre non-expert et experts, car la diversité apporte de nouvelles solutions et approche mais peut également provoquer un manque de réalisme et d'applicabilité ;
- L'engagement du groupe, qui doit soit être encouragé par des aides (financières ou autre), ou être symbolique : les participants s'impliquent par volonté personnelle, parfois sur un sujet qu'ils ont identifié comme prioritaire ;
- Les règles doivent être claires : le fait de faire intervenir un grand nombre de personne peut induire des comportements inadaptés, jusqu'à la volonté de certains participants de miner le processus ;
- La question de la propriété intellectuelle est à considérer. Qui va utiliser les résultats ? Et dans quel but ?

De nombreux exemples de la mise en œuvre concrète de l'intelligence collective sont observables, et particulièrement depuis la démocratisation d'internet et du World Wide Web. Wikipédia en est un des représentants les plus connus, et il permet de mettre en exergue un grand nombre de bénéfices et risques associés à l'intelligence collective (Giles 2005). Dans le milieu de la santé, cette idée s'est développée dans le processus de diagnostic des maladies. Le nombre d'erreur est élevée lorsque le patient est diagnostiqué par des professionnels seuls. Ainsi, le travail d'équipe peut significativement augmenter le taux de réussite des diagnostics, à condition qu'il soit mis en place de façon efficace (Wolf et al. 2015). Parmi les conditions de succès, on note l'importance de laisser s'exprimer les personnes possédant du savoir pertinent, et de toujours essayer de faire fonctionner l'équipe pour la santé du patient avant tout (Mayo et Woolley 2016).

Cette intelligence peut apparaitre d'elle-même ou être provoquée par des processus de décision et d'innovation simplifiés/dirigés. C'est l'objectif d'un certain nombre d'ateliers que nous avons conduit en Guinée Forestière. Chacun de ces ateliers répond à une configuration similaire (Figure 4) : un temps d'accueil, qui correspond à une phase explicative, une phase d'expression ou brainstorming (la plus large possible), une phase discussion, ou les idées sont triées et vérifiées pour une compréhension, une phase de mis en forme, avec la synthétisation et de transformation de ces idées en propositions applicables, chiffrées si nécessaire, détaillées. La dernière phase permet de clôturer l'atelier, d'annoncer les étapes suivantes et parfois d'aborder des sujets autres qui n'ont pas trouvé leur place durant l'atelier en lui-même (LISODE et al. 2017).

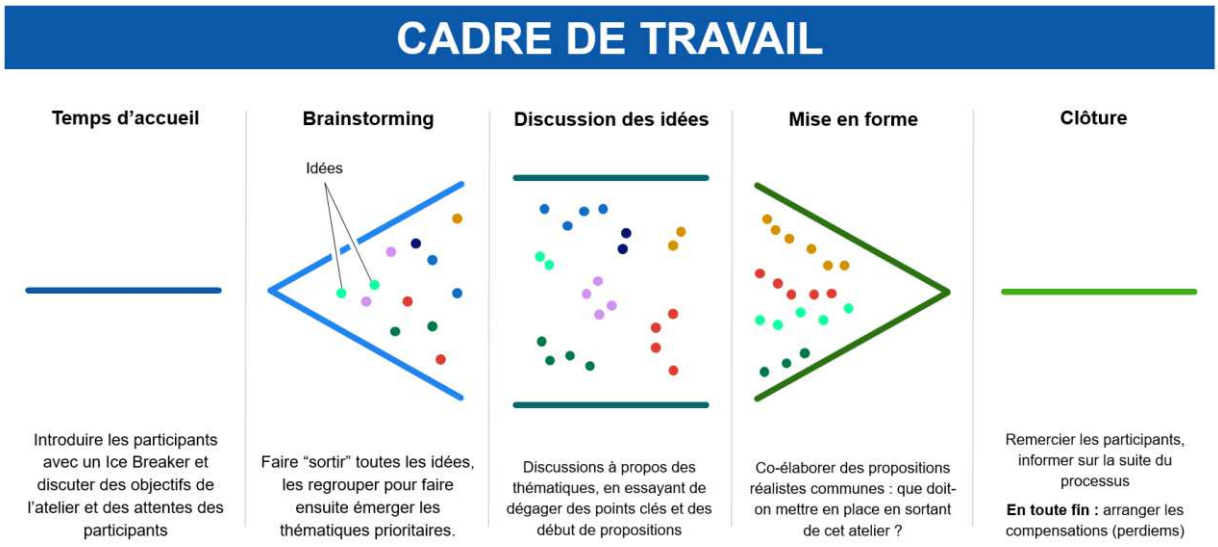


Figure 4 : Schéma explicatif du cadre de travail type d'un atelier participatif, comptant 5 phases – temps d'accueil ; brainstorming ; discussion des idées ; mise en forme ; clôture.

Quant aux activités, parfois utilisés lors de ces ateliers, elles sont issues en grande partie d'un ouvrage écrit par Chambers : *Participatory Workshops: A Sourcebook of 21 Sets of Ideas and Activities.* Parmi ces exercices, on peut noter la pluie d'idées (Chambers 2002). En distribuant la parole, cet outil permet à chacun d'exprimer des propositions de façon à ce qu'elles soient égales les unes aux autres. Le facilitateur, ou un membre de l'assemblée, peut énoncer les propositions préalablement écrites sur des fiches, et les rassembler par thématiques. Un autre exemple d'atelier est la ligne plus/moins. Selon des propositions énoncées par le facilitateur, les participants peuvent se déplacer le long d'une ligne au sol, dont chacune des extrémités est marquée l'une par un symbole (-) l'autre par un symbole (+). Cette méthodologie est détaillée plus précisément dans le chapitre 3. D'autres ateliers et attitudes de facilitation sont issues d'un rapport de l'International Institute for Environment and Development, *PLA Notes*, qui décrit plusieurs études de cas en donnant des clés sur la participation (IIED 2003).

f. Analyse des données

L'analyse des données a variée selon les types de données collectées au fur et à mesure des travaux de terrain. Concernant les enregistrements, ceux-ci ont systématiquement été transcrits sur un logiciel de traitement de texte. D'après Cope, on peut définir les transcrits ainsi :

> *Le terme « transcription » fait référence au produit de la transcription, qui est le processus par lequel les chercheurs (ou les spécialistes qu'ils ont engagés) créent une version textuelle à partir d'un enregistrement audio ou vidéo d'un type d'interaction, d'un rapport médiatique ou d'un événement de recherche. La transcription est couramment utilisée dans les projets de recherche qualitative lorsque les chercheurs souhaitent obtenir une version écrite de leurs interactions avec les participants, ou d'autres sources audio telles que des reportages radiophoniques, des publicités, des discours ou des émissions de télévision, à des fins d'analyse (Cope 2009).*

La préoccupation première du transcripteur doit être de saisir de la façon la plus égale et objective possible le contenu de l'entretien. Si l'analyse requiert un approfondissement, cette transcription peut prendre en compte les hésitations, et si l'entretien a été filmé, il est possible de noter en parallèle le comportement du répondant. Dans cette étude, les transcriptions sont restées limitées aux discours. Ces transcrits ont ensuite été analysés selon la méthode de codage. Cela consiste à créer des thèmes, remarquer des corrélations, et créer un processus itératif où le chercheur peut progresser dans son analyse au fur et à mesure du codage. Le but final est de créer du savoir nouveau à propos des relations sociales et du vécu des participants (Cope 2009). Pour coder, différents outils numériques sont disponibles, comme

Taguette, Atlas.ti, ou NVivo. Dans le cadre de ces travaux de recherche, c'est ce dernier qui a été choisi (Lumivero 2023). Il est couramment employé dans la recherche sociologique pour traiter et interpréter des corpus textuels ou multimédias. Il permet le codage systématique des données, l'identification de thèmes émergents et l'exploration des relations entre différents éléments des transcrits. Cet outil facilite également la gestion de grandes quantités de données non structurées, des observations ou des documents, permettant par exemple d'inclure dans l'analyse des productions graphiques. NVivo apporte une approche rigoureuse et reproductible de l'analyse qualitative, tout en offrant des possibilités de visualisation des données pour éclairer les interprétations (Dhakal 2022).

Les données graphiques, le plus souvent des photographies des tableaux, diagrammes, schéma ou des regroupements thématiques (sortie de l'atelier « pluie d'idées » par exemple) ont généralement été regroupées par type dans des tableaux, ou converties en figures explicatives. Cela a permis non seulement de faciliter la lecture et l'interprétation de ces données, mais également leur exploitation dans des publications, rapport ou restitution sur le terrain.

g. **Feedback**

On peut définir le feedback comme une conséquence d'une performance ou d'un évènement, car s'il est demandé, il suit toujours une présentation, un cours, un spectacle, un atelier, une démonstration, etc... Plus concrètement, il s'agit de l'information donnée par une personne ou un groupe de personne qui ont assisté à la performance. Cette information peut prendre différentes formes, comme une correction, une alternative, une idée nouvelle, un ressenti émotionnel, etc... (Hattie et Timperley 2007)

Kulhavy étend même cette définition à un usage formateur, en retournant du savoir et de l'information à la personne (ou au groupe de personnes) ayant présenté (Kulhavy 1977). D'abord discutée dans le monde de l'éducation, elle peut également s'appliquer aux approches participatives, servant plusieurs objectifs à la fois. Le chercheur peut l'utiliser pour évaluer la méthodologie participative qu'il a décidé de mettre en place, en demandant un retour. Mais ce terme est plus souvent utilisé pour parler d'une restitution en direction des participants, afin de corriger et vérifier les données recueillies précédemment.

Dans les deux cas, c'est un élément crucial du processus participatif. En effet, la restitution peut s'accomplir en présentant les données, analyse et conclusions des études précédentes à d'autres acteurs évoluant dans un contexte similaire. Ainsi, le chercheur pourra vérifier la validité des données, tout en arrivant à un consensus se voulant le plus représentatif possible (Thomas 2017).

h. Évaluation du processus

L'évaluation renvoie à la notion de responsabilité et du devoir de rendre des comptes : on cherche à améliorer ses performances (Behn 2001; Chouinard 2013). Cela peut également donner plus de légitimité à la recherche, en s'assurant que la façon dont sont menées les activités est valide (ou non). Comme pour la collecte de données contextuelles, cette évaluation peut être d'ordre qualitative ou quantitative. Dans le contexte du développement, ce sont les populations avec le moins de pouvoir qui sont mises au centre de ce processus d'évaluation. Dans leur revue de la littérature, Chouinard & Cousins identifient plusieurs éléments importants afférent à l'évaluation participative :

> *(1) le besoin de formation pour renforcer la participation, (2) l'identité, le rôle et la « position » de l'évaluateur, (3) les dimensions relationnelles de la participation, (4) les contextes multidimensionnels, (5) la sélection des parties prenantes, (6) les multiples dimensions et lieux de pouvoir et (7) l'apprentissage en tant que fondement de la pratique et du changement (Chouinard et Cousins 2015).*

Elle peut également être plus ou moins coordonnée par les « experts », c'est à dire l'équipe de recherche, ou être laissée aux préférences des participants (Figure 5). Dans cette étude, c'est l'atelier d'évaluation utilisant des critères définis par des experts qui a été choisi dans la majorité des cas.

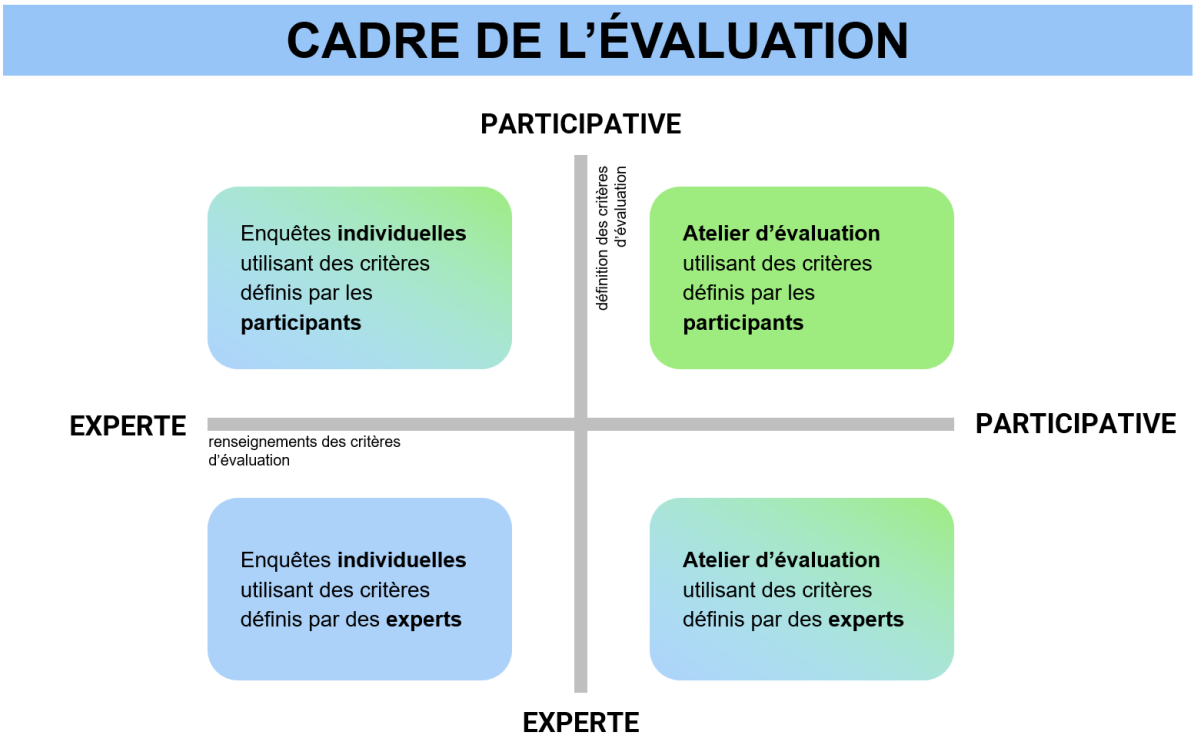


Figure 5 : Schéma explicatif du cadre de l'évaluation, selon le renseignement ou la définition des critères d'évaluation.

Pour évaluer les différentes étapes du processus participatif déployé durant mes travaux de thèse, plusieurs outils ont été utilisés, parfois en direct (pendant les ateliers ou juste après) ou à posteriori, lors du retour auprès des communautés pour restituer les données. L'objectif de l'évaluation est de déterminer la réception d'un processus, atelier ou protocole de recherche participative par les participants, mais également parfois en auto-évaluation. Pour guider cette évaluation, on peut identifier plusieurs questions, formant la moelle épinière de l'évaluation. Tout d'abord, comprendre comment a été perçu l'atelier : est-ce que les participants ont compris pourquoi celui-ci se tenait ? Est-ce que le sujet et son traitement leur a paru approprié ? Ensuite, il s'agit généralement de vérifier la qualité de la méthode : l'atelier est-il approprié ? L'exercice demandé a-t-il été facilement compris ? D'autres aspects sont également abordés, comme la capacité perçue des participants à s'exprimer, ce qu'ils ont pu apprendre, ce dont ils auraient voulu parler, etc...

Cette évaluation est cruciale dans le cadre de la recherche participative, dans le sens ou un certain contrat tacite est passée entre l'équipe de recherche et les participants. Ces derniers, en acceptant de participer, attendent également quelque chose en retour. Ce retour est souvent la source de motivation principale pour les participants. L'évaluation permet ainsi de vérifier la correspondance entre l'attendu de départ et les résultats obtenus par le processus participatif.

Chapitre 1 : Consultation des communautés de Guinée Forestière pour la construction du système de surveillance

Préambule

Ces travaux de thèse portent principalement sur la surveillance épidémiologique au sein des communautés rurales de Guinée Forestière. Ces populations, de par les travaux précédents menés sur ce terrain d'étude ou dans des contextes similaires, ont déjà été en partie décrites (Guarrigues 2019; Guénin 2019; Tolno 2020; Guenin et al. 2022a). Plusieurs points en était ressortis, comme l'importances des ACs dans la surveillance, et leurs connaissances de nombreuses maladies animales ou humaines. Les personnes interrogées soulignaient déjà l'importance de la rétro-information et des actions de sensibilisation. Cependant, de nombreuses zones d'ombre subsistent quant à leur façon de considérer la santé, leurs relations avec les différents acteurs communautaires, et les pratiques mises en place dans le cadre de la lutte contre les émergences zoonotiques. De plus, si l'on se place du point de vue du processus général de cette recherche, l'investigateur principal devra lors des étapes de coconstruction, être familier avec le contexte et les acteurs communautaires de la santé. Ce premier chapitre s'emploie à décrire les relations entre membres de la communauté, leur rôle et leur rapport à la santé.

Les objectifs spécifiques de cette étude sont les suivants :

- Cartographier les acteurs de la santé communautaires dans les trois secteurs de la santé : humain, animal et environnement ;
- Décrire les relations entre ces acteurs, et celles avec le reste des membres de la communauté ;
- Recenser les besoins et contraintes rencontrées par les acteurs de la santé dans leurs pratiques en lien avec la santé ;
- Identifier des acteurs jusqu'ici ignorés par la surveillance à base communautaire préexistante dans les communautés

Afin de répondre à ces objectifs, les approches participatives ont été mobilisées, notamment au travers d'entretiens individuel et de groupes de discussion focalisés, dans une forme semi-structurée. Ces entretiens et discussions de groupe ont été réalisés avec des membres de la communauté et dans une moindre mesure des services préfectoraux et nationaux.

Ce travail a été couplé à une autre thèse, focalisée elle sur la réponse, permettant de mutualiser les missions de terrain et de travailler avec une personne connaissant très bien le contexte guinéen.

Les résultats de ce travail ont donné lieu à la publication d'un article dans la revue scientifique One Health, une contribution à un article de recherche, ainsi qu'une présentation lors d'un congrès international au Sénégal.

Liste des productions scientifiques associées à ce chapitre :

Article 1. Tesch M, Touré A, Tolno S.A, De Nys H, Bourgarel M, Barry M. A, Doumbouya M.I, Peyre M, Olive M-M. Mapping health stakeholders' network and identifying local barriers in Guinea: a first step toward a One Health community-based surveillance of zoonotic diseases, published in *One Health Journal.* https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117

Article. Tolno S.A, Thys S, Keita A.K, Tesch M, Bâtie C, Chevalier V, Olive M-M, 2025. Rapid response to hemorrhagic fever emergence in Guinea: community-based systems can enhance engagement and sustainability publié dans *PLOS One.* https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321164

Présentation lors d'un congrès. Tesch M, Touré A, Tolno S.A, De Nys H, Bourgarel M, Barry M. A, Doumbouya M.I, Peyre M, Olive M-M. Besoins et contraintes des acteurs locaux impliqués dans la surveillance des maladies zoonotiques en Guinée forestière. Vers une coconstruction d'un système pilote de surveillance participative, publié dans *Virologie.* https://doi.org/10.1684/vir.2023.1019.

One Health 21 (2025) 101117

Contents lists available at ScienceDirect

One Health

journal homepage: www.elsevier.com/locate/onehlt

Understanding stakeholder relationships and local context to build a community-based one health surveillance system in Guinea

Maxime Tesch [a,b,*], Abdoulaye Touré [d], Saa André Tolno [a,b,c], Hélène De Nys [b,e], Mathieu Bourgarel [b,f], Mamadou Alimou Barry [g], Mohamed Idriss Doumbouya [h], Marisa Peyre [a,b], Marie-Marie Olive [a,b]

[a] CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France
[b] ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France
[c] Institut supérieur des sciences et de médecine vétérinaire de Dalaba, Dalaba, Guinea
[d] Guinean Centre for Training and Research in Infectious Diseases (CERFIG), Conakry, Guinea
[e] CIRAD, UMR ASTRE, Harare, Zimbabwe
[f] Universidade Eduardo Mondlane – Campus Universitario Principal, Maputo, Mozambique
[g] Guinean Office of National Parks and Wildlife Reserves (OGPNRF), Conakry, Guinea
[h] National Directorate of Veterinary Services (DNSV), Conakry, Guinea

ARTICLE INFO

Keywords:
Zoonoses
Surveillance
One health
Guinea
Participatory research
Community-based

ABSTRACT

In 2014, the Ebola virus epidemic that began in Guinea spread to several countries in sub-Saharan Africa, causing the deaths of almost 11,000 people. This crisis, caused in part by increased human contact with wildlife, was exacerbated by the lack of preparedness within the health sector of the affected countries, including inadequate surveillance of disease emergence from wildlife. Given that local communities face the greatest exposure to these issues, this study sought to acquire the contextual knowledge needed to set up community-based zoonotic disease surveillance. Field investigations based on a One Health approach were carried out at two sites in the Guéckédou prefecture in Guinea's forest region. Semi-structured individual interviews and focus group discussions were held with 87 members of the community. These interviews provided new information about zoonotic disease surveillance in Guinea, which we then used to map the health actors and their relationships within the community. We gathered details about the barriers they face and their concerns, such as the fundamental importance of training, a lack of legitimacy, and the differences in means allocated among the human, animal, environmental, health sectors. Some relatively unidentified stakeholders also emerged as possible communication channels. This study shows the importance of talking to the primary users of surveillance to ensure the acceptability and relevance of the surveillance system to the local community. Community members can clearly articulate their priority needs in a given context to ensure potential solutions align with those needs. The epidemiological context in Forest Guinea over the last 10 years makes this region an ideal laboratory for understanding how to tackle emerging infectious diseases in close cooperation with the people most affected.

1. Introduction

The 2014 Ebola epidemic hit West Africa hard [1]. The first cases were reported in the prefecture of Guéckédou, located in Guinea's forest region [2]. Given the region's proximity Sierra Leone and Liberia and the daily movement of people over these borders, the epidemic also spread quickly into and across these two countries. The Guinean health system was quickly overwhelmed [3]. By the time the end of the epidemic was declared three years later, a total of 11,000 people had died [4]. The epidemic response was challenging due not only to the lack of preparedness required to manage such an epidemic in these countries [5], but also to the limited investments that had been made in risk prevention and surveillance [6].

Guinea has been resilient and learned lessons from the 2014 epidemic [7]. A national One Health platform has been in place in Guinea since 2017. This platform, which draws on a multisectoral and multidisciplinary approach, was set up to coordinate all health interventions to prevent, detect, and respond to diseases with the goal of

* Corresponding author at: CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France.
E-mail address: maxime.tesch@cirad.fr (M. Tesch).

https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117
Received 8 January 2025; Received in revised form 20 June 2025; Accepted 20 June 2025
Available online 21 June 2025
2352-7714/© 2025 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

decentralizing this platform from the national to the local levels [8]. The resurgence of Ebola in 2021 offers a concrete example of successful multisectoral implementation, from the investigation of the index case, to contact follow-up and patient management, with case numbers being drastically reduced to 16, among which 12 died [9]. But the geographical area of West Africa where Guinea is located continues to deal with numerous animal, human, and zoonotic epidemics [10]. As a result, setting up an integrated, multisectoral surveillance and investigation system to detect outbreaks and respond rapidly is a priority [11].

Communities are on the frontline when epidemics emerge: they suffer the consequences but can also play a key role in early detection [12]. It is therefore crucial to involve them in the early detection of disease emergence by including them in the surveillance system at local level through event- and community-based surveillance [6,13,14]. To be successful, community-based surveillance must be underpinned by community acceptability, strong collaboration, good communication, local ownership, and trust, and all stakeholders need to understand their roles and responsibilities [15]. Participatory methods are especially relevant in this context as they enable stakeholders to identify and propose solutions tailored to their specific constraints [16–18]. Previous studies have been conducted in Forest Guinea to assess the feasibility of setting up community-based surveillance. Guenin et al. (2022) noted that doctors' knowledge of diseases and recognition of clinical signs varied widely. Adapted case definitions (*e.g.* "Dehydration, diarrhoea, vomiting, or similar signs unusual in the village or in the same family") and functional communication channels (*e.g.* discussion forum or standardized data transmission) were shown to be essential for effective surveillance [19].

This study aimed to lay the foundations of a community-based surveillance system in Forest Guinea by (i) identifying the relationships between community health stakeholders at the human–animal interface, (ii) understanding the barriers they faced in sharing information for zoonotic disease detection and (iii) drawing up recommendations and key requirements for setting up an acceptable surveillance system.

2. Materials and methods

2.1. Study location and design

We identified two study sites, the Temessadou and Guendembou subprefectures (Fig. 1), which are included in a long-term initiative to design and test a community-based surveillance system for hemorrhagic fevers of zoonotic origin in Forest Guinea as part of the EBO-SURSY project [19–23]. These sites were selected according to the following criteria: (i) proximity to the 2014 emergence location of the Ebola virus [2] (ii) accessibility from the Guéckédou prefecture, and (iii) presence of local partners trained in participatory approaches [19]. Based on previous studies and contextual data, participants were selected based on their links to the community health sector [20]. For this study, we define a community by the customs, practices, and knowledge adopted by a

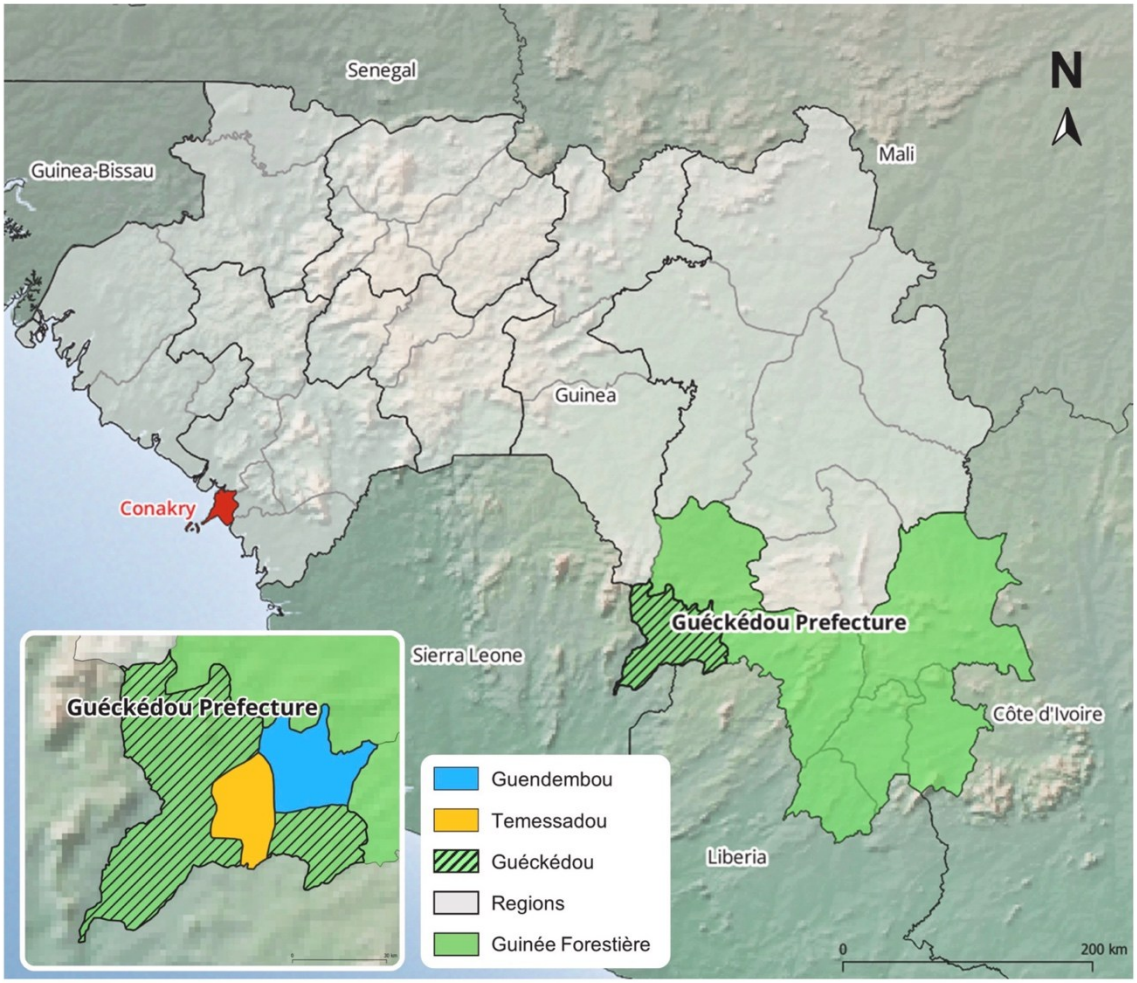


Fig. 1. Map of the Republic of Guinea and locations of the two study sites: Temessadou and Guendembou. In red: Conakry, capital city. Map created using free and open source QGIS software (https://qgis.org), ArcGIS Hub (https://hub.arcgis.com/), Natural Earth (https://www.naturalearthdata.com/), Amerigeo (https://data.amerigeoss.org/).

group of people who share ethnic characteristics and have a shared historical background [24,25]. Several key informants had been working with the research team to mobilize community members [19]. Snowball sampling and purposive sampling were used to identify new relevant participants [26,27]. The research team conducted semi-structured interviews (SSIs), which took the form of focus group discussions (FGDs) and semi-structured individual interviews (SSIIs) in April 2022 and March–April 2023 [28]. To refine the interview guidelines and facilitation techniques, a test FGD was first carried out in the Forécariah prefecture. The aim of each interview was to understand the participants' roles as community members, and their actions or considerations regarding health. The following topics were addressed during each SSII and FGD: (i) day-to-day activities and role within the community, (ii) health issues and diseases faced, (iii) information sharing, and (iv) barriers and needs. When needed, French to Kissi translation was provided by a key informant. Flow diagrams and proportional piling were used to stimulate the discussions [29,30]. Flow diagrams helped to visualize the relationships between stakeholders, while proportional piling enabled certain elements to be differentiated by degree of importance [29].

2.2. Data synthesis and analysis

All the interviews were transcribed and then analyzed using NVivo 14 software [31] to identify the key ideas and put each statement into context. This software facilitated the systematic organization, coding, and analysis of the data gathered [32]. Quotes from participants were used to illustrate the results and provide insights on the interviewees' viewpoints [33].

2.3. Ethics approvals

The study received approval from the National Ethics Committee for Health Research in Guinea as part of the EBO-SURSY project under authorization No. 028/CNERS/22 of April 29, 2022, and No. 050/CNERS/23 of April 5, 2023. At local level, approval was obtained from the local authorities. Before the start of the interviews, a written consent form was signed by each participant or a designated representative for the FGD, specifying that data would be anonymized and only used for research purposes.

3. Results

A total of 25 interviews were carried out, including 15 SSIIs and 10 FGDs, for a total of 87 participants, including 26 women and 61 men (Table 1). The average number of participants per FGD was 8.7, ranging from 2 (minimum) to 13 (maximum) people. Flow diagrams were used in 4 FGDs and simple ranking and proportional piling in 2 FGDs. Stakeholders from human health, animal health, environmental health, and civil society were interviewed. These actors belonged to the community level, the subprefectural or prefectural level (or decentralized level), and national level.

Based on the transcript analysis, three topics were identified as most relevant to community-based surveillance: (i) how community healthcare works, (ii) needs for training and awareness, and (iii) financial and logistical barriers.

With regard to the first topic, the interviews provided a detailed overview of the community healthcare network. Each health sector – *i.e.* human health, animal health, and environmental health – has its own community health workers (CHWs) who play a central role in communicating with the local population. The different CHWs are called community human health workers (CHHWs), community animal health workers (CAHWs), and community informants (CIs), who are involved in environmental health. CHHWs help the health center obtain local information on remote populations and to connect with traditional healers. CAWHs, who are trained to identify specific symptoms, are responsible for investigating alerts reported by farmers or concerning domestic animals. CIs are responsible for reporting illegal forest fires or suspicious wildlife deaths, but their activities seem to be less formalized compared to those of the other CHWs. Other stakeholders, such as traditional healers, matrons, and the village announcer, also contribute to community health.

With regard to human health, our interviews showed complementary aspects between conventional and traditional healthcare practices. Traditional healers play a key role in the community healthcare system because of their affordable treatments, their proximity, and the trust that community members place in them. The health center appears to serve more as a reference point for providing training or dealing with

Table 1
Description of semi-structured interviews (semi-structured individual interviews – SSIIs and focus group discussions – FGDs) conducted in 2022 and 2023 in Forest Guinea. The group in Moussayah was a test focus group.

Date	Location	Type	Health sector	Level	Participants
04/22/2022	Guéckédou	SSII	Animal	Decentralized level	1
04/22/2022	Guéckédou	SSII	Animal	Decentralized level	1
04/23/2022	Guéckédou	SSII	Human	Decentralized level	1
04/24/2022	Temessadou	SSII	Animal	Decentralized level	1
04/24/2022	Temessadou	SSII	Human	Decentralized level	1
04/26/2022	Temessadou	SSII	Environmental	Decentralized level	1
04/27/2022	Guendembou	SSII	Human	Decentralized level	1
04/27/2022	Guendembou	SSII	Environmental	Decentralized level	1
04/28/2022	Guendembou	SSII	Animal	Decentralized level	1
05/04/2022	Conakry	SSII	Human	National level	1
05/05/2022	Conakry	SSII	Environmental	National level	1
03/23/2023	Moussayah	FGD	Mixed	Community	8
04/07/2023	Conakry	FGD	Animal	National level	2
04/14/2023	Temessadou	FGD	Mixed	Community	12
04/152023	Temessadou	FGD	Mixed	Community	10
04/15/2023	Temessadou	FGD	Civil society	Community	2
04/16/2023	Temessadou	FGD	Human	Community	9
04/16/2023	Temessadou	SSII	Animal	Mixed	1
04/17/2023	Temessadou	SSII	Civil society	Community	1
04/18/2023	Guendembou	FGD	Human	Community	8
04/19/2023	Guendembou	FGD	Animal	Community	6
04/19/2023	Guendembou	FGD	Environmental	Community	9
04/20/2023	Guendembou	FGD	Human	Community	6
04/20/2023	Guendembou	SSII	Not related	Community	1
04/20/2023	Guendembou	SSII	Not related	Community	1

disease cases referred by traditional healers (Fig. 2A).

We have a lot of work to do. In the community, as soon as someone falls, the first thing they say is "We need the healers." It's us they seek out first. (Traditional healer, translation from kissi).

Matrons work with the health center and handle the care of pregnant women (Fig. 2B). They perform both prenatal consultations and deliveries.

When she [a pregnant woman] goes to the health center, there are specialists there who can observe her, and when it's time for her to give birth, the specialists can call in a matron: "Come, you can help us so that we can do things properly. (Matron, translation from kissi).

Livestock farmers are in contact with a large number of community members, and they maintain particularly close relationships with veterinarians and slaughterhouse workers (Fig. 2C). Although they raise different animals (*e.g.*, pigs, cattle, goats), livestock farmers share common activities and concerns. These farmers inform each other when an animal gets sick, and can identify the individual animals based on markings on the skin. Livestock farmers are kept informed of general vaccination campaigns by the village announcer, CAHWs, or the local veterinarian. During the interviews, they mentioned animal diseases as a major concern, but did not associate them with possible contamination of humans or wildlife.

Hunters only consult the health services in the event of serious accident or illness, and did not mention them in the flow diagram (Fig. 2D). They made no mention of CIs. Furthermore, they do not consider zoonotic diseases to be a major risk, whereas they do see bushfires and droughts as alarming events because they can affect the presence of animals (Table 2).

Village announcers relay important information to communities, working to reach as many people as possible (Fig. 2). They provide information about health issues, but can also cover other topics. Given that this is generally an unpaid role, their motivation is more personal – they

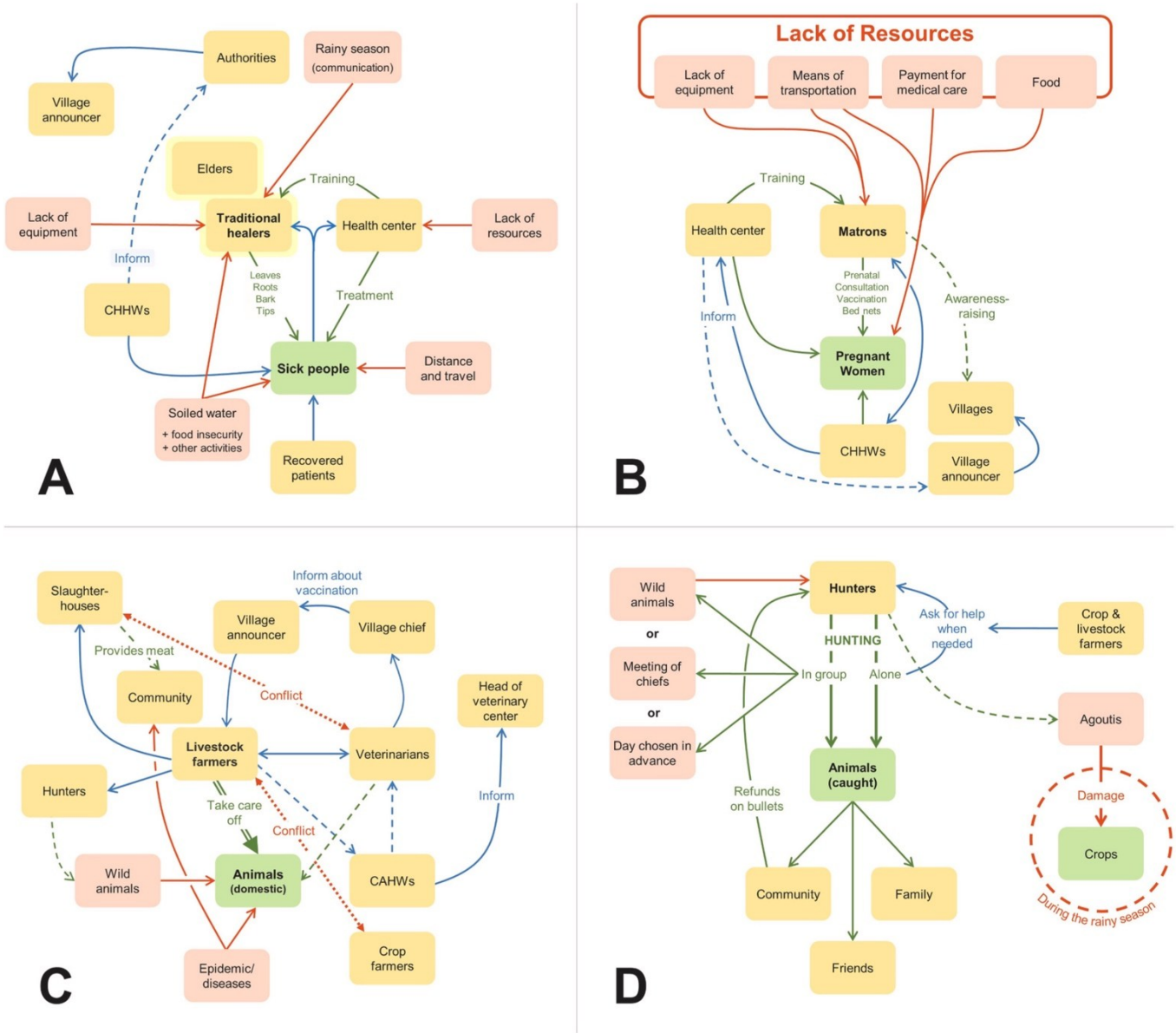


Fig. 2. A: Conducted April 20, 2023, with six traditional healers; B: conducted April 18, 2023, with eight matrons in Guendembou, Guéckédou prefecture (CHHWs = community human health workers); C: conducted April 19, 2023, with six livestock farmers in Guendembou; D: conducted April 19, 2023, with nine hunters. Arrows: blue: flow of information; green: beneficial relationship; red: detrimental relationship. Boxes: yellow: stakeholders; green: primary target; light red: causes of problems. Adapted from graphic outputs.

Table 2
Simple ranking of risks perceived by the group of hunters consulted in Guendembou, Guinea. Created on 04/19/23.

Ranking	Problems encountered
# 1	Mosquitoes, snakes, flies
# 2	Debt (depending on seasonality)
# 3	Wild animals
# 4	Wildfires
# 5	Accidental shooting
# 6	Unexpected events (getting lost in the woods)
# 7	Sick animals (mentioned first by the interviewer)

perform this work for the sake of the community.

When it comes to health, especially vaccination, if I inform the community, a lot of people, I feel good. And that's what motivates me the most. (Village announcer, translation from kissi).

Teachers, while not directly involved in healthcare, are also key stakeholders because they give lessons on hygiene and sometimes host awareness-raising campaigns.

Hunters would like to improve the ways they share knowledge between them and benefit from the advice of their elders. Doing so could help them to treat themselves in case of a disease or an injury while hunting in the forest.

To avoid all these problems [which plants to use, how to avoid mosquitoes, etc…. they want to organize training. There are many of them who know things, but how can they live far away, come, and give training courses? (Hunter, translation from kissi).

The lack of knowledge and training among CHWs and CIs is an issue with regard to their activities, because these workers establish a direct link between their own expertise and their ability to raise awareness in the community.

Once you've been to one or two of these events [trainings, etc.], it's very easy to give advice and information about it [diseases, etc.]. When we do it, and about personal hygiene too, once you've already got information about this, you can share this information widely with the community. (Community informant).

Participants mentioned several measures to improve communication between those involved in surveillance, early case detection, and community awareness-raising.

The greatest promoters of disease awareness are the people who have fallen ill and been cured. So if these people find this person or another, they're going to get him or her to join those people [healers, etc.]. (Traditional Healer, translation from kissi).

While participants talked about the importance of awareness and giving health advice to their communities, their efforts are hindered by mistrust or their lack of legitimacy as unofficial authorities. The final topic concerns the financial and logistical barriers faced by community members in carrying out their activities (Fig. 3). During discussions about the flow diagram, the general lack of equipment was a recurring theme.

Here's the big problem. You're educating a pregnant woman. If she comes to the hospital to give birth, the place where she gives birth is not a convenient place … and the equipment is inadequate. (Matron, translation from kissi).

Without boots or raincoats, village announcers are particularly

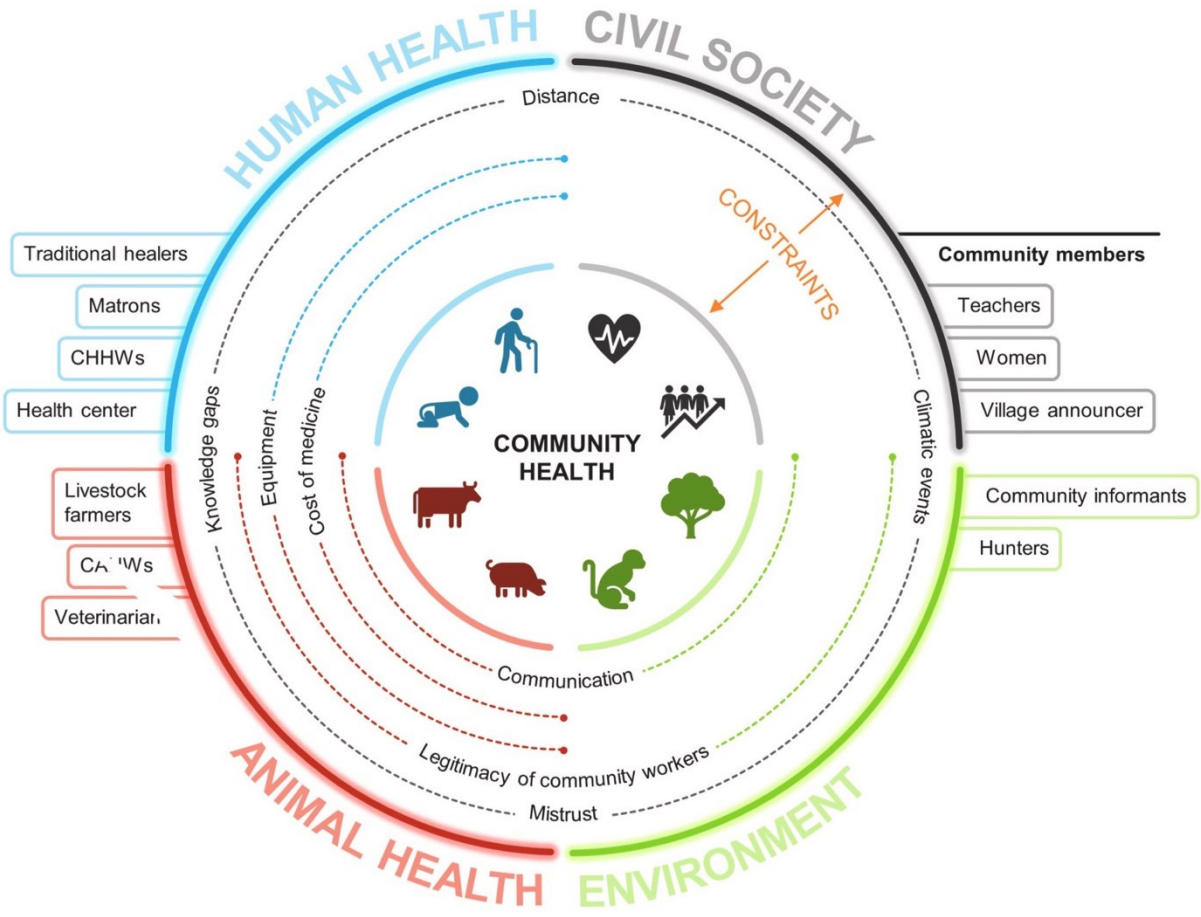


Fig. 3. Descriptive diagram of constraints encountered by healthcare sectors and associated stakeholders, as well as community elements of interest.

affected by rain and humidity during the rainy season. When added to the lack of options to travel between people's workplaces, homes, and the health center, information sharing may be slowed down or may not happen at all. The issue of transportation affects everyone in the community and reduces the number of consultations at the health center, as some members of the community are unable to travel to the center. The price of medications can also be a barrier for community members: they often turn to traditional healers who do not ask for immediate payment. When it comes to livestock farmers, not only are medicines unaffordable, but farmers are also reluctant to have their entire herd vaccinated in order to avoid paying taxes linked to herd size.

The gap in available resources allocated to the different sectors – with human health receiving a larger share than the animal or environmental health sectors – also affects the motivation of CAHWs and CIs, as well as their ability to conduct surveillance activities, although we were not able to gather exact numbers on the issue.

> *There are lots of problems, for example in human health they are often paid to go and do training courses, but we get nothing. They promised us telephones, even basic telephones, but we still don't have them. (Head of the veterinary center).*

4. Discussion

This study offers a comprehensive mapping of community health stakeholders and examines the everyday challenges they face, with a focus on healthcare access, information reporting, and disease prevention. Participatory approaches were well-suited to the context: they give a voice to local stakeholders (including citizens), who are the first to be affected by public health decisions but are rarely consulted to develop their own health solutions [17,29].

It is important to acknowledge the apparent difficulty of involving community stakeholders in disease surveillance. Their daily livelihood activities often take precedence, leaving little room for surveillance. There are also other barriers, such as a lack of knowledge about zoonotic diseases, the economic and cultural difficulties related to changing practices that are considered risky [22], and the low importance attached to zoonotic diseases in everyday health, as also observed by Guenin et al. and Drame et al. in Guinea [19,22]. Despite being highly exposed to zoonotic risks, not every community member feels highly concerned by zoonotic diseases. One strategy could be to encourage them to improve their community's health by helping to reduce risky practices or by raising their awareness of zoonotic diseases. In a future study, it would be ideal to interview them directly to hear what role they would like to play in surveillance. Doing so would mean that One Health surveillance must take into account all the local realities of communities exposed to zoonotic risks, since improving general health could also reduce zoonotic risks.

Given the presence of established and active CHWs in the community, the primary focus should be on strengthening systems that are already in place. The ability of CHWs to detect outbreaks seems to depend on a variety of factors, such as motivation, proximity to the communities, or supervision and training [15]. As observed in Yemen, lack of trust between CHWs and investigated communities can affect case reporting rates [34]. Skills to be able to detect an emergence must also be a core part of their training, as it was the case in the 2021 Ebola outbreak in Guinea [7,15,35]. However, the integration between CHWs and subprefectoral level must be operational, with both bottom-up and top-down information flows [36]. Another important aspect is the cross-sectoral approach. As shown in Ghana, the different sectors can improve together by working with a One Health approach [37], which is the case in Guinea at the national level, but the country would benefit from more support at local level [8]. Motivating CHWs is just as important, which is why they should be provided with the equipment needed for surveillance, including awareness-raising tools, telephones, hygiene kits, and equipment specific to the season [15].

This study does have some limitations. The selected participants may not represent the full diversity of their socioprofessional category [38]. However, previous years of on-site research and snowball sampling helped to lower this risk. We also adopted different languages during the FGDs, which could lead to a translation/interpretation bias. Finally, regional differences could mean these results are not equally applicable to the rest of Guinea, even if community stakeholders are similar. Future research carried out on study sites should pay close attention to data that could provide a different perspective.

5. Conclusion

This study provides important data for the operationalization of a surveillance system involving community stakeholders. It highlights the determinants of surveillance within a community (beliefs, activities, relations with health services) as well as the difficulties in setting up such a system: lack of resources, disinterest among community stakeholders, lack of trust in community health workers, and the burden of day-to-day activities. These results show the importance of context in setting up a surveillance system, and of establishing it based on the priorities of the primary users. Finally, the strength of relationships and community health also lies in areas where they overlap. This work shows the importance of One Health in community-based surveillance and the need to break the silos between sectors in order to involve as many players as possible in improving outbreak detection.

CRediT authorship contribution statement

Maxime Tesch: Writing – review & editing, Writing – original draft, Visualization, Validation, Software, Resources, Methodology, Investigation, Formal analysis, Data curation, Conceptualization. **Abdoulaye Touré:** Writing – review & editing, Validation, Supervision, Project administration. **Saa André Tolno:** Validation, Methodology, Investigation, Conceptualization. **Hélène De Nys:** Writing – review & editing, Project administration. **Mathieu Bourgarel:** Writing – review & editing, Project administration. **Mamadou Alimou Barry:** Resources. **Mohamed Idriss Doumbouya:** Resources. **Marisa Peyre:** Writing – review & editing, Validation, Supervision, Project administration, Funding acquisition, Conceptualization. **Marie-Marie Olive:** Writing – review & editing, Writing – original draft, Validation, Supervision, Project administration, Methodology, Conceptualization.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgements

We would like to thank the Guinean National Department of Veterinary Services (DNSV), and in particular Dr. Leonce Zogbelemou, prefectural director of livestock in Macenta, and Mr. Momory Leno, head of the veterinary center in Temessadou, for their assistance in the field. We also extend our gratitude to the Guinean Centre for Training and Research in Infectious Diseases (CERFIG) for their hospitality. Thanks are also owed to Celia Lacomme, research engineer at CIRAD, for her logistical and organizational support. We are grateful to all the prefectural and subprefectural authorities for their understanding and support, and to all participants and local authorities for their participation and trust. We would also like to acknowledge the help of all our collaborators during the course of this study. This study was supported by the projects EBO-SURSY (FOOD/2016/379–660) and BCOMING (Horizon Europe project 101059483), both funded by the European Union [21,39].

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117.

Data availability

Data will be made available on request.

References

[1] J.W.T. Elston, C. Cartwright, P. Ndumbi, J. Wright, The health impact of the 2014–15 Ebola outbreak, Public Health 143 (2017) 60–70, https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.10.020.

[2] S. Baize, D. Pannetier, L. Oestereich, T. Rieger, L. Koivogui, N. Magassouba, et al., Emergence of Zaire Ebola virus disease in Guinea, N. Engl. J. Med. 371 (15) (2014) 1418–1425, https://doi.org/10.1056/NEJMoa1404505.

[3] J. Kaner, S. Schaack, Understanding Ebola: the 2014 epidemic, Glob. Health 12 (2016) 53, https://doi.org/10.1186/s12992-016-0194-4.

[4] J.W.T. Elston, C. Cartwright, P. Ndumbi, J. Wright, The health impact of the 2014–15 Ebola outbreak, Public Health 143 (2017) 60–70, https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.10.020.

[5] O. Cenciarelli, S. Pietropaoli, A. Malizia, M. Carestia, F. D'Amico, A. Sassolini, et al., Ebola virus disease 2013-2014 outbreak in West Africa: an analysis of the epidemic spread and response, Int. J. Microbiol. 2015 (2015) e769121, https://doi.org/10.1155/2015/769121.

[6] M. Peyre, G. Vourc'h, T. Lefrançois, Y. Martin-Prevel, J.-F. Soussana, B. Roche, PREZODE: preventing zoonotic disease emergence, Lancet 397 (10276) (2021) 792–793, https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00265-8.

[7] T.M. Millimouno, B. Meessen, W. van de Put, M. Garcia, B.S. Camara, A. Christou, et al., How has Guinea learnt from the response to outbreaks? A learning health system analysis, BMJ Glob. Health 8 (2) (2023) e010996, https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-010996.

[8] S. Maltais, S.T. Bangoura, R.N. Paku, M.M. Mambote, C. Hounmenou, S. Rüegg, et al., Analyse comparative des initiatives one health en Guinée et en République Démocratique du Congo : un appel à l'opérationnalisation/ comparative analysis of one health initiatives in Guinea and the Democratic Republic of Congo: a call for operationalization: non-research paper, Int. Health Trends Perspect. 2 (3) (2022) 48–60, https://doi.org/10.32920/ihtp.v2i3.1703.

[9] A.K. Keita, F.R. Koundouno, M. Faye, A. Düx, J. Hinzmann, H. Diallo, et al., Resurgence of Ebola virus in 2021 in Guinea suggests a new paradigm for outbreaks, Nature 597 (2021) 539–543, https://doi.org/10.1038/s41586-021-03901-9.

[10] R.P. Chauhan, Z.G. Dessie, A. Noreddin, M.E. El Zowalaty, Systematic review of important viral diseases in Africa in light of the "one health" concept, Pathogens 9 (4) (2020) 301, https://doi.org/10.3390/pathogens9040301.

[11] K.E.L. Worsley-Tonks, J.B. Bender, S.L. Deem, A.W. Ferguson, E.M. Fèvre, D. J. Martins, et al., Strengthening global health security by improving disease surveillance in remote rural areas of low-income and middle-income countries, Lancet Glob. Health 10 (4) (2022) e579–e584, https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00031-6.

[12] A.M. Gillespie, R. Obregon, R. El Asawi, C. Richey, E. Manoncourt, K. Joshi, et al., Social mobilization and community engagement central to the Ebola response in West Africa: lessons for future public health emergencies, Glob. Health Sci. Pract. 4 (4) (2016) 626–646, https://doi.org/10.9745/GHSP-D-16-00226.

[13] I.S. Fall, S. Rajatonirina, A.A. Yahaya, Y. Zabulon, P. Nsubuga, M. Nanyunja, et al., Integrated Disease Surveillance and Response (IDSR) strategy: current status, challenges and perspectives for the future in Africa, BMJ Glob. Health 4 (4) (2019), https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001427.

[14] C. Marston, A. Renedo, S. Miles, Community participation is crucial in a pandemic, Lancet 395 (10238) (2020) 1676–1678, https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31054-0.

[15] C.R. McGowan, E. Takahashi, L. Romig, K. Bertram, A. Kadir, R. Cummings, et al., Community-based surveillance of infectious diseases: a systematic review of drivers of success, BMJ Glob. Health 7 (8) (2022) e009934, https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009934.

[16] C.C. Jost, J.C. Mariner, P.L. Roeder, Participatory epidemiology in disease surveillance and research, Rev. Sci. Tech – Off int épiz 26 (3) (2007) 537–547, https://doi.org/10.20506/rst.26.3.1765.

[17] J.C. Mariner, S. Hendrickx, D.U. Pfeiffer, S. Costard, L. Knopf, S. Okuthe, et al., Integration of participatory approaches into surveillance systems, Rev. Sci. Tech. 30 (3) (2011) 653–659, https://doi.org/10.20506/rst.30.3.2065.

[18] F. Goutard, C. Calba, S. Chea, N. Antoine-Moussiaux, M. Pruvot, K. Schulz, et al., The use of participatory methods in the evaluation of health surveillance systems, in: M. Peyre, F. Roger, F. Goutard (Eds.), Principles for Evaluation of One Health Surveillance: The EVA Book, Springer, Cham, 2022, pp. 163–177. https://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=601611.

[19] M.-J. Guenin, H.M. De Nys, M. Peyre, E. Loire, S. Thongyuan, A. Diallo, et al., A participatory epidemiological and one health approach to explore the community's capacity to detect emerging zoonoses and surveillance network opportunities in the forest region of Guinea, PLoS Negl. Trop. Dis. 16 (7) (2022) e0010462, https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010462.

[20] A. Guarrigues, Evaluation du système de surveillance des maladies zoonotiques et des collaborations « Une Seule Santé » en Guinée, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 2019. Master's Thesis, https://agritrop.cirad.fr/613683/.

[21] S. Muset, M. Bourgarel, N. Tordo, N.E. Delaporte, EBO-SURSY project: multisectoral collaboration and research to build capacity for epidemiological surveillance of zoonoses in Africa, Virologie 27 (1) (2023), https://doi.org/10.1684/vir.2023.10103-4.

[22] M. Drame, H.M. De Nys, M. Peyre, N. Tordo, D. Bangoura, Etude des pratiques socio-économiques et culturelles des communautés vivant à l'interface avec la faune sauvage favorisant les risques d'émergence du virus Ebola de la faune sauvage à l'homme, et perception des pratiques de surveillance, CIRAD UMR ASTRE, 2018. Master's thesis, https://agritrop.cirad.fr/613681/.

[23] S.A. Tolno, Validation et déploiement d'un système de surveillance participative des maladies zoonotiques émergentes en Guinée à l'interface homme-faune sauvage, CIRAD UMR ASTRE, Master's thesis, 2020. https://agritrop.cirad.fr/613682/.

[24] K.M. MacQueen, E. McLellan, D.S. Metzger, S. Kegeles, R.P. Strauss, R. Scotti, et al., What is community? An evidence-based definition for participatory public health, Am. J. Public Health 91 (12) (2001) 1929–1938, https://doi.org/10.2105/AJPH.91.12.1929.

[25] A. Caron, P. Mugabe, R. Bourgeois, E. Delay, F. Bitu, R. Ducrot, et al., Social-ecological system health in transfrontier conservation areas to promote the coexistence between people and nature, One Health Cases (2022) ohcs20220005, https://doi.org/10.1079/onehealthcases.2022.0005.

[26] M.A. Valerio, N. Rodriguez, P. Winkler, J. Lopez, M. Dennison, Y. Liang, et al., Comparing two sampling methods to engage hard-to-reach communities in research priority setting, BMC Med. Res. Methodol. 16 (2016) 146, https://doi.org/10.1186/s12874-016-0242-z.

[27] C. Parker, S. Scott, A. Geddes, in: P. Atkinson, S. Delamont, A. Cernat, J. W. Sakshaug, R.A. Williams (Eds.), Snowball Sampling, SAGE Research Methods Foundations, Sage Publications Ltd., 2019. http://methods.sagepub.com/foundations/snowball-sampling (accessed 12 February 2024).

[28] A. Cornwall, R. Jewkes, What is participatory research? Soc. Sci. Med. 41 (12) (1995) 1667–1676, https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00127-S.

[29] A. Catley, R.G. Alders, J.L.N. Wood, Participatory epidemiology: approaches, methods, experiences, Vet. J. 191 (2) (2012) 151–160, https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.03.010.

[30] H. Hannah, C. Jost, African Field Epidemiology Network (AFENET) Public Health Participatory Epidemiology Introductory Training Module: Manual for Trainees. https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/24715, 2011 (accessed: 17 July 2023).

[31] K. Dhakal, NVivo, J. Med. Lib. Assoc. 110 (2) (2022) 270–272, https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1271.

[32] N.K. Gale, G. Heath, E. Cameron, S. Rashid, S. Redwood, Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research, BMC Med. Res. Methodol. 13 (2013) 117, https://doi.org/10.1186/1471-2288-13-117.

[33] A. Corden, R. Sainsbury, Using Verbatim Quotations in Reporting Qualitative Social Research: Researchers Views, University of York, Social Policy Research Unit, 2006.

[34] M.S.O. Baaees, J.D. Naiene, A.A. Al-Waleedi, N.S. Bin-Azoon, M.F. Khan, N. Mahmoud, et al., Community-based surveillance in internally displaced people's camps and urban settings during a complex emergency in Yemen in 2020, Confl. Heal. 15 (2021) 54, https://doi.org/10.1186/s13031-021-00394-1.

[35] A. Clara, S.M. Ndiaye, B. Joseph, M.A. Nzogu, D. Coulibaly, K.A. Alroy, et al., Community-based surveillance in Côte d'Ivoire, Health Secur. 18 (S1) (2020), https://doi.org/10.1089/hs.2019.0062. S-23–S-33.

[36] A. Metuge, L.-A. Omam, E. Jarman, E.O. Njomo, Humanitarian led community-based surveillance: case study in Ekondo-titi, Cameroon, Confl. Heal. 15 (2021) 17, https://doi.org/10.1186/s13031-021-00354-9.

[37] S. Merali, F. Asiedu-Bekoe, A. Clara, M. Adjabeng, I. Baffoenyarko, J.A. Frimpong, et al., Community-based surveillance advances the global health security agenda in Ghana, PLoS One 15 (8) (2020) e0237320, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237320.

[38] A. Stirling, J. Gaventa, V. Suryanarayanan, D. Glover, L.D. Brown, P. Deshingkar, et al., Contributions on issues of representation in citizen juries and similar participatory approaches, pla notes, 2003, pp. 13–22.

[39] BCOMING, Our Work. https://bcoming.eu/our-work#, 2025 (accessed 6 September 2023).

Glossary

Key informant: A resource person who acts as a link between researchers and participants to build trust and provide insights on the local context.

Matron: A female health worker who takes care of pregnant women and children, and who can perform deliveries.

Zoonotic disease or zoonosis: An infectious disease that has jumped from a non-human animal to humans. Zoonotic pathogens may be bacterial, viral, or parasitic.

Résultats Majeurs

Cette étude contextuelle, comptabilisant une vingtaine d'entretiens, avec un total de 87 participants, dresse un tableau de la santé communautaire en Guinée Forestière. L'utilisation des approches participatives a permis la collecte de données détaillées, permettant à tous les participants d'exprimer leurs opinions, d'expliquer leur rôle dans la santé, mais également leurs attentes vis-à-vis de la surveillance. Dans le même temps, ce cadre de parole a mis en exergue les failles actuelles de la surveillance, et les barrières rencontrées quotidiennement par les acteurs de la santé communautaire. Cette recherche montre l'implication importante des matrones et des Agents de Santé communautaires (ACs) dans la surveillance à base communautaire. Les matrones notamment considèrent comme importants les risques liés aux maladies zoonotiques, et insistent sur la santé des plus fragiles : les femmes enceintes et les enfants. Les ACs, formés durant l'épidémie d'Ebola de 2014-2016, sont particulièrement attentifs aux risques liés aux maladies zoonotiques, et utilisent différents moyens pour continuer d'entretenir la vigilance face à ces émergences. Ainsi, ils s'efforcent de sensibiliser les personnes à risques comme les chasseurs et les éleveurs, et se déplacent dans la sous-préfecture pour recueillir des informations sanitaires. Ils déplorent cependant un manque de ressource important, au même titre que les matrones ou les guérisseurs. Parmi ces manques, on peut citer le problème de la communication : pour rapporter les cas, ou bien les détecter, la difficulté réside dans le manque de support pour l'achat et l'entretien des téléphones, ou bien de crédit téléphonique. Les formations sont également une lacune à combler pour la mise en œuvre de la surveillance par les agents et acteurs communautaires : leurs connaissances doivent être remobilisées au fur et à mesure de l'année, avec la possibilité d'en ajouter de nouvelles selon les maladies sévissant dans la région au moment de la formation. Enfin, leur légitimité est parfois contestée car ils ne possèdent pas toujours des documents ou des signes extérieurs prouvant leur appartenance aux services de santé.

En ce qui concerne les éleveurs et les chasseurs, les maladies zoonotiques ne font pas partie de leur première préoccupation. Au quotidien, leur attention se tourne surtout sur leurs moyens de subsistance, respectivement leur bétail pour les éleveurs et le gibier pour les chasseurs (dit "viande de brousse"). Pour les chasseurs, les risques liés à la chasse sont principalement liés au fait de se perdre, aux accidents de tir ou aux moustiques et serpents. Ils prennent également en compte les incendies et autres événements environnementaux extrêmes, car ceux-ci peuvent réduire la quantité de gibier présente sur leur terrain de chasse. Les maladies liées aux animaux n'entrent pas dans leurs inquiétudes, même s’ils savent que la transmission est possible lorsque les animaux sont trouvés morts d'eux-mêmes. Les éleveurs, quant à eux, ont des problématiques qu'ils considèrent plus importantes que les risques de transmission à

l'homme. Même si des maladies sévissent dans leurs élevages, ils sont surtout concernés par les conflits avec les agriculteurs quant aux espaces de cultures. Leurs animaux, notamment durant la saison sèche, se dirigent naturellement vers les espaces cultivés pour se nourrir, entrainant des dégâts sur les récoltes. On peut noter une sorte de réseau pré-existant pour la surveillance des animaux d'élevage : grâce au marquage, les éleveurs peuvent détecter des problèmes concernant le bétail de chacun et communiquer en conséquence.

Cette étude a mis en avant des acteurs qui pourraient être impliqués dans certaines activités de la surveillance : les crieurs publics et les enseignants scolaires. Les premiers, par leur rôle d'annonceur des nouvelles importantes auprès des communautés, et notamment des campagnes de vaccination, pourraient également communiquer les bonnes pratiques en cas d'épidémie. Les enseignants quant à eux, souhaitent jouer un plus grand rôle dans la diffusion des bonnes pratiques sanitaires, estimant que l'enfant pourra également influencer sa famille proche.

Cette première étape dite de consultation laisse cependant plusieurs questions en suspens, notamment sur l'implémentation d'activités de surveillance au sein des communautés. La perception des maladies zoonotiques a été éclaircie et permet d'identifier les acteurs les plus à même d'être impliqués au sein de la surveillance épidémiologique. De fait, l'hypothèse sous-jacente est que la surveillance est possible, mais doit être adaptée aux besoins et contraintes des acteurs impliqués. Elle doit également répondre aux maladies locales, considérées d'importance égale (ou parfois supérieure) avec les maladies zoonotiques à haut potentiel épidémique. Un autre aspect à ne pas négliger concerne le poids des contraintes saisonnières : les activités changent, les routes sont plus ou moins praticables, et les ressources disponibles (électricité, carburant, matériel) peuvent être amenées à manquer. La poursuite des activités doit donc impliquer la création de solutions pour la mise en œuvre d'une surveillance pérenne et adaptée. Or, les approches participatives sont justement toutes indiquées pour permettre une construction commune de la surveillance. Le chapitre 2 met en lumière ces ateliers, qui ont visé à réunir les agents de la santé communautaire autour d'une problématique commune : comment opérationnaliser la surveillance au niveau communautaire ?

Concernant ces travaux de recherche de façon plus large, cette première étape a montré l'importance de consulter les personnes directement impliquées localement dans la lutte contre les zoonoses. Elle a également apporté un éclairage sur la vision holistique des acteurs communautaires quant à la santé : la communauté dépend autant de la santé de ses membres que de celle des animaux ou de l'environnement. Le chapitre 3 de ce texte proposera une application de ces concepts.

Talking with communities shows the importance of context when implementing zoonotic disease surveillance

SETTING



Historic sites of the 2014–2016 Ebola virus epidemic : Guinée Forestière



Within communities

METHODS



Corresponding author/investigator

Conducted

SEMI-STRUCTURED INTERVIEWS

- ☑ Wide range of community members
- ☑ From different health sectors
- ☑ With most exposed stakeholders, such as hunters and livestock farmers

RESULTS

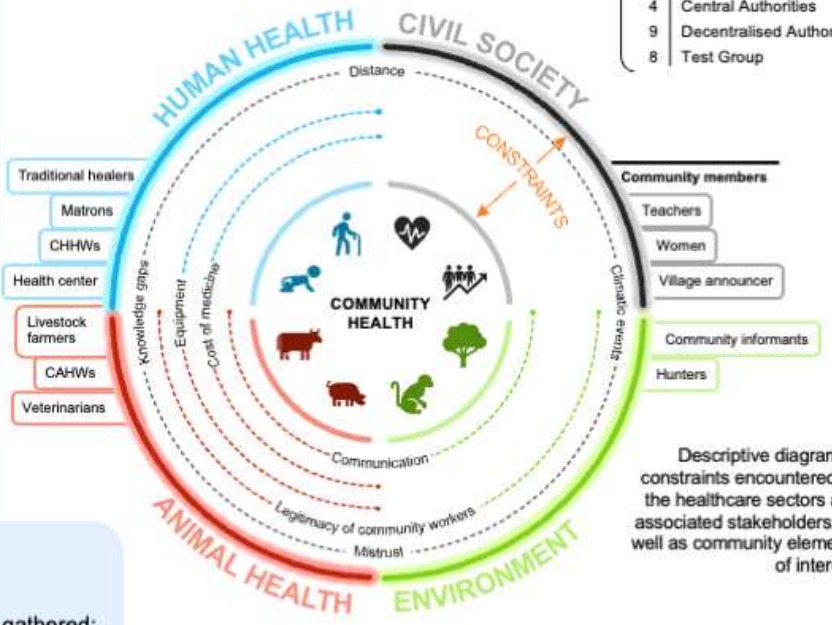
25 interviews

8 focus groups

17 individual interviews

87 participants

12	Breeders
18	Community health Workers
3	Teachers
2	Village Announcer
4	Women representatives
11	Hunters
3	Community Informants
13	Matrons
4	Central Authorities
9	Decentralised Authorities
8	Test Group



Descriptive diagram of constraints encountered by the healthcare sectors and associated stakeholders, as well as community elements of interest.

CONCLUSIONS



Important data for the development of surveillance has been gathered: potential users and their needs/constraints, and how to work with a One Health approach.



Health workers, whether community workers or traditional healers, are still the main liaisons for surveillance.

Reference : Tesch M, Touré A, Tolno S.A, De Nys H, Bourgarel M, Barry M.A, Doumbouya M.I, Peyre M, Olive M.
Understanding stakeholder relationships and local context to build a community-based One Health surveillance system in Guinea. *One Health Journal*, 2025

Chapitre 1 : que retenir

- Les agents communautaires sont des acteurs centraux de la surveillance
- Le manque de légitimité entrave et décourage les travailleurs communautaires chargés de sensibiliser et de signaler les alertes.
- D’autres acteurs, tels que les enseignants ou les annonceurs publics, peuvent être impliqués dans les soins de santé et doivent être pris en compte lors de la mise en place d'une surveillance communautaire.
- Les contraintes locales telles que la saisonnalité, l'état des routes et la fragilité économique de la région sont des contraintes pour la surveillance.
- Les membres de la communauté attachent une grande importance à la santé, mais l’émergence de zoonoses ne sont pas toujours une priorité car elles sont relativement rares.

Chapitre 2 : Coconstruction d'un système de surveillance et de réponse à base communautaire

Préambule

Ce travail se situe en droite ligne du processus général évoqué en introduction, à la suite de la première étape de consultation présentée dans le Chapitre 1. Bien sûr, les étapes ne s'excluent pas mutuellement, puisque l'accumulation de données contextuelles est continue durant l'ensemble du processus de recherche. De même, la coconstruction ne se limite pas aux ateliers qui seront exposés dans le chapitre suivant, puisque des avancées sur ce que doit devenir la surveillance à base communautaire sont réalisées tout au long des différentes étapes.

Ce chapitre relate donc la mission de Décembre 2023, conduite huit mois environ après la cartographie des acteurs de la santé. Une longue étape de réflexion a précédé ce travail de terrain afin de construire un protocole adapté aux objectifs de la coconstruction, qui pouvaient se résumer ainsi :

- Restituer et discuter les définitions de cas et la nature des événements alarmants à signaler.
- Coconstruire une surveillance intégrée à base communautaire : l'alerte et la réponse.
- Analyser le processus de coconstruction et conserver un déroulé précis des activités menées sur le terrain.

Les communautés ont été conviées dans un lieu commun : la préfecture de Guéckédou, où ils ont été accueillis pendant 4 jours pour travailler en commun. En utilisant plusieurs outils de participation issus de la littérature scientifique et des formations réalisées dans le cadre de ce doctorat, différents ateliers ont été organisés, couvrant l'éventail des différentes activités de la surveillance et de la réponse qui lui est associée.

Les résultats de ce chapitre ont donné lieu à une publication qui sera soumise à BMC Public Health et un poster présenté en congrès international.

Liste des productions scientifiques associées à ce chapitre :

Article 2. Tesch M, Touré A, Tolno S.A, Barry M. A, Doumbouya M.I, De Nys H, Bourgarel M, Leno M, Chevalier V, Peyre M, Sachet E, Olive M-M. Zoonotic disease surveillance and response in the face of local barriers: working directly with communities helps.

Présentation lors d'un congrès. Tesch M, Tolno S.A, Touré A, Doumbouya M.I, Barry A, Sachet E, De Nys H, Bourgarel M, Leno M, Peyre M, Olive M-M. Participatory workshops in Guinée Forestière to co-construct a pilot community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases, publié dans *3rd Joint AITVM-STVM International Conference.* https://www.alphavisa.com/aitvm-stvm/2024/index.php.

Poster. Tesch M, Tolno S.A, Touré A, Doumbouya M.I, Barry A, Sachet E, De Nys H, Chevalier V, Bourgarel M, Peyre M, Olive M-M. Participatory process to develop a pilot integrated community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases: background study and coconstruction workshops in Guinée Forestière, publié dans *8th World One Health Congress - Cape Town. https://globalohc.org/8WOHC*

Zoonotic disease surveillance and response in the face of local barriers: working and construct directly with communities helps.

Maxime TESCH[1, 2,], Saa André TOLNO[1,3,], Abdoulaye TOURÉ[4], Alpha Kabinet KEITA[4,5], Mohamed Idriss DOUMBOUYA[6], Alimou BARRY[7], Fanny ATTAS[4], Séverine THYS[2,8], Hélène DE NYS[2,9], Mathieu BOURGAREL[2,10], Momory LENO[11], Véronique CHEVALIER[2,12], Marisa PEYRE[1,2], Erwan SACHET[1,2], Marie-Marie OLIVE[1,2,*]

Equal contribution

*corresponding authors

[1] CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France

[2]ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France

[3] Higher Institute of Science and Veterinary Medicine (ISSMV), Dalaba, Republic of Guinea

[4] Guinean Centre for Training and Research in Infectious Diseases (CERFIG), Conakry, Republic of Guinea

[5] Translational Research on HIV and Endemic and Emerging Infectious Diseases, French Research Institute for Sustainable Development (IRD), University of Montpellier, Montpellier, France

[6] National Directorate of Veterinary Services (DNSV), Conakry, Republic of Guinea

[7] Guinean Office of National Parks and Wildlife Reserves (OGPNRF), Conakry, Republic of Guinea

[8] CIRAD, UMR ASTRE, Vientiane, Lao PDR

[9] CIRAD, UMR ASTRE, Harare, Zimbabwe

[10] Universidade Eduardo Mondlane – Campus Universitario Principal, Maputo, Mozambique

[11] National Directorate of Veterinary Services (DNSV), Temessadou, Republic of Guinea

[12] CIRAD, UMR ASTRE, Antananarivo, Madagascar

Background

Epidemics don't wait—neither can the public health sector striving to stay ahead of outbreaks. If detected in time, emerging diseases, whether affecting humans or animals, can be slowed down in their spread, thus mitigating their health and socio-economic impacts [1, 2]. Interactions at the human–animal interfaces are increasing in frequency and intensity, threatening global health by possible emergence of infectious diseases [3, 4]. Communities living in the forest are not only at these interfaces with wildlife, but are also particularly isolated, increasing their vulnerability to outbreak [5]. Early detection of these emergences combined with timely and appropriate response measures are essential to limit this threat [6, 7]. Consequently, a number of initiatives are currently underway, including the development of community-based surveillance and response (CBSR) systems [8]. In addition, several studies highlight the central role of community health workers (CHWs) in detecting and managing cases, and the involvement of opinion leaders in the response to the epidemic, enabling the dissemination of appropriate messages, and facilitating the work of health authorities [9–11].

Different conditions must be met for the successful implementation and management of CBSR, such as the selection and training of stakeholders, the allocation of logistical resources, its integration into the rest of the system, and intersectoriality in the case of zoonotic diseases [12]. Despite these guidelines, there are still questions surrounding the optimal form of these surveillance systems practiced by the population itself [13]. Further works are required to identify the diseases prioritized by community members, to establish mechanisms for the system's sustainability over time, and the needs of healthcare providers that must be addressed for their involvement in the CBSR system.

In this way, participatory approaches can be used to ensure the best possible adjustment of surveillance to the local context. The 2014 Ebola epidemic in Guinea, Sierra Leone and Liberia extended the use of participatory approaches to engage community members in the fight against the epidemic [14]. It was at this time that the CHWs, still in place today in Guinea, were appointed and trained in the detection of diseases, follow-up of contact cases, or awareness-raising door-to-door [15, 16]. However, although the surveillance and response systems in place in Guinea enabled an effective detection and response to the latest Ebola and Marburg outbreaks in 2021 [17, 18], the involvement of CHWs must be strengthened by taking better account of their needs and constraints. This would make systems more sustainable in the face of rare but significant public health, economic, and societal events.

The region of Guinée Forestière is particularly vulnerable to zoonotic disease emergence as it faced Ebola, Marburg and Lassa diseases outbreaks [19]. Several studies were carried out

over a two-year period in this region to consult stakeholders on the constraints and opportunities to build CBSR [20–22]. During these consultation phase, Tesch et al. and Tolno et al. (2025) laid the foundation for working with community stakeholders and building with them, based on their needs and constraints, an appropriate and acceptable CBSR system. Both studies identified the community members most involved in local health issues, as well as their consideration for zoonotic diseases and surveillance and response activities. Key findings of these studies were the need to take into account other diseases and events that pose a risk to health in order to enhance community members involvement in surveillance and response, as well as the importance of addressing the material needs and training requirements of community stakeholders.

Based on this data, the aim was to work with the local stakeholders to coconstruct a functional CBSR system. This paper aims to (i) present the coconstruction process with local stakeholders in the sub-prefectures of Temessadou and Guendembou in Guinée Forestiere, (ii) describe the theoretical ideal system and (iii) present the functional needs to operationalize this system.

Methods

1. Study framework

This study is part of a broader process, shown in Figure 1, aiming at operationalizing a CBSR system in the two sub-prefectures Temessadou Djigbo and Guendembou, situated in the prefecture of Guéckédou [21, 22]. Before starting the coconstruction, from 2019 to 2023, exchanges with local stakeholders created a work environment conducive to collaboration between local, decentralized and national stakeholders and researchers (Figure 1). During this so-called consultation phase, Tesch and Tolno (2025) collected data enabling the identification of (1) local relevant stakeholders who could be involved in surveillance and response system, (2) the constraints and levers to engage these stakeholders in the system and the subjects on which to focus during the coconstruction process. The present study concerns the coconstruction process, set up in December 2023 and February 2025 (Figure 1).



Figure 1: Summary of the general process and details of the participatory workshops held in December 2023 and feedback sessions in February 2025

2. Conconstruction phase

Coconstruction phase has been organized in Guéckédou town, the administrative center Guéckédou prefecture and mixed participants from the two sub-prefectures of Temessadou Djigbo and Guendembou. Mixing the two sub-prefectures provided a greater sharing of experience and knowledge between the two populations. The coconstruction phase took place over 8 days from November 29th to December 8th 2023, and 2 days in February 18 and February 19 2025 (Figure 1). During the coconstruction session, the process alternated workshops and evaluation of the process, allowing readjustment and rapid adaptations based

on participants feedbacks and facilitators observations. The schedule can be summarised in 6 steps: (i) mobilization in the sites of interest (December 2025); (ii) opening day aiming general presentation of the coconstruction process half a day (December 2025); (iii) workshops with community stakeholders to define surveillance parameters (December 2025); (iv) workshops with the decentralized technical staff (December 2025) (v) preliminary feedback in the study sites and to the local authorities (December 2025), (vi) feedback sessions to discuss final results and add missing information (February 2025) (Figure 1).

During the mobilization session, the field team visited the two sub-prefectures of interest to mobilize participants and organize their attendance. At the same time, the administrative authorities were contacted to introduce the workshops' approach and objectives. The selection of participants who took part in the coconstruction process was carried out beforehand in collaboration with local relays. This selection was based on previous studies [20, 23, 21, 22]. The invited stakeholders belonged to various socio-professional categories, but were all linked to zoonotic risks: hunters, breeders, matrons, healers, CHWs and decentralized technical staff. Representatives of civil society were also invited to attend the first day, coming from Guéckédou and belonging to associations for women or for the education of young people (S1).

After an opening session aiming to present the general process of the coconstruction and to initiate a discussion between researchers and stakeholders of expectation of both parties, workshops session started. The thematic that have been explored during these workshops were the section of surveillance and response that concern local stakeholders: objectives and object of surveillance, type of surveillance, organization of the surveillance, populations under surveillance, case definitions, investigation, rapid response, data collection at local level, communication, training [24]. Laboratory analysis, data management and evaluation that concern national levels have not been covered during the workshops.

All workshops were focus group discussions (FGD) using Chambers facilitation methods and the LISODE general workshop structure [25, 26]. Various facilitation methods and tools were used: *Rain of Ideas*, *Group Work and Feedback* and *Stand to Score* methods. During workshops using the *Rain of Ideas* method, a theme or topic were chosen by the facilitators and submitted to all the participants [25]. When all the proposals were collected, the facilitator read them out loud and, each time asking for the participants' opinions, arranged them by theme so that all the participants could see them. During the *group work and feedback* participants were divided into groups. Each group had a certain number of items related to a specific question to complete and were left semi-autonomous, depending on the question asked and the need for a facilitator. Once each group was satisfied with its work, one or two

people were appointed to represent them. This person then presented the collective work to the assembly allowing questions and comments. A variation was also carried out by switching from group work to a focus group discussion. Finally, the *Stand to Score* workshop [25] aimed to assess participants' opinions on the various methodological choices we had made. During evaluation workshop session, participants were invited to stand along a line on the floor. On either side of the line were two sheets, one marked with a “minus” symbol and the other with a “plus”. Depending on whether they agree (+) or disagree (-) with proposals made by the facilitator, the participants positioned themselves along the line, more or less close to the two poles.

3. **Data Collection and Analysis**

The workshops detailed above were designed to ensure that all opinions were heard in a constructive manner, avoiding approximations and maximizing dialogue [27, 28]. The facilitator's posture, leaving aside their expert knowledge, helped to ensure that everyone could speak freely [29]. The accuracy and validity of the data were ensured by the following methods: teamwork between multiple trained peer researchers; regular meetings between members of the research team; explanation of process expectations to ensure a common working foundation; verification of proposals in plenary session; validation of results by participants. Data collection took the form of audio recordings, photos of graphic productions and field notes made by the research team. Data from most of the workshops was subsequently compiled into tables. The categorizations defined by the participants were kept during synthesis, enabling clear proposals to be drawn up. Some of the written documents were combined with a transcription of the audio recordings, to complete the data and capture the workshop context. All field notes were synthetized and organized according to the corresponding workshops or days.

The present results describe the section of CBSR that concern local stakeholders: objectives and object of surveillance (*ie*. surveillance of a single or several diseases, symptoms/syndroms), populations under surveillance (*ie*. human, livestock, wildlife), type of surveillance (ie.event-based, syndromic), organization of the surveillance, case definitions, investigation and rapid response, data collection at local level, communication, training [24]. In addition, practical requirements for operationalization and relationship between authorities and communities are explored.

4. **Ethical considerations**

The study received the approbation of the National Ethics Committee for Health Research in Guinea as part of the EBOSURSY project under the authorization numbers N°028 /CNERS/22 of 19 April 2022 and N°050 /CNERS/23 of 05 April 2023v, and the BCOMING project under

the authorization N°021/CNERS/25 of 13 February 2025. At local level, approval was obtained from the local authorities. Before the start of the interviews, the written consent forms were signed by each participant or a designated representative for groups.

Results

1. Description of the participants of the workshop

A total of 43 participants were present during the coconstruction workshops, of whom 23.25% (n=10) were from Guéckédou, 34.88% (n=15) from Temèssadou Djigbo, 34.88% (n=15) from Guendembou and 6.98% (n=3) from other sub-prefectures. Of the total, 9 (20.93%) were women. During the feedback sessions, a total of 22 participants, only coming from the study sites this time, were invited to Guéckédou. Among them, 40% (n=4) for Guendembou, and 91.6% (n=11) for Temèssadou had participated in the co-construction workshops (Figure 2).

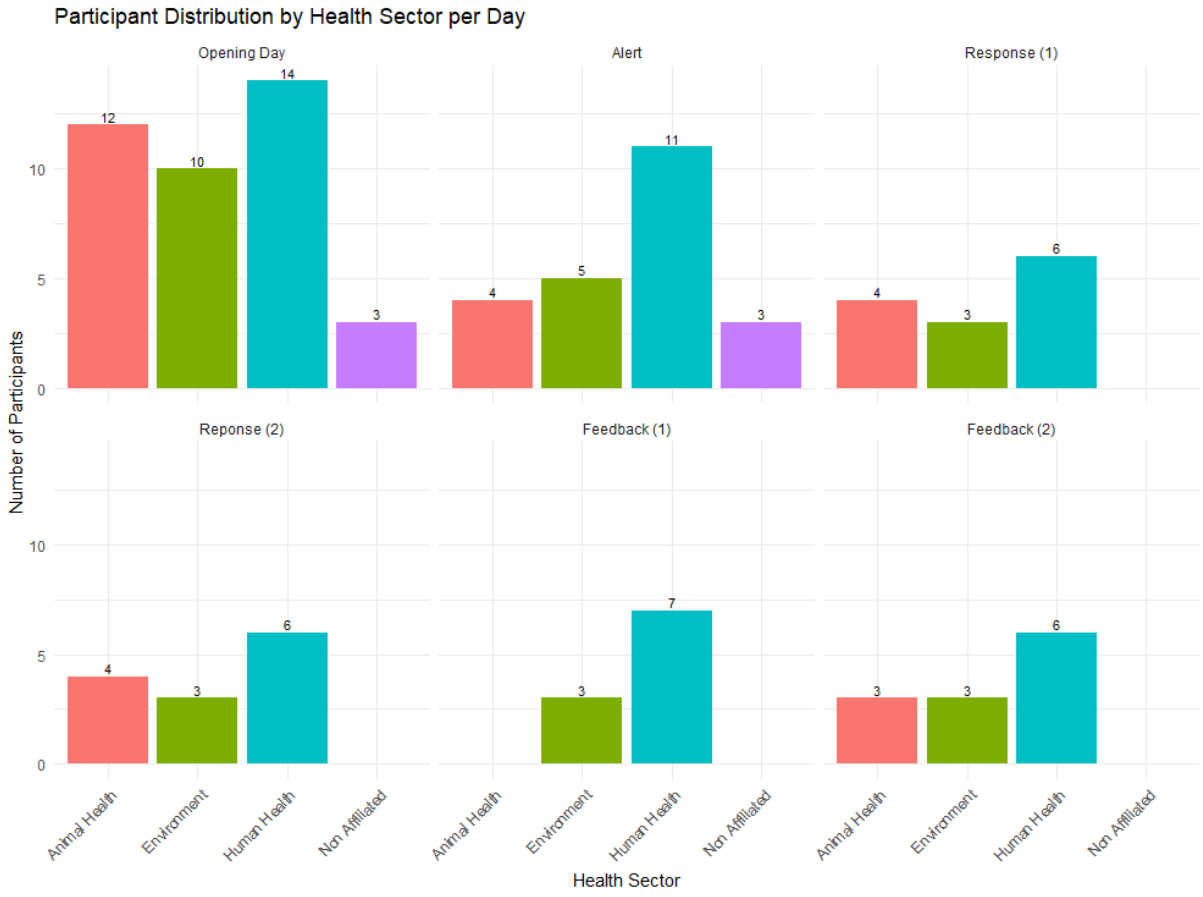


Figure 2: Histograms of health and civil society stakeholders' participation across six participatory workshop days. Made with RStudio, with package Tidyverse (https://github.com/tidyverse).

2. CBSR system coconstruction

a. Objectives of the CBSR, targeted population and objects under surveillance

The objectives of the CBSR that have been highlighted were the early detection, reporting, rapid investigation, response (including securing) and communication of alarming events of humans, animals or the environment undertaken by the local stakeholder themselves. Thus, the population under surveillance included the human, the livestock and the wildlife, with the

addition of environmental signals related to health events (Table 1). Our results show that objects of surveillance differ according to the sectors: specific diseases have been identified for human sectors (measles, tuberculosis), whereas syndroms/symptoms were identified for livestock and wildlife (Table 2). In addition, the groups constituted by community members identified broader themes than simply the problem of zoonotic diseases, such as bush fires and flood that have been classified as abnormal environmental events (Table 1). Indeed, these stakeholders attached particular importance to natural disasters or events that can affect the health of humans or wild and domestic animals. These participants related this event to the availability of animal to hunt. Along the workshops, we identified that their vision of surveillance was more holistic than that of the decentralized technical staff: they combined elements from different sectors and went beyond the framework of zoonotic diseases. In addition, different views on surveillance have been highlighted: from a community perspective, there is no formal separation between detection of zoonotic diseases and everyday health activities, such as sensibilization, follow-up of pregnant women, treating injuries or non-transmissible diseases.

b. **Case definitions of signals under surveillance**

The case definitions make it possible to quickly determine whether an alarming or unusual event requires an alert at the sub-prefectural level. Seven case definitions have been determined by CHWs and local stakeholders (Table 1).

Table 1: Targeted population, objects of surveillance, case definitions revised by participants to reflect realities in the field, depending on the target population

Targeted population	Object	Case definition identified by local stakeholders with researchers
Humans	Measles	Hot body, pimples on the body, red eyes and orifices
	Asthenia	General fatigue in children due to breastfeeding
	Tuberculosis	Repeated and chronic cases of dry cough in an individual or in the same family.
	Viral haemorrhagic fevers (VHF)	Dehydration, diarrhoea, vomiting, or similar signs unusual in the village or in the same family **Or** Breathing difficulties, vomiting of blood, haemorrhaging from natural orifices in one or more people in a village Or A localised group of people together exhibiting these symptoms Or Sudden death of individuals in the region with the previous symptoms.
Livestock, domestic animals	No specific diseases	Deaths of grouped animals with no known cause (goats, sheep and oxen). **Or** In poultry: hanging wings, nonchalance and mass deaths. **Or** Diarrhoea with bloating of the abdomen and bleeding. **Or** Group mortality of animals due to lightning strikes **Or** Frequent abortions in female animals in the village
Wildlife	No specific diseases	Sudden death of animals without impact or bullet marks (dead bodies) **Or** Cases of general fatigue or nonchalance observed in wild animals **Or** Cases of animal deaths with bleeding from orifices
Abnormal environmental events		Bush fires: covering several hectares, burning everything in its path (plantations, rice fields, lowlands, etc.) **Or** Floods and tornadoes: destruction of habitats, animal deaths, human deaths.

c. **Flowchart of the CBSR system**

The CBSR system codevelop is an integrated event-based community-based surveillance system coupled with a community-based response system. Operational structure of the CBSR,

as seen by the communities is presented in the Figure 3. The alert can be triggered by multiple actors such as community members or community-workers, but case verification must be carried out by a member of decentralized staff (head of centers or head of department). This investigation must be followed by sampling if necessary, and then escalated to the prefectural and central levels. The response can then be triggered, with feedback at the community level and the implementation of response activities. To maintain the highest level of effectiveness of this system throughout the year, participants emphasized the importance of training, feedback, awareness-raising through various means of communication, and their legitimacy to conduct investigation and response actions.

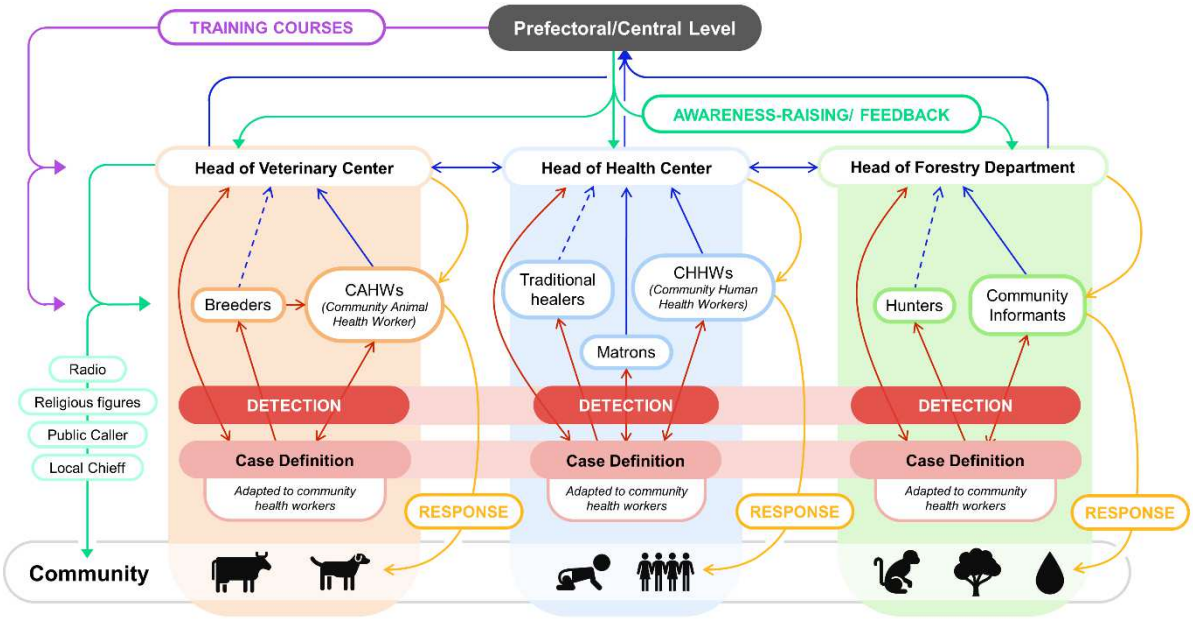


Figure 3: Schematic diagram of the community-based surveillance and response system, co-constructed in December 2023. Red arrows: alert detection; blue arrows: information transmission; dotted blue arrows: communication channel to be strengthened; pink: animal health; blue: human health; green: environmental health

d. Requirements for the CBSR system

Participants were able to express their needs regarding surveillance and response through dedicated workshops, sometimes adding information throughout the rest of the coconstruction session. Many of the requests were centered around upgrading the skills of those involved in surveillance, whether through training, the provision of suitable equipment, or the financial means to get involved without compromising their usual sources of income (Table 2).

Table 2: Summary of the proposals made by the participants, categorized by surveillance goals. This table was adapted from the multiple workshops conducted in December 2023. All figures given are for one sub-prefecture. CHHWs means Community Human Health Worker

OBJECTIVES	MODALITY	ASSOCIATED REQUEST(S)		SECTOR		
				Human	Animal	Environment
Detect, alert and be alerted quickly	Trainings	Training adapted to local knowledge, practices and concepts. Useful for surveillance and for health in general	▶	3 trainings / year		
	Feedback	Be informed of the results of investigations and/or laboratory tests. Respond immediately and act rapidly in the case of a disease.	▶	• 1 week for feedback • Use the radio or travel to isolated areas		
	Communication	Phones and/or credit. (per sub-prefecture)	▶	300 Matrons 100 Healers 100 CHHWs	50 CAHWs	50 Community Informant 100 Hunters
Maintaining surveillance all year round	Equipment	Boots; Raincoats; Torches	▶	Specifically boots for delivery places	100 / S-P	100 / S-P
		Spittoons for samples (and results in 3 weeks maximum)		100 CHHWs	50 CAHWs	Not necessary
	Financial assistance	Remuneration and/or bonuses	▶	In case of an outbreak: 500.000 Guinean Francs/ person/ month.		
	Travel means		▶	Motorbikes, help with fuel		
Guaranteeing the legitimacy of agents	Signs of recognition	Badges; Recognition waistcoats; Membership cards	▶	300 Matrons 100 Healers 100 CHHWs	50 CAHWs	50 Community Informant 100 Hunters
Reducing risky practices	Raising awareness	Image boxes; Megaphones	▶	300 Matrons 100 Healers 100 CHHWs	50 CAHWs	50 Community Informant 100 Hunters
		Raising public awareness	▶	3 times a month	3 times a month	3 times a month

Income-generating activities	Training and support for launching the activity	►	• Saponification • Seeds for vegetable gardens • Pig breeding
Hygiene	Hygiene kits for the community: soap, chlorine, etc.	►	Across all the community

e. **One Health collaboration within the CBSR**

The operational aspects of the One Health collaboration were explored with decentralized and community members stakeholders. Where, how and why to collaborate remain matters of debate. Among the obstacles mentioned, we note that communication is difficult between the different hierarchical levels, whether between citizens and CHWs, or between the decentralized authorities and the prefectural level. As a result, feedback is often inadequate when alerts are issued. Yet this feedback is crucial in motivating CHWs. The quality of the alerts themselves has been called into question, as many turn out to be false, and the information obtained is often uncertain and confused. Other contextual barriers such as false rumors, ignorance, lack of equipment or risky practices were also mentioned.

The decentralized authorities wished to highlight some key points concerning the commitment of the various surveillance stakeholders. Whatever the level, surveillance must first and foremost be designed for the benefit of communities, without which CHWs in the field will not be able to carry out their missions. In a similar way, while transparency must be a priority objective for all those involved in surveillance, the quality of the response actions and feedback to communities was also mentioned as a way of restoring trust.

3. **Evaluation of the coconstruction sessions**

Participants indicated that they were satisfied with the coconstruction sessions, but several comments were made during the rapid assessments. Similar to the confusion observed during the expectations workshop, participants expected to be trained in disease recognition or other components of surveillance.

> *“You know, we talked about zoonotic diseases. We needed to review all the diseases too, the most important ones here.” (Decentralized authorities)*

Regarding the overall duration of the workshop, opinions differed according stakeholder types. According to the community stakeholders, the two days spent in Guéckédou had a major impact on their activities.

> *‘‘By coming here I'm very happy, but by coming here I was a bit frustrated to be here for two days, because it's really a lot in front of me, because of all the work in the fields...” (community stakeholder)*

During the +/- line workshop, in contrast to the community stakeholders, some decentralized agents expressed their frustration at the lack of training or concrete input for their health activities. According to them, there was not enough time to learn enough about these issues.

One of the points highlighted by the participants concerned the way in which they had learned new material during the course. Thanks to the sharing of experience between participants, as well as the general format of the workshops, participants were able to learn in a different way. These results will help shape the way forward for these activities.

> *“The training wasn't just with our trainers. That was everyone's idea. I was very impressed by the atmosphere and the commitment.”*

Discussion

Today, the central role of community members and CHWs in detecting and managing disease emergence, and the involvement of opinion leaders in the response to the epidemic, enabling the dissemination of appropriate messages, and facilitating the work of health authorities is clearly recognized [9–11]. Consequently, a number of initiatives are currently underway, to develop community-based surveillance and response systems [8, 18, 30]. However, the actors involved and the measures to be developed depend greatly on the contexts in which they are implemented.

We have developed a method that is built over the long term and takes into account a consultation phase with local stakeholders, a coconstruction phase - which is the subject of this article - and an operationalization phase. Our coconstruction phase allowed to formalize the objectives of surveillance, the object of surveillance and the case definition associated with local stakeholders. The population under surveillance included the human, the livestock and the wildlife, with the addition of environmental signals related to health events. The definition of surveillance and the surveillance targets identified by participants is broad and includes signals relating to human health, animal health, wildlife health, and events linked to natural disasters (floods and tornadoes). Along the workshops, community members had a holistic vision of the object of surveillance linked to disease emergence events. They combined elements from different sectors and went beyond the framework of zoonotic diseases. The objects of surveillance vary from specific diseases for human (measles, tuberculosis to

syndroms/symptoms for livestock and wildlife. Additionally, the workshops allowed to codevelop an integrated event-based community-based surveillance system coupled with a community-based response system. Within the framework of this CBSR system, the alert is triggered by multiple actors such as community members or CHWs and case verification is carried out by a member of decentralized staff. Health in its broadest sense seems to be at the heart of the concerns of the stakeholders invited. This sometimes results in a misunderstanding of the need to focus solely on surveillance for zoonotic diseases, a term that doesn't always carry weight among various stakeholders, such as matrons, hunters or traditional healers [22]. To operationalize, participants emphasized the importance of training, feedback, awareness-raising through various means of communication, and their legitimacy to conduct investigation and response actions. Many possibilities were identified during the workshops, whether in terms of training, or the introduction of suitable tools such as image boxes, telephones and others.

The identification of a wide variety of surveillance objects with associated case definitions raises the question of how to operationalize such a broad system. On the one hand, training and equipping all identified stakeholders requires significant logistical means and resources. On the other hand, some of these requests need to be addressed at the national level, such as the provision of identification badges and the integration of alerts into dematerialized systems such as EMA-I and DHIS2 [31]. Among the elements discussed that are not directly related to CBSR, hygiene products for healthcare paraprofessionals are a request worth noting. Indeed, even if not part of the surveillance or response, hygiene products such as soap or chlorine can effectively hold back an epidemic, whether animal, human or both [32].

Despite these difficulties, it is important to note this jointly developed system that makes sense to local stakeholders, and by responding to this need that the stakeholders' support and commitment will ensure the sustainable and long-term surveillance of zoonotic emergences.

Our work faced several challenges and limitations that should be discussed in terms of methodology and results obtained. Firstly, one of the main criticisms we can make of the process from consultation to implementation is that it takes a long time. There is a gap between the time needs for research and securing funding and the time needed for operationalization, as expected by the local stakeholders involved in consultation and co-construction phases. Secondly, even if the community is defined as a group of people sharing a common history, a close geographical distribution and similar socio-cultural habits, there is no guarantee that it is always perfectly represented, or that unknown power relationships remain [33, 34]. The consultation phase was of great importance in ensuring that all relevant stakeholders could be involved in the process. Thirthly, from community members point of view, zoonotic emergences

are rare event even in area that have experienced Ebola epidemics. Chronic illnesses, such as malaria, rabies or measles, infections due to poor hygiene or extreme climatic events are more frequent and represent a significant burden for communities [35, 36]. This reveals a kind of paradox: while wishing to maintain an integrated vision of health, the researchers field team seeks to compartmentalize sectors by categorizing alerts according to whether they concern human, animal or environmental health. The day-to-day problems faced by community members such as breeders, hunters or even matrons leave little room for surveillance of zoonoses, which could explain why community health paraprofessional like traditional healers and matrons are often more concerned by health problems that do not fall within the scope of infectious diseases surveillance [22]. In addition, since the subject was not identified with the communities but discussed with them, there may have been misunderstandings in the use of terms relating to surveillance and response. The consultation phase and the successive stages of consultation, construction, and feedback should have made it possible to clarify and define the terminology used. Regarding the overall process, another bias was inherent to the choice of the topic of surveillance and response to zoonotic diseases, which had been decided in advance by the research team and did not necessarily align with the priorities of local communities. A different approach would be to initiate the process from the community's point of view, allowing them to define their priorities themselves [37, 38]. As the topic - ie. community bases surveillance and rapid response to zoonotic diseases emergence - was identified by the research team, there is a risk that the solutions proposed by community stakeholders may have been influenced by the research team, which also acted as facilitator. We attempted to limit these biases by proposing iterative process alternating consultation, codesign, feedback and validation stages.

Thanks to participatory approaches, we can gain in-depth knowledge of the needs of communities [29, 39, 40]. Overall the methods used during the workshop allowed a large number of stakeholders to discuss with each other, share their experiences and knowledge, and gave them a platform to express themselves without reserve [29]. The informal setting and anonymity of some workshops also added to the quality of the discussions. All the desired socio-professional categories were present at the workshops, and involving this variety of stakeholders also enabled us to consider as many issues as possible. By adopting a facilitative posture, the field team was able to bring out points that were essential to the implementation of a CBSR system. The summarized results were then validated during a feedback session.Bringing community stakeholders to the center stage gave us a holistic view of the conditions required for effective and sustainable surveillance and response while reinforcing intersectoriality, which is crucial to tackle zoonotic diseases [41]. The interdisciplinary exchanges that took place over the course of the different days enabled participants to share

their knowledge in a way that might not have been possible in a training context, where the main knowledge sources are the instructors. Through the integration of traditionally compartmentalized sectors, we fostered a dynamic exchange on surveillance and response efforts. With regard to the conditions under which the workshops took place, participants' expression was facilitated by their increased responsibility, particularly during group work. Letting community members and decentralized agents work with each other reduced the language barrier, and saved time compared with the consultation process. The participants themselves produced the results that could have been obtained by synthesizing focus group transcripts, for example. When participants reported back to the assembly after group work, their statements were put to the test in the eyes of others, giving them legitimacy in the same time. Letting participants express themselves in this way reduced the usual power imbalance between researcher and participant [29].

Considering the successes and difficulties encountered in the overall implementation of the protocol, what are the points to bear in mind for the continuation of this study? Firstly, it's important to consider how these results can be projected on a regional scale. By targeting different sites, more or less distant, it will be easy to observe whether contextual differences exist, and to what extent it distorts the results obtained in Guéckédou. Secondly, an assessment of the overall process is imperative [42]: for more than 5 years, studies have been continuing with communities from the two study sites [43]. Their vision of this process is central, as they are the first participants and beneficiaries of this work. Thirdly, preliminary test of solutions could be carried out with two objectives in mind: on the one hand, to maintain the relationship of trust between the communities and the research team, and on the other, to bring new knowledge on how to operationalize a community-based surveillance and response system. Lastly, we need to bring to discussion table more partners and potentiel local leaders to promote a One Health approach. We could disseminate the findings of local studies with social leaders, especially the ones that were involved in the first workshop, but also at the national level with institutional partners [20]. In this way, it will be possible to define long-term solutions for maintaining a functional community-based surveillance system that respects users' customs and needs.

Conclusion

The more we look back, the more we realize that the multiplicity of awareness-raising initiatives, the sometimes-contradictory discourses and the limited consideration for local knowledge are detrimental to disease surveillance [5, 14]. Our process aimed to integrate local knowledge, needs and constraints to build a CBSR system. We highlight the potential and limitations of a co-constructed, CBSR involving first-user participation and integrated approach. While significant opportunities exist for improving infectious disease detection through enhanced training, tools, and community involvement, challenges remain, particularly in addressing socio-economic constraints and aligning priorities with the immediate concerns of community members. The workshops demonstrated the value of inclusive, participatory methods in fostering dialogue and uncovering nuanced community needs

The findings emphasize the importance of an integrated health perspective that accounts for broader community challenges beyond zoonotic diseases. To advance CBSR, it is crucial to address the logistical and structural barriers identified, adopt solutions tailored to local contexts, and foster trust and collaboration with communities. Scaling the approach regionally, conducting comprehensive evaluations, and engaging stakeholders at all levels will be key to developing sustainable and culturally appropriate surveillance systems. Ultimately, a shift toward community-driven priorities and greater recognition of local knowledge is essential for long-term success in disease prevention and health resilience.

References

1. Fall IS, Rajatonirina S, Yahaya AA, Zabulon Y, Nsubuga P, Nanyunja M, et al. Integrated Disease Surveillance and Response (IDSR) strategy: current status, challenges and perspectives for the future in Africa. BMJ Glob Health. 2019;4. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001427.

2. Worsley-Tonks KEL, Bender JB, Deem SL, Ferguson AW, Fèvre EM, Martins DJ, et al. Strengthening global health security by improving disease surveillance in remote rural areas of low-income and middle-income countries. The Lancet Global Health. 2022;10:e579–84. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00031-6.

3. Gu D, Andreev K, Dupre ME. Major Trends in Population Growth Around the World. China CDC Wkly. 2021;3:604–13. https://doi.org/10.46234/ccdcw2021.160.

4. FAO. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization. 2024. https://www.fao.org/faostat/en/#data. Accessed 21 Jan 2025.

5. Fairhead J. Understanding Social Resistance to the Ebola Response in the Forest Region of the Republic of Guinea: An Anthropological Perspective. African Studies Review. 2016;59:7–31. https://doi.org/10.1017/asr.2016.87.

6. Marrana M. Chapter 3 - Epidemiology of disease through the interactions between humans, domestic animals, and wildlife. In: Prata JC, Ribeiro AI, Rocha-Santos T, editors. One Health. Academic Press; 2022. p. 73–111. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822794-7.00001-0.

7. Esposito MM, Turku S, Lehrfield L, Shoman A. The Impact of Human Activities on Zoonotic Infection Transmissions. Animals. 2023;13:1646. https://doi.org/10.3390/ani13101646.

8. Guerra J, Acharya P, Barnadas C. Community-based surveillance: A scoping review. PLOS ONE. 2019;14:e0215278. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215278.

9. Thiam S, Delamou A, Camara S, Carter J, Lama EK, Ndiaye B, et al. Challenges in controlling the Ebola outbreak in two prefectures in Guinea: why did communities continue to resist? Pan Afr Med J. 2015;22 Suppl 1:22. https://doi.org/10.11694/pamj.supp.2015.22.1.6626.

10. Gillespie AM, Obregon R, El Asawi R, Richey C, Manoncourt E, Joshi K, et al. Social Mobilization and Community Engagement Central to the Ebola Response in West Africa: Lessons for Future Public Health Emergencies. Glob Health Sci Pract. 2016;4:626–46. https://doi.org/10.9745/GHSP-D-16-00226.

11. Camara S, Delamou ,Alexandre, Millimouno ,Tamba Mina, Kourouma ,Kabinet, Ndiaye ,Bara, and Thiam S. Community response to the Ebola outbreak: Contribution of community-based organisations and community leaders in four health districts in Guinea. Global Public Health. 2020;15:1767–77. https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1789194.

12. McGowan CR, Takahashi E, Romig L, Bertram K, Kadir A, Cummings R, et al. Community-based surveillance of infectious diseases: a systematic review of drivers of success. BMJ Global Health. 2022;7:e009934. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009934.

13. WHO. Community-based Surveillance (CBS) Training Manual. WHO Regional Office for Africa; 2015. https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/community-based-surveillance_idsr_training-manual.pdf. Accessed September 2025.

14. Wilkinson A, Parker M, Martineau F, Leach M. Engaging 'communities': anthropological insights from the West African Ebola epidemic. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2017;372:20160305. https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0305.

15. van de Pas R, Kolie D, Delamou A, Van Damme W. Health workforce development and retention in Guinea: a policy analysis post-Ebola. Hum Resour Health. 2019;17:63. https://doi.org/10.1186/s12960-019-0400-6.

16. Ministère de la Santé de la République de Guinée. GUIDE HARMONISE DE MISE EN ŒUVRE DE LA SANTE COMMUNAUTAIRE. Conakry, Guinée: Direction Nationale de la Santé Communautaire et de la Médecine Traditionnelle; 2019. https://thecompassforsbc.org/wp-content/uploads/GIN_DSNCMT_GuideHarm.pdf. Accessed September 2025.

17. Marcis FL, Mari-Saez A. Rapport final : étude de la résurgence de la Maladie à Virus Ébola dans la région de Nzérékoré : Ebola 2021 : la résurgence et les communautés. report. Institute of Research for Development; 2021. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14143.84641.

18. Keita AK, Koundouno FR, Faye M, Düx A, Hinzmann J, Diallo H, et al. Resurgence of Ebola virus in 2021 in Guinea suggests a new paradigm for outbreaks. Nature. 2021;597:539–43. https://doi.org/10.1038/s41586-021-03901-9.

19. Olive M-M, Keita AK, Costis C, Peeters M, De Nys H, Touré A. One health approach in Guinea. In: One Health Atlas. QUAE, CABI; 2025. p. 96–7. https//doi.org/10.35690/978-2-7592-4027-2.

20. Guenin M-J, Nys HMD, Peyre M, Loire E, Thongyuan S, Diallo A, et al. A participatory epidemiological and One Health approach to explore the community's capacity to detect emerging zoonoses and surveillance network opportunities in the forest region of Guinea.

PLOS Neglected Tropical Diseases. 2022;16:e0010462. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010462.

21. Tolno SA, Thys S, Keita A-K, Tesch M, Bâtie C, Chevalier V, et al. Rapid response to haemorrhagic fever emergences in Guinea: toward a community-based system to enhance commitment and sustainability. 2025;:2025.03.04.25323367. https://doi.org/10.1101/2025.03.04.25323367.

22. Tesch M, Touré A, Tolno SA, De Nys H, Bourgarel M, Barry MA, et al. Understanding stakeholder relationships and local context to build a community-based one health surveillance system in Guinea. One Health. 2025;21:101117. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117.

23. Maltais S, Bangoura ST, Paku RN, Mambote MM, Hounmenou C, Rüegg S, et al. Analyse comparative des initiatives One Health en Guinée et en République Démocratique du Congo : Un appel à l'opérationnalisation/ Comparative analysis of One Health initiatives in Guinea and the Democratic Republic of Congo: A call for operationalization. International Health Trends and Perspectives. 2022;2:48–60. https://doi.org/10.32920/ihtp.v2i3.1703.

24. Dufour B, Hendrickx P. Surveillance épidémiologique en santé animale: 3e édition. Editions Quae; 2011. http://livre21.com/LIVREF/F17/F017032.pdf. Accessed September 2025.

25. Chambers R. Participatory Workshops: A Sourcebook of 21 Sets of Ideas and Activities. London: Routledge; 2002. https://doi.org/10.4324/9781849772136.

26. LISODE, Dionnet M, Imache A, Leteurtre E, Rougier J-E, Dolinska A. Guide de Concertation Territoriale et de Facilitation. 2512 Route de Mende 34090 Montpellier France: Lisode; 2017. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjbr-yKlYyEAxUbaqQEHTjMAeQQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.lisode.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F02%2FLisode_Guide_concertation.pdf&usg=AOvVaw1mXm5b6U0mc2Z425q3wHcN&opi=89978449. Accessed September 2025.

27. Stirling A, Gaventa J, Suryanarayanan V, Glover D, Brown DL, Deshingkar P, et al. Contributions on issues of representation in citizen juries and similar participatory approaches. pla notes. 2003;:13–22. https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/9224IIED.pdf.

28. Israel BA, Coombe CM, Cheezum RR, Schulz AJ, McGranaghan RJ, Lichtenstein R, et al. Community-Based Participatory Research: A Capacity-Building Approach for Policy Advocacy

Aimed at Eliminating Health Disparities. Am J Public Health. 2010;100:2094–102. https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.170506.

29. Mukherjee N. Participatory learning and action: With 100 field methods. New Delhi-110059, India: Concept Pub. Co; 2002. https://www.participatorymethods.org/resource/participatory-learning-and-action-100-field-methods. Accessed September 2025.

30. Abramovitz S, Hoffman DJ, Liebow E, Lubkemann S, Moran MH, Shepler S, et al. Strengthening West African health care systems to stop Ebola: anthropologists offer insights. In: American Anthropological Association. 2014. https://pure.mpg.de/rest/items/item_2096578/component/file_2103624/content. Accessed September 2025.

31. McCool J, Dobson R, Whittaker R, Paton C. Mobile Health (mHealth) in Low- and Middle-Income Countries. Annual Review of Public Health. 2022;43 Volume 43, 2022:525–39. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-052620-093850.

32. Mukherjee S, Jayasekera HW, Vincent CK, Hoptroff M, Yekhe AS, Tobery T. The Critical Role of Personal Care Formulations in Infection Control: Sustaining Preventive Hygiene Practices for COVID-19 and Future Outbreaks. Medical Research Archives. 2022;10. https://doi.org/10.18103/mra.v10i10.3186.

33. MacQueen KM, McLellan E, Metzger DS, Kegeles S, Strauss RP, Scotti R, et al. What Is Community? An Evidence-Based Definition for Participatory Public Health. Am J Public Health. 2001;91:1929–38. https://doi.org/10.2105/AJPH.91.12.1929.

34. Dempsey SE. Critiquing Community Engagement. Management Communication Quarterly. 2010;24:359–90. https://doi.org/10.1177/0893318909352247.

35. Alexander KA, Sanderson CE, Marathe M, Lewis BL, Rivers CM, Shaman J, et al. What Factors Might Have Led to the Emergence of Ebola in West Africa? PLOS Neglected Tropical Diseases. 2015;9:e0003652. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003652.

36. 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. 2020;9:301. https://doi.org/10.3390/pathogens9040301.

37. De Garine-Wichatitsky M, Binot A, Ward J, Caron A, Perrotton A, Ross H, et al. "Health in" and "Health of" Social-Ecological Systems: A Practical Framework for the Management of Healthy and Resilient Agricultural and Natural Ecosystems. Front Public Health. 2021;8. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.616328.

38. Caron A, Mugabe P, Bourgeois R, Delay E, Bitu F, Ducrot R, et al. Social-ecological System Health in Transfrontier Conservation Areas to Promote the Coexistence Between People and Nature. One Health Cases. 2022;2022:ohcs20220005. https://doi.org/10.1079/onehealthcases.2022.0005.

39. Chandra G. Participatory Rural Appraisal. 2010. p. 286–302. https://www.researchgate.net/profile/Ganesh-Chandra-5/publication/265127750_Participatory_Rural_Appraisal/links/540474e30cf23d9765a63588/Participatory-Rural-Appraisal.pdf. Accessed September 2025.

40. Lucero J, Wallerstein N, Duran B, Alegria M, Greene-Moton E, Israel B, et al. Development of a Mixed Methods Investigation of Process and Outcomes of Community-Based Participatory Research. Journal of Mixed Methods Research. 2018;12:55–74. https://doi.org/10.1177/1558689816633309.

41. Wendt A, Kreienbrock L, Campe A. Zoonotic Disease Surveillance – Inventory of Systems Integrating Human and Animal Disease Information. Zoonoses and Public Health. 2015;62:61–74. https://doi.org/10.1111/zph.12120.

42. Chouinard JA. The Case for Participatory Evaluation in an Era of Accountability. American Journal of Evaluation. 2013;34:237–53. https://doi.org/10.1177/1098214013478142.

43. WOAH. EBO-SURSY Project Brochure. 2017. https://rr-africa.woah.org/en/projects/ebo-sursy-en/capacity-building-tools-and-resources/. Accessed September 2025

Résultats Majeurs

Les ateliers participatifs ont permis d'apporter des données très riches pour la mise en œuvre de la surveillance à base communautaire. Les propositions se sont multipliées et beaucoup d'entre elles semblent pouvoir résoudre les problèmes évoqués dans le premier chapitre. Au fil des 4 jours d'ateliers, les différents points clés de la surveillance et la réponse ont été abordés, tout en jetant un regard nouveau sur la perception des ateliers, formation et aides jusqu'ici dispensés pour la lutte contre les maladies zoonotiques. Pour compléter les résultats, une restitution a été conduite après l'analyse approfondie des résultats, apportant des précisions indispensables sur les données récoltées précédemment.

Les besoins pour la surveillance et la réponse ont pu être clairement exprimés. Il s'agit bien sûr ici d'une surveillance idéale, mais les propositions, si elles sont mises en œuvre, semblent à première vue bien répondre à la problématique des émergences infectieuses. Certaines sont certainement plus difficiles à mettre en place, que ce soit en coût ou en temps, mais d'autres paraissent évidentes. Concernant directement la lutte contre les maladies, et à l'instar des résultats du chapitre 1, l'amélioration des moyens de communication semble un élément prioritaire. La fourniture de kits sanitaires contenant du chlore, savon, masques et gants serait tout autant bénéfique, tout comme les formations adressées aux agents de la surveillance (ou de la santé). D'autres demandes, quoique pertinentes, semblent difficiles à fournir, comme celles de moyens de locomotions : motos et voitures de fonction représenteraient un cout gigantesque à l'échelle du pays, ou même de la région Forestière, sans compter la prise en charge du carburant. Comme identifié dans le chapitre 1, il faut aussi considérer la difficulté à mitiger les différences de moyens entre les secteurs : on remarque que certains besoins peuvent varier selon le secteur de santé considéré. Ainsi, les agents de l'environnement focalisent leur attention sur la facilité à se déplacer, notamment en saison des pluies. Les matrones insistent énormément sur les formations, car elles disposent rarement de moyens d'acquérir de nouvelles compétences ou savoirs par elles-mêmes.

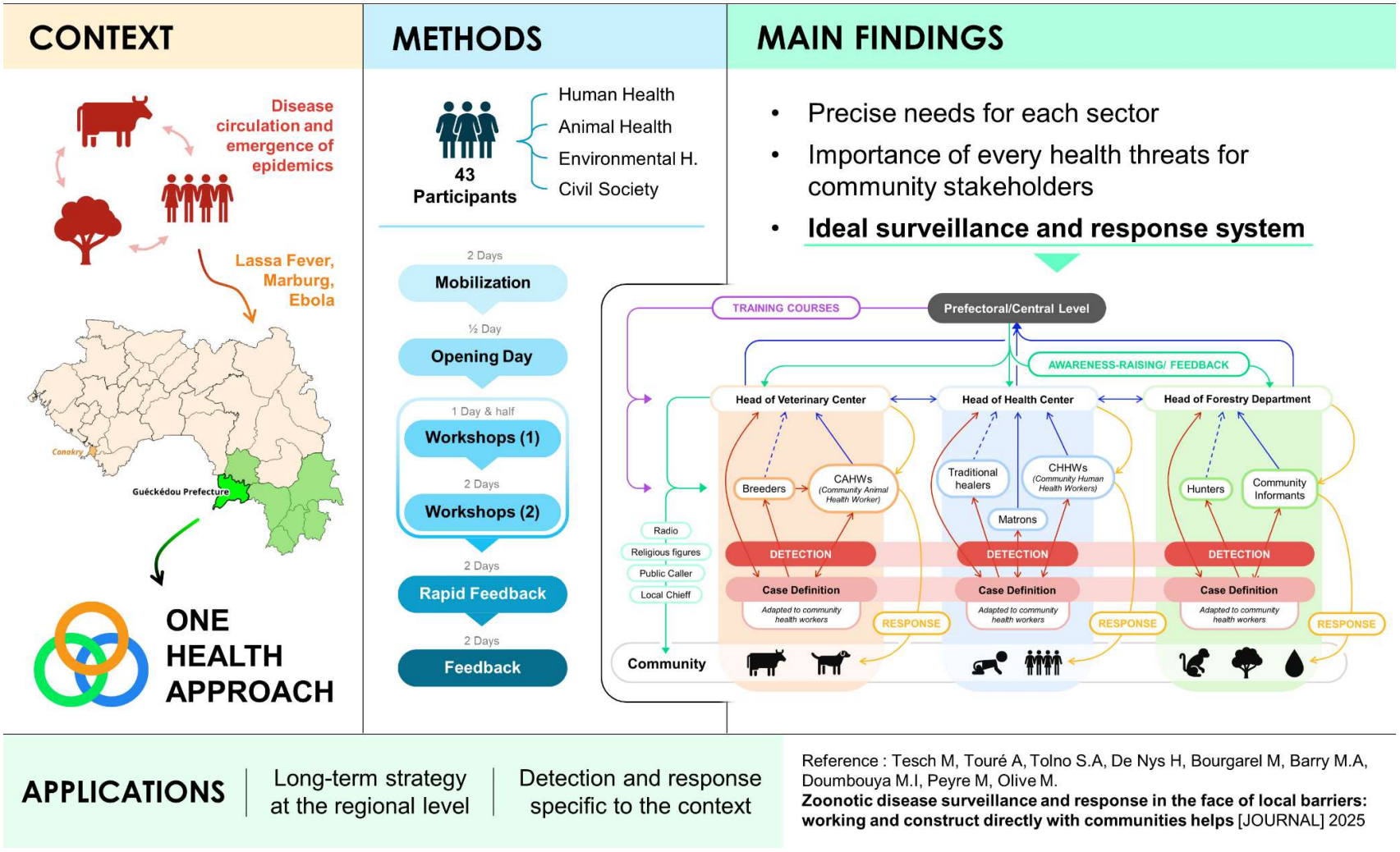
Un des résultats majeurs se situe dans le choix des acteurs à impliquer, qui s'est éclairci. En effet, même si les guérisseurs représentent la porte d'entrée vers le soin pour la plupart des membres de la communauté, ils ne sont pas pour autant particulièrement disposés à travailler avec les autorités déconcentrées (i.e. le centre de santé) ni avec des représentants d'autres secteurs. Leur intérêt pour un système CBSR semble limité. Les chasseurs sont pour la plupart détachés des questions de santé. Le contexte socio-économique rend très difficile une implication plus concrète de leur part, car les principales activités qu'ils pourraient conduire entrent en confit direct avec leur source de revenus et leurs pratiques traditionnelles.

Cette étude a également été l'occasion d'approfondir la méthodologie participative utilisée durant mes travaux de thèse. En effet, en multipliant les ateliers, certains points clés dans l'implication des participants ont été soulevés, comme l'importance de mettre en place des activités plus actives. Dans les localités de Guinée Forestière, rares sont les membres de la communauté habitués à rester assis durant toute la journée. Les ateliers étaient également une bonne manière de constater les traces des formations et sensibilisation passées, puisqu'un grand nombre de participants se référaient aux ateliers comme un temps de formation, et expliquaient leur volonté de restituer les informations de la formation auprès de leurs collègues restés au sein des sous-préfectures. On peut aisément imaginer qu'il s'agissait d'une consigne donnée dans les formations ayant suivi l'épidémie d'Ebola 2014.

Pour déterminer la marche à suivre, replaçons-nous dans la temporalité plus globale de la thèse. Ces ateliers ayant été conduits en Décembre 2023, il apparaissait alors assez urgent de commencer à mettre en place les premières propositions, au moins au niveau des sites d'étude. En effet, si l'on prend en compte les études conduites dans le cadre du projet EBOSURSY, l'ensemble des travaux de recherche s'étalent depuis 2019 dans la zone. Or, même si beaucoup de membres de la communauté ont pu bénéficier des savoirs mentionnés par leurs homologues ou l'équipe de recherche, aucun apport concret n'a été réalisé vis-à-vis de la surveillance ou de la réponse. Cela peut conduire à une baisse de la motivation de la part des acteurs invités à participer, allant jusqu'à une perte de confiance envers les autorités et l'équipe de recherche. Aussi, la proposition pour l'étape suivante de cette étude est de commencer la mise en place concrète des propositions.

Pour terminer ce chapitre, on peut rappeler que le travail de terrain décrit ici a réellement permis de formaliser une grande partie des informations récoltées jusqu'ici, tout en ajoutant de nombreuses idées pour la mise en œuvre d'une surveillance à base communautaire. Il alerte également sur deux choses. D'une part, la volonté des communautés d'aller au-delà des zoonoses dans leur volonté d'améliorer la santé communautaire, et d'autre part, l'urgence relative à mettre en place les propositions co-définies par les participants.

Co-Constructing Zoonotic Surveillance with Communities: Between Local Needs and Systemic Constraints



Reference : Tesch M, Touré A, Tolno S.A, De Nys H, Bourgarel M, Barry M.A, Doumbouya M.I, Peyre M, Olive M.
Zoonotic disease surveillance and response in the face of local barriers: working and construct directly with communities helps [JOURNAL] 2025

Chapitre 2 : que retenir

- Les acteurs de la surveillance ont énoncé leurs besoins, souvent similaires entre les secteurs, avec certaines spécificités associées à leurs activités. Cela a permis d'identifier une surveillance et réponse idéales.
- Une clarification générale a été réalisée, permise par le regroupement d'acteurs ne se connaissant pas, et de niveaux hiérarchiques différents, pour définir un système CBSR idéal.
- Les prochaines étapes doivent adresser directement la mise en œuvre concrète des propositions : prodiguer des formations, fournir les ressources pour une meilleure communication et sensibilisation, etc…

Chapitre 3 : Ateliers collectifs pour la création d’un outil de sensibilisation

Préambule

Si le chapitre précédent donnait les clés du fonctionnement de la surveillance à base communautaire, cette étape de la thèse s'applique à mettre en marche l'opérationnalisation, au moins à l'échelle de tests, des solutions proposées par les agents communautaires.

Ainsi, l'idée de construire une boîte à image en s'appuyant directement sur l'expertise et les savoirs locaux des utilisateurs finaux a émergée. Ceux-ci seront les plus à même de décider quels messages auront le plus d'impact, quels aspects de la santé communautaire mettre en avant, et quelles représentations graphiques seront les plus compréhensibles par le reste de la population.

Une boîte requiert plusieurs éléments à sa confection : décider quelles maladies/problématiques de santé doivent être présentes, quels éléments graphiques doivent être présents, dans quel ordre, et comment articuler le texte autour de l'image présentée.

Ces sessions de construction de la boîte à image ont été réalisées durant la même période que les restitutions présentées dans le chapitre précédent, mais avec des objectifs différents :

- Repenser les représentations graphiques des maladies, symptômes, animaux ou éléments de la communauté, en se basant sur les perceptions des membres de la communauté ;
- Créer des images de sensibilisation à destination des communautés, utilisables par tous les agents communautaires, tout en promouvant l'intersectorialité et l'importance de chaque secteur et leur interdépendance ;
- Produire des premiers prototypes, les distribuer et proposer des méthodes d'évolution et d'évaluation de la boîte à images.

Au départ, la conception devait inclure trois parties pour chacune des maladies : explication du cycle ou des moyens de contamination, prophylaxie à adopter, et présentation des symptômes et durées associées. Cette projection a cependant été revue pour laisser le champ libre aux participants. La méthodologie développée s'inspire des sciences basées sur l'art avec le collage notamment, et des approches participatives plus classiques.

Les résultats ont fait l'objet d'une publication et de la production d'une vingtaine de boîtes à images, diffusées auprès des participants et des responsables préfectoraux et nationaux

Liste des productions scientifiques associées à ce chapitre :

Article 3. Tesch M, Olive M-M, Leno M, Leno A.K, Sachet E, Peyre M, Touré A. Community health workers build their own awareness-raising tool to tackle epidemics in Guinee Forestière

Community health workers build their own awareness-raising tool to tackle epidemics in Guinee Forestière

Authors: Tesch Maxime[1,2], Olive Marie-Marie[1,2], Leno Momory[3], Leno Armand Kounaly[4], Sachet Erwan[1,2], Peyre Marisa[1,2], Touré Abdoulaye[5]

1: CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France
2: ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France
3: Chef de Poste Vétérinaire de Téméssadou, Guéckédou, Guinée
4: Office Guinéen des Parcs Nationaux et des Réserves de la Faune (OGPNRF), Conakry, Guinée
5: CERFIG – Centre de recherche et de formation en Infectiologie de Guinée, Conakry, Guinée

Abstract

Between the threat of zoonotic emergencies and persistent health problems, Guinea is trying to improve its system for detecting and responding to infectious diseases. In this study, we focus on rural communities living at the wildlife-human interface. With the decline in protected areas, increased contact between domestic and wild animals and humans, and increased flows of goods and people, the risks have further increased since the last Ebola epidemic in 2014.

For several years, our team has been working to determine the best way to implement a community-based surveillance and response system, following the One Health approach and using participatory methods. After identifying a range of solutions to be deployed as part of this system, we wanted to create an awareness-raising tool from scratch, working directly with local surveillance stakeholders.

For this purpose, we brought together 22 stakeholders from two localities in Guinea Forestière for a participatory workshop, which resulted in the creation of eight awareness-raising images that can be presented by community workers. To finalize what we call an image box, 65 drawings were produced and then revised for better understanding. Twenty prototype boxes were distributed for initial testing among communities. A final version was produced afterwards, describing six new health topics. This box describes real-life health situations, such

as the emergence of a highly infectious disease, anthrax, monitoring pregnant women, or malaria control.

This study questions the preconceived notions used in many awareness-raising processes and the lack of correspondence between local realities and health imperatives coming from the central level. By developing an innovative framework, it was possible to collectively build a tool adapted to the needs of the stakeholders, who were able to fully engage with it. However, it remains to be determined how to evaluate the image box and its use, and how to operationalize this tool on a larger scale.

Keywords: CBSR ; art-based science ; participatory ; zoonotic diseases, sensitization

Introduction

1. Epidemics in Rural and Isolated Areas

High epidemic potential diseases, especially zoonotic diseases, are a threat for many populations, notably those where contacts with wildlife occurs frequently (Daszak et al. 2000; Worsley-Tonks et al. 2022). Those risks can be mitigated with the reduction of high-risk practices or by putting in place barriers to epidemics threads, such as early detection, case follow-up and rapid response to outbreaks (Steele et al. 2016; Fall et al. 2019b). In all those aspects, when we consider remote rural areas with a low resources setting, working closely with communities plays a major role (Guerra et al. 2019; Ratnayake et al. 2020). Recruiting and training agents from the community who are willing to get involved in healthcare can participate in enhancing surveillance (McGowan et al. 2022). But there are still risks associated with modern response actions. As we saw with the 2014-2016 Ebola Virus epidemic, when measures went against local practices, the response was hindered, and the community's trust in the health authorities was undermined (Baize Sylvain et al. 2014; Fairhead 2016). The relative success in mitigating the epidemic in Guinea costed a lot in long-term healthcare and disease surveillance (Desclaux et Barranca 2020; Barranca 2022). These events showed the need to take into account local knowledge, as it is harder to go against deep-routed beliefs than to adapt health practices by understanding local context and community concepts (Calheiros et al. 2000). CHWs can also help and become the link between the more modern health and/or disease detection system and traditional practices and knowledge (Bordier et al. 2021).

But relying only on CHWs presence and detection capacity limits the efficacity and deployment of surveillance (McGowan et al. 2022). Awareness-raising offers a solution, enabling the community to learn about the risks of infectious diseases, while alerting them to the response actions needed in the event of an outbreak. In rural areas such as Guinée Forestière, isolated communities have low literacy rates, and few members have received any education beyond elementary school (McGovern 2012; Countryeconomy 2025). Coupled with the burden of daily subsistence activities, community members lack knowledge about diseases, especially zoonotic ones (Drame et al. 2018; Guenin et al. 2022a). In Guinea, community-based surveillance and response (CBSR) has been partially implemented since the 2014 epidemic, structured as follows: community agents were trained to detect cases and report them to decentralized staff members. They are chosen by the community and designated differently depending on the sector: Community Human Health Workers (CHHWs) for human health, Community Animal Health Workers (CAWHs) for animal health, and indicators for environmental health (Millimouno et al. 2023). At the next level, often located in the center of

the sub-prefecture, are the health center, the head of the veterinary station, and the head of the forestry station, each responsible for one of the three health sectors.

2. Our work in Guinea

Since 2019, a participatory process for the co-construction of CBSR system has been in motion in sites close to Guéckédou, the place where the 2014 Ebola epidemic emerged. The first steps consisted of understanding how community health works and its needs and constraints, (Tesch et al. 2025), surveillance and response actions by decentralized staff and community health workers (Tolno et al. 2025), and the perception of infectious diseases (Guenin et al. 2022a). The second stage consisted of co-constructing, during participatory workshops, an ideal CBSR system model, as envisioned by community stakeholders and decentralized staff members. Among the priority actions to be carried out in the context of surveillance, particularly among isolated populations such as those in Guinée Forestière, participants highlighted the importance of raising awareness. To carry out these operations, tools such as awareness-raising images were widely recommended by participants. This study therefore focused on this general objective.

3. Communication and Local Knowledge

To enable CHWs to build community awareness in the most effective way, communications must be adapted, particularly in countries with contexts that are very different from those in which modern surveillance is conceived, such as Guinea and, more generally, low- and middle-income countries (Kuehne et al. 2019; Jayatilleke 2020a). In this way, local knowledge takes on a predominant role, and can be used to ensure that the information communicated corresponds to the reality of the communities (Liddell et al. 2005). In this idea of maximizing the effectiveness of awareness-raising messages aimed at communities, art-based science appears to be a promising approach, highlighting a more aesthetic understanding and evocation of the issue (Leavy 2024). As the example of Chalarka in South America shows, art-based science can bring to light unexpected elements that would otherwise be ignored, like the establishment of bullfighting festivals by landlords to avoid popular anger (Rappaport 2020), helping access a wordless knowledge (Eisner 2008). To go further in the design of adapted representations, collage can be an interesting technique (Chilton et and Scotti 2014). In fact, by bringing elements together, the researcher can better understand how the world presents itself to participants (McNiff 2012). Finally, if we take the case of Guinée Forestière, French is not the native language of CHWs expected to use french-language materials to sensitize. Expressing ideas can be limited for non-native speakers, because it requires the ability to recognize, remember and pronounce in order to speak with confidence. Thus, art-based science is all the more fruitful as it overcomes language barriers by providing graphical

support for debate and design (Brooks et al. 2020). This provides a tool through which participants can communicate their own understanding and explanations (Gauntlett et and Holzwarth 2006).

4. Objectives

Our first objective in this study is to develop an awareness-raising tool with CHWs for their direct use. In addition, we want to identify ideas for communicating about diseases and risky practices, particularly in a context of low literacy. Finally, by distributing a small number of prototypes, we hope to maintain the smooth running of the participatory process by keeping CHWs interested and enabling a retrospective evaluation.

Materials and Methods

1. **Graphic representations**

Firstly, we initialy designed 65 initial graphic representations of elements related to priority communicable diseases in Guinea. The procreate software was used on Ipad pro 11 with apple pencil (2nd Generation) to create colored drawings, facilitating future modifications and ensuring maximum correspondence with users' reality (Savage Interactive Pty Ltd 2024). The choice of elements to be produced was based on previous studies on knowledge of the field and the specific features of the priority diseases selected (Tesch et al. 2025, Tolono et al., 2025). Thus, 4 sensitization images described alarming elements, 12 images described animals, 3 food, 14 general representations of community life, 12 prophylaxis or treatment, 4 risky practices, 16 symptoms, and 3 transmission mechanisms.

Secondly, we worked with CHWs originated from two sub-prefecture located in the Guéckédou Prefecture: Téméssadou and Guendembou. These CHWs came from human, animal and environmental health sectors in order to cover different expertise regarding sensibilization pictures Based on availability and implication in the surveillance system in place, 10 participants from Guendembou and 12 participants from Téméssadou were invited to gather at Guéckédou for workshops. We also based our choice on the need to get all health sectors involved, in order to work on human, animal and environmental health sensibilization pictures. Participants from the two sub-prefectures were all invited to Guéckédou, but took part in two separate, yet identical, morning sessions. Each session followed the following schedule: a quick focus group on the use of picture boxes, a presentation of each picture to add corrections and introduce the visual representations, followed by a workshop where participants designed pictures for awareness-raising. During the workshop, participants were divided into three or four groups according to their sector and decided which diseases or issues to work on. This final stage was organized in three distinct steps. First, participants selected from the available graphical representations (drawings) those they considered relevant. Second, they created their own visual representations by arranging the chosen drawings on a large sheet of paper and adding arrows or text when an image was missing (Davis 2008). Throughout this step, the field team supported participants by suggesting ideas or clarifying knowledge on diseases and practices (Mukherjee 2002). The final step allowed each group to present their work, and modify it according to the comments of the other participants or the field team. The choice of topics to be described in the image box was based on the combination of national objectives and contextual data, in other words the diseases or problems prevalent in the region, according to local stakeholders (Juma et al. 2019; Chauhan et al. 2020b). With the help of previous

studies, field team made sure that no diseas or topic were forgotten (Guenin et al. 2022a; Tesch, Touré, et al. 2025).

2. **Interviews**

Focus group discussions were conducted to explore participants' perceptions and experiences in greater depth (Onwuegbuzie et al. 2009). Each session was audio-recorded with the consent of the participants to ensure accuracy and completeness of the data. In addition, a member of the research team took real-time notes to capture key points, non-verbal cues, and contextual elements that might not be evident in the recordings.

3. **Final design conception**

Once the first version had been finalized by the participants, the sensitization images for printing were designed in Microsoft Powerpoint. Once the prototype design was complete, 10 copies were distributed to each of the sub-prefectures. A version 2 was subsequently produced to complement the existing health issues in the communities, this time without the direct input of users.

4. **Ethical considerations**

The study has received the approbation of the National Ethics Committee for Health Research in Guinea as part of the EBOSURSY project under the authorization numbers N°028 /CNERS/22 of 19 April 2022 and N°050 /CNERS/23 of 05 April 2023v, and the BCOMING project under the authorization N°021/CNERS/25 of 13 February 2025. At local level, approval was obtained from the local authorities. Before the start of the interviews, the written consent forms were signed by each participant or a designated representative for the FGD.

Results

1. **Rapid assessment**

Among the people from Guendembou, only 5 participants had already used image boxes for awareness-raising actions. Participants from Téméssadou had all used picture boxes in the past. According to them, the advantages of image boxes are numerous. Picture boxes enable better communication with the community, as drawing and graphical representations are more palpable than words, also compensating for the general lack of education of the population in these remote areas. The information contained in these tools is also useful for CHWs, as they can answer questions more easily, while frequently mobilizing their knowledge, and thus conserving their knowledge of diseases. Last but not least, the entertaining appearance of the boxes attracts people to talks taking place in the community.

They also indicated some key points in their design, such as the importance of also including prophylactic or treatment measures to be put in place, without limiting the scope to symptoms alone. In their view, their repeated use is a key to increasing community confidence. Regarding the language in which the image boxes are distributed, participants wanted them to be written either in French or in the local language (Kissié). However, they pointed out the difficulty of adapting the local language, given the regional differences between the dialects used.

When asked about their evaluation of the effectiveness of the image box, CHWs reported that they conducted it twice: once during the initial talk and once upon returning to the same area. After presenting the sensitization images, they asked community members questions to assess what had been retained. On some occasions, they returned later to inquire about the subject of the most recent awareness campaign.

2. **Choice of topics**

The list chosen by participants was as follows: Viral hemorrhagic fevers (Marburg or Ebola virus), Avian influenza, Peste des petits ruminants, Bacterial anthrax, Measles, Malaria, Lassa fever, Rabies, Pregnant women follow-up, Pig stray, Yellow fever (Figure 1). To gather information on diseases, we used the World Organization for Animal Health and World Health Organization websites (WOAH 2025; OMS 2025).

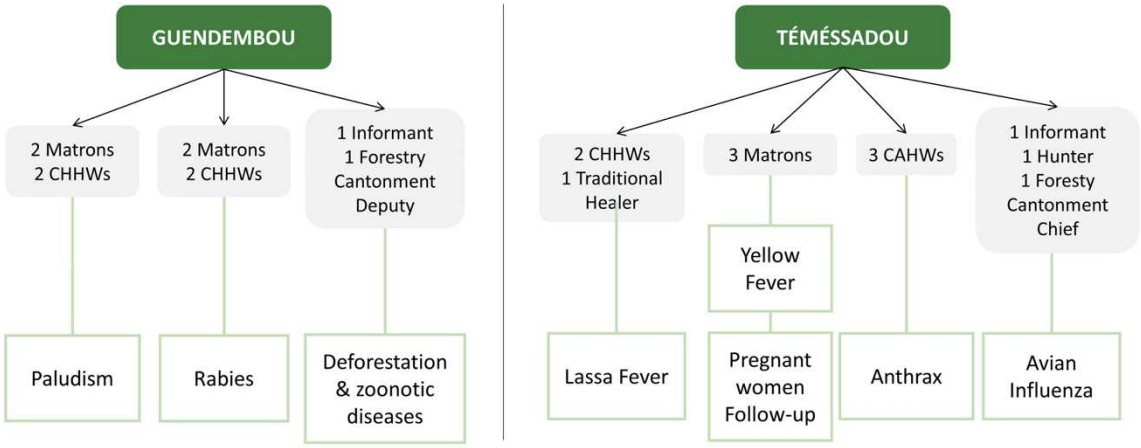
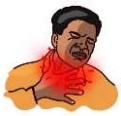


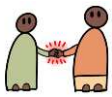
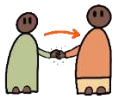
Figure 1: Distribution of diseases and issues according to groups: on the left, participants from Guendembou; on the right, participants from Téméssadou.

3. Presenting the pictures

Of the 65 drawings presented, 23,08% (n=15) were modified due to unsuitable representation, and 9,23% (n=6) were not retained. Among the reasons given for the modifications was the misuse of the color red, usually intended for blood (Table 1).

Table 1: description of changes made to unsuitable drawings.

Description	Original drawing	Modified version	Reason
Collective meal as consumed in Guinea			Show people eating
Men suffering from sore throat or difficulty breathing			No red (=blood)
Man suffering from hypersalivation			Not enough salivation
Young Children			Need a floor under the feet in children
Person using sanitizer			Wrong colors

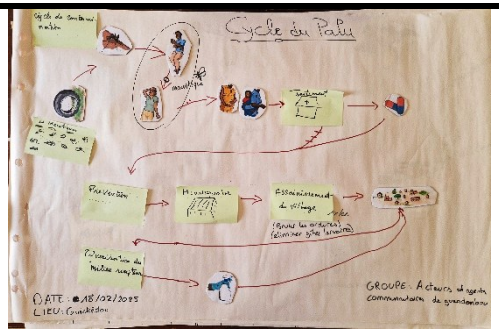
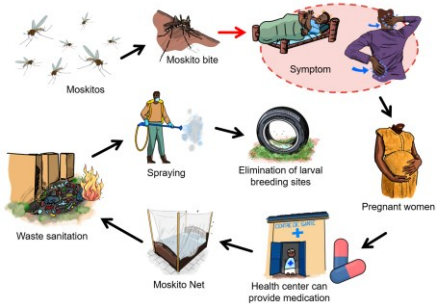
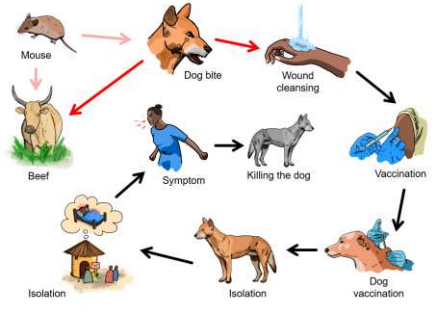
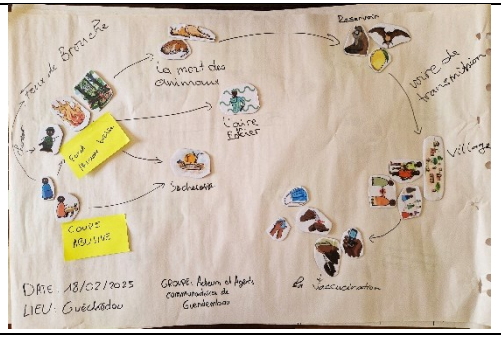
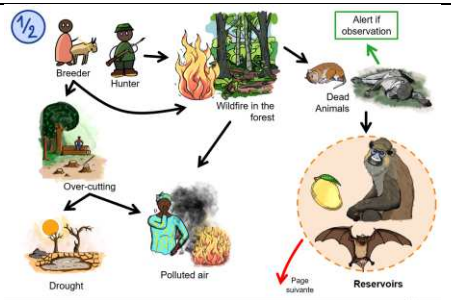
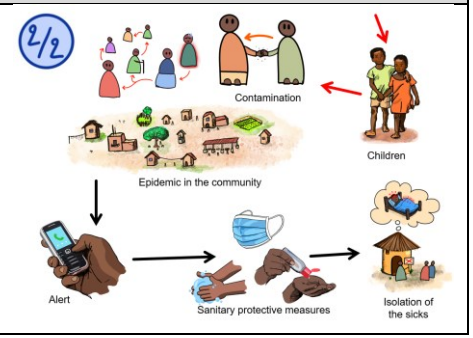
Woman suffering from muscle aches and pains.			No red (=blood), and add hand show pain also on the back
One people transmitting a pathogen to another through contact, in this case a handshake			No red (=blood), and add dust to show contamination
Drought			No water in the middle, white sky and sun higher up
Person being vaccinated			Use of gloves
Representation of a polluted air			Show more fire and smoke
Woman suffering from intense headaches			No red (=blood)
Forest			Floor color to be changed
Man coughing up blood			The hand in front is confusing
Women suffering from fever or hot flushes			White aura to show warmth
Woman suffering from intense nausea and stomach ache			No red (=blood)

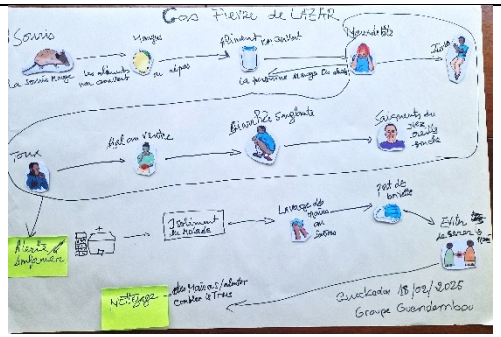
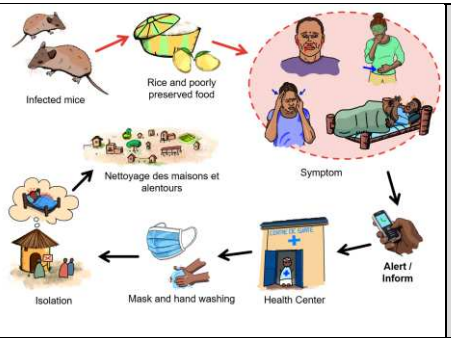
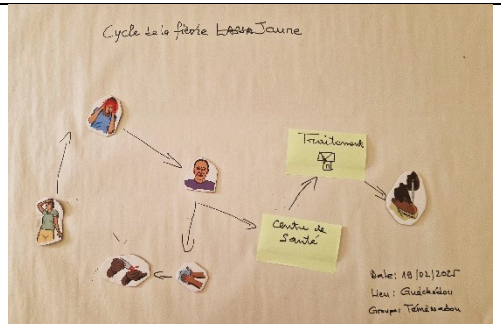
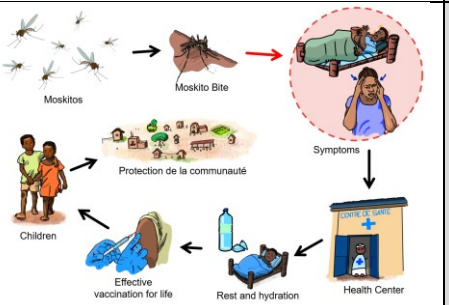
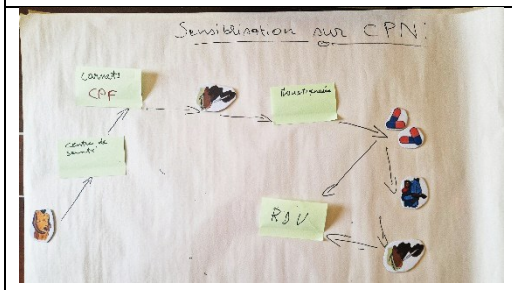
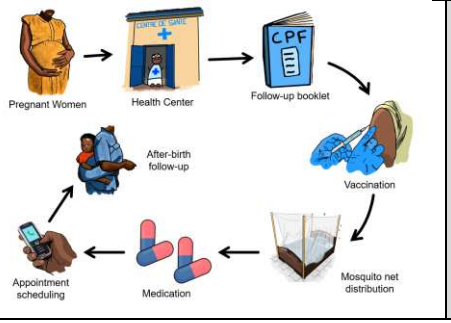
4. **Awareness-raising pictures**

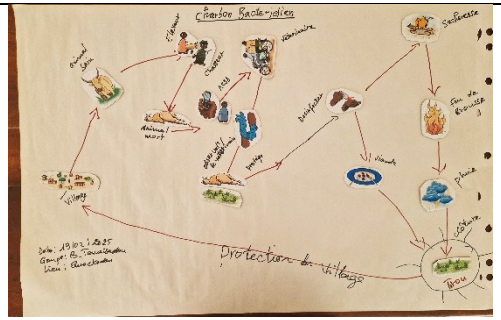
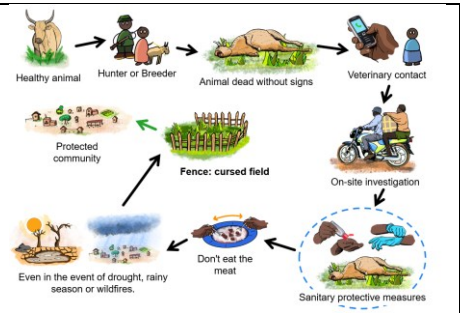
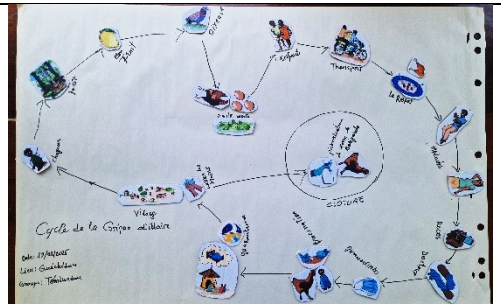
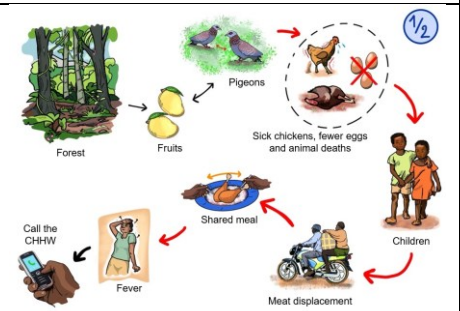
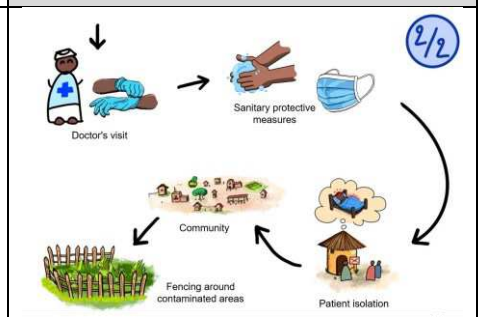
A total of 8 sensitization images were produced, covering 6 diseases and 2 other topics related to community health (table 2). The topics “deforestation and zoonotic diseases” and “avian flu” required the use of two pages when designing the final version. Each image was associated

with an explanatory text, visible on the opposite page. A reduced version of the image was also displayed alongside the text, so that the user could make the link between the text and the image. To complete the awareness images designed by the participants, 12 new drawings had to be created.

Table 2: Details of the health problems dealt with in the image box, showing the different versions, those designed by the participants (original version) and those made afterwards (final version) in preparation for printing the prototype.

N°	Topic Considered	Group composition	Original Version	Final Version (1)	Final Version (2)
1	Paludism	2 Matrons ; 2 CHHWs			
2	Rabies	2 Matrons ; 2 CHHWs			
3	Deforestation & Zoonotic Diseases	1 Forest Guard ; 1 Head of Forestry Department			

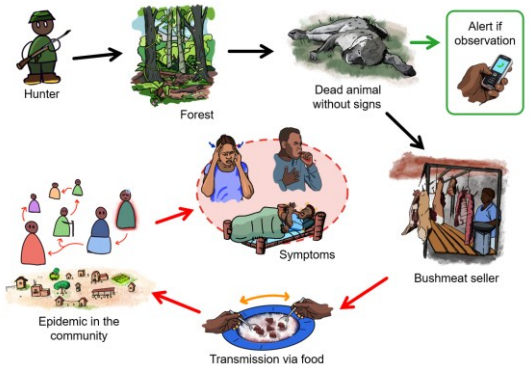
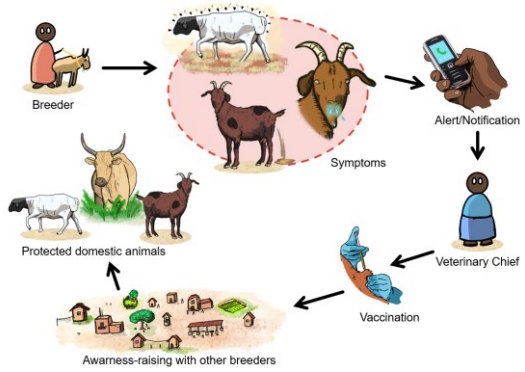
4	Lassa Fever	2 CHHWs ; 1 Healer			
5	Yellow Fever	3 Matrons			
6	Pregnant Women follow-up				

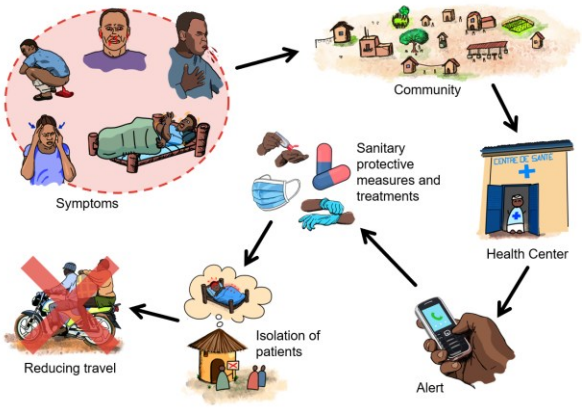
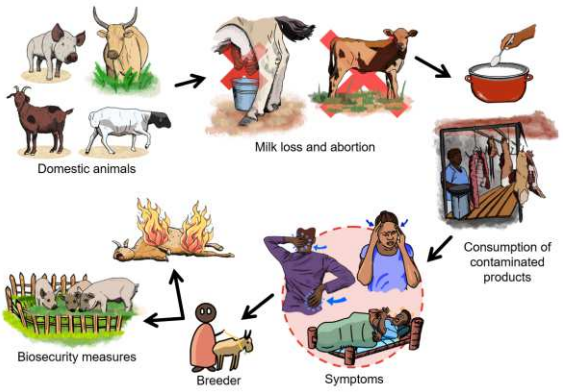
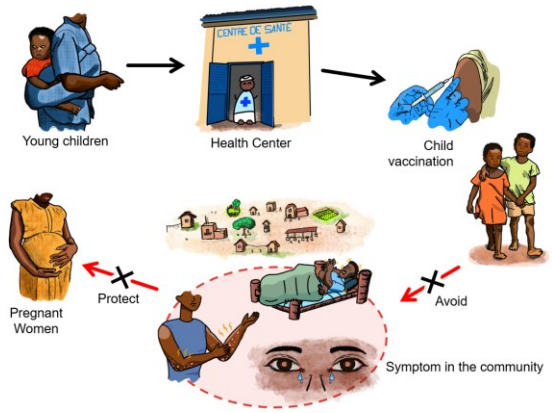
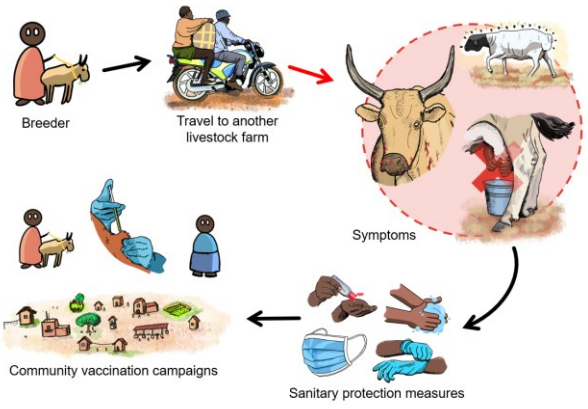
7	Anthrax	3 CAHWs			
8	Avian Influenza	1 Forest Guard ; 1 Hunter ; 1 Forest ; 1 Head of Forestry Department			

One of the most interesting sensitization images is the one showing the link between deforestation and zoonotic diseases, among other health problems. Starting with the various reasons for the cutting down or destruction of forest areas, the story shows the aggravating events that can occur afterwards. In this way, different health issues are represented, showing the link between the preservation of natural areas, the importance of wildlife, and the possible consequences for humans or domestic animals. Often, participants chose to tell a story to facilitate understanding and memorization of the information. In this context, the usual categorization between epidemiological cycle, description of symptoms, and prophylaxis or response, is absent.

The final version includes the addition of 6 health topics, mentioned by the communities during the workshops or prioritized at national level (table 3). In order to produce new and adapted images, 7 new drawings were created.

Table 3: Details of the health topics added afterwards to the image box.

N°	Topic Considered	Associated Images
9	Consumption of meat from contaminated animals	
10	Peste des petits ruminants	

11	Human Epidemic	
12	Brucellosis	
13	Measles	
14	Foot and Mouth Disease	

Discussion

This study has led to the creation of an awareness-raising tool prototype that can be used directly by the stakeholders invited to participate in its design. The work on the drawings and their comprehension and clarity also provides important information on the representations that community members may have of symptoms, climatic events or everyday activities. For further surveillance operationalization, our work also provides a conceptual framework for the production of new sensitization images. In this way, new drawings and sensitization images could be produced directly based on the findings of the work carried out by the participants. During the focus group discussions, participants' past experiences pointed to the critical elements that contribute to the successful application of image boxes. Overall, these tools are the result of a joint effort, as the case definitions associated with some of the diseases in the image boxes were also co-designed during previous studies (Tolno et al. 2025). Finally, a direct result is the maintenance and remobilization of the knowledge of community health workers.

This study shows the potential difficulties that can be encountered when carrying out awareness-raising activities in communities. If we go back to the graphical representations, 1 out of 3 drawings was unfitted to local representations, even though they had been produced by a member of the field team familiar with the local context. This suggests that it may be difficult to adapt other communication media, such as training courses, radio messages, awareness-raising posters or other tools. By directly asking stakeholders to define the information vehicle (or artefact) and design the message to be conveyed, the impact of awareness-raising could be increased (Hoppe et Holmegaard 2022). When designing a training course, for example, we could use this kind of approach to establish the most appropriate way of transmitting knowledge and practices to community health workers.

Despite the fact that field stakeholders insist on the usefulness of these communication tools, an evaluation methodology needs to be developed to assess the impact and effectiveness of the image boxes co-designed with field agents. One solution would be to compare this tool with others, but the results will be limited by the different nature of the tools. We could also use two different image boxes, one designed separately by specialists in the field, and the other co-designed with field agents. Once the sensitization has been carried out with two control groups, we could compare the retention of information by those sensitized. These two boxes could also be shown to CHWs so that they themselves can evaluate the two versions. A final method would be to check the memorization of information by sensitized people two weeks after an awareness-raising session.

Even if our original target were zoonotic diseases, as we have shown in our previous study, it is important to broaden the spectrum of themes concerned, thereby enriching the image box

with the expression of local knowledge of local diseases (Bryant 2002; Tesch, Touré, et al. 2025). This knowledge, different from 'expert' knowledge, is put to good use in raising awareness. This approach enables CHWs to be more involved, as local issues are brought into line with zoonotic risks. The participants' holistic vision may also raise questions about our own research approach, described as integrated (Tesch, Touré, et al. 2025). The choice to include local issues is all the more important as communities consider an epidemic, an abnormal drought or an uncontrolled bushfire to be of equal importance. An awareness-raising tool such as the one developed in this study should emphasize this intersectoriality and the links between risky practices, alarming events and health impacts.

There are a number of limitations to this work, including field conditions, time available, overall duration, and participants' knowledge. More generally, this approach has the disadvantage of being very time-consuming, both in terms of designing the drawings and sensitization images, and in collecting the necessary corrections. As a result, the prototype had to be produced in a very short space of time, making it impossible to proofread and correct all the information provided by the CHWs. In order to be used by as many stakeholders as possible, adaptation into the local language would have been desirable, but would have been difficult to implement, given the variety of local language versions. More generally, this approach has the disadvantage of being very time-consuming, both in terms of designing the drawings and sensitization images, and in collecting the necessary corrections. As far as the involvement of participants is concerned, the spread over time of interventions dedicated to community-based surveillance must be taken into account in the preservation of their motivation to participate.

With regard to art-based science, this study highlights its application in a variety of research disciplines. In the context of participatory approaches, this work shows the strong correlation between art-based methodology and a liberated expression from participants (Brooks et al. 2020). In addition, this approach enables CHWs to better appropriate knowledge of zoonotic risks and diseases associated (Marshall 2014). As a result, we can make the hypothesis that it will also be easier for them to pass on awareness-raising information (Hoppe et Holmegaard 2022). In future work, these approaches could be used to disseminate information on a large scale, for example on market days, or through the provision of posters at health facilities. The latter are key points for raising awareness. To reach the most isolated areas, the use of audio messages would also be a desirable goal, narrating real-life examples of the harmful consequences of risky practices, and guidance on what to do in case of an outbreak. This work demonstrates the effectiveness of working directly with community health stakeholders, raising hopes that these results can be replicated with other awareness-raising tools. It would also be interesting to use this type of approach when designing training programs, which would then be easily understood and embedded in the local context.

Conclusion

In conclusion, this study has highlighted the potential benefits of art-based science for producing awareness materials linked to community-based surveillance. Local issues appear to be closely linked to zoonotic risks that could impact the country on a regional or national scale. The methodology used appears to be bringing results, but many questions remain unanswered, such as the evaluation of the effect such bottom-up designed awareness material comparing to more conventional material (developed with a top-down approach) and whether or not it is possible to extend this image box to other sub-prefectures in Guinée Forestière. Similarly, what role should local knowledge play in this awareness-raising tool? How can local conceptions be made to coincide with modern epidemiology? As the community-based surveillance system are increasing developed, these questions will need to be addressed throughout the project. This work provides a methodological framework for the use of art-based science, combined with participatory approaches, in the production of graphic elements for awareness-raising purposes.

References

Baize Sylvain, Pannetier Delphine, Oestereich Lisa, et al. 2014. « Emergence of Zaire Ebola Virus Disease in Guinea ». New England Journal of Medicine 371 (15): 1418-25. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1404505.

Barranca, Eva. 2022. « De la préparation à la riposte aux épidémies : surveillance et santé communautaire après Ebola en Guinée ». These de doctorat, Université de Montpellier (2022-....). https://www.theses.fr/2022UMONT057.

Bordier, Marion, Flavie Luce Goutard, Nicolas Antoine-Moussiaux, Phuc Pham-Duc, Renaud Lailler, et Aurelie Binot. 2021. « Engaging Stakeholders in the Design of One Health Surveillance Systems: A Participatory Approach ». Frontiers in Veterinary Science 8 (mai): 646458. https://doi.org/10.3389/fvets.2021.646458.

Brooks, Rachel, Lainio ,Anu, et Predrag and Lažetić. 2020. « Using creative methods to research across difference. An introduction to the special issue ». International Journal of Social Research Methodology 23 (1): 1-6. https://doi.org/10.1080/13645579.2019.1672281.

Bryant, T. 2002. « Role of Knowledge in Public Health and Health Promotion Policy Change ». Health Promotion International 17 (1): 89-98. https://doi.org/10.1093/heapro/17.1.89.

Calheiros, D.f., A.f. Seidl, et C.j.a. Ferreira. 2000. « Participatory Research Methods in Environmental Science: Local and Scientific Knowledge of a Limnological Phenomenon in the Pantanal Wetland of Brazil ». Journal of Applied Ecology 37 (4): 684-96. https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2000.00524.x.

Chauhan, Ravendra P., Zelalem G. Dessie, Ayman Noreddin, et Mohamed E. El Zowalaty. 2020. « Systematic Review of Important Viral Diseases in Africa in Light of the 'One Health' Concept ». Pathogens 9 (4): 4. https://doi.org/10.3390/pathogens9040301.

Chilton, Gioia, et Victoria and Scotti. 2014. « Snipping, Gluing, Writing: The Properties of Collage as an Arts-Based Research Practice in Art Therapy ». Art Therapy 31 (4): 163-71. https://doi.org/10.1080/07421656.2015.963484.

Countryeconomy. 2025. « Guinée - Taux d'alphabétisation 2021 | countryeconomy.com ». mai. https://fr.countryeconomy.com/demographie/taux-alphabetisation/guinee.

Daszak, Peter, Andrew A. Cunningham, et Alex D. Hyatt. 2000. « Emerging Infectious Diseases of Wildlife-- Threats to Biodiversity and Human Health ». Science 287 (5452): 443-49. https://doi.org/10.1126/science.287.5452.443.

Davis, Donna. 2008. « Collage Inquiry: Creative and Particular Applications ». LEARNing Landscapes 2 (1): 1. https://doi.org/10.36510/learnland.v2i1.287.

Desclaux, Alice, et Eva Barranca. 2020. « Des “vrais” et “faux” survivants d’Ebola ? Traces biologiques et conflits de preuves en Guinée ». Ethnologie française (Paris cedex 14) 50 (2): 361-76. https://doi.org/10.3917/ethn.202.0361.

Drame, Mamadi, Hélène M. De Nys, Marisa Peyre, Noel Tordo, et Bangoura. 2018. Etude des pratiques socio-économiques et culturelles des communautés vivant à l’interface avec la faune sauvage favorisant les risques d’émergence du virus Ebola de la faune sauvage à l’homme, et perception des pratiques de surveillance. Rapport de Stage. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Cirad, Université Paul Sabatier, Institut Pasteur de Guinée, Direction Nationale des Services Vétérinaires.

Fairhead, James. 2016. « Understanding Social Resistance to the Ebola Response in the Forest Region of the Republic of Guinea: An Anthropological Perspective ». African Studies Review 59 (3): 7-31. https://doi.org/10.1017/asr.2016.87.

Fall, Ibrahima Socé, Soatiana Rajatonirina, Ali Ahmed Yahaya, et al. 2019. « Integrated Disease Surveillance and Response (IDSR) Strategy: Current Status, Challenges and Perspectives for the Future in Africa ». Analysis. BMJ Global Health 4 (4): e001427. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001427.

Gary Knowles, J., et Ardra L. Cole. 2008. Handbook of the Arts in Qualitative Research: Perspectives, Methodologies, Examples, and Issues. SAGE Publications, Inc. https://doi.org/10.4135/9781452226545.

Gauntlett, David, et Peter and Holzwarth. 2006. « Creative and visual methods for exploring identities ». Visual Studies 21 (1): 82-91. https://doi.org/10.1080/14725860600613261.

Guenin, Marie-Jeanne, Hélène Marie De Nys, Marisa Peyre, et al. 2022. « A Participatory Epidemiological and One Health Approach to Explore the Community’s Capacity to Detect Emerging Zoonoses and Surveillance Network Opportunities in the Forest Region of Guinea ». PLOS Neglected Tropical Diseases 16 (7): e0010462. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010462.

Guerra, José, Pratikshya Acharya, et Céline Barnadas. 2019. « Community-Based Surveillance: A Scoping Review ». PLOS ONE 14 (4): e0215278. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215278.

Hoppe, Ene, et Henriette Holmegaard. 2022. « Art-based methods in science education research: A systematic review of their prevalence and an analysis of their potentials in

addressing complex questions ». Nordic Studies in Science Education 18 (novembre): 323-36. https://doi.org/10.5617/nordina.9242.

Jayatilleke, Kushlani. 2020. « Challenges in Implementing Surveillance Tools of High-Income Countries (HICs) in Low Middle Income Countries (LMICs) ». Current Treatment Options in Infectious Diseases 12 (3): 191-201. https://doi.org/10.1007/s40506-020-00229-2.

Juma, Kenneth, Pamela A Juma, Shukri F Mohamed, et al. 2019. « First Africa non-communicable disease research conference 2017: sharing evidence and identifying research priorities ». Journal of Global Health 8 (2): 020301. https://doi.org/10.7189/jogh.09.010201.

Kuehne, Anna, Patrick Keating, Jonathan Polonsky, et al. 2019. « Event-Based Surveillance at Health Facility and Community Level in Low-Income and Middle-Income Countries: A Systematic Review ». BMJ Global Health 4 (6). https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001878.

Leavy, P. 2024. « Research Design: Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches ». The Guilford Press, publication en ligne anticipée, octobre 22. https://doi.org/10.1111/fcsr.12276.

Liddell, Christine, Louise Barrett, et Moya Bydawell. 2005. « Indigenous representations of illness and AIDS in Sub-Saharan Africa ». Social Science & Medicine 60 (4): 691-700. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.06.020.

Marshall, Julia. 2014. « Transdisciplinarity and Art Integration: Toward a New Understanding of Art-Based Learning across the Curriculum ». Studies in Art Education 55 (2): 104-27. https://doi.org/10.1080/00393541.2014.11518922.

McGovern, Mike. 2012. Unmasking the State: Making Guinea Modern. University of Chicago Press. https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/U/bo14365566.html.

McGowan, Catherine R., Emi Takahashi, Laura Romig, et al. 2022. « Community-Based Surveillance of Infectious Diseases: A Systematic Review of Drivers of Success ». Original Research. BMJ Global Health 7 (8): e009934. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009934.

McNiff, Shaun. 2012. « Opportunities and Challenges in Art-Based Research ». Journal of Applied Arts & Health 3 (1): 5-12. https://doi.org/10.1386/jaah.3.1.5_1.

Millimouno, Tamba Mina, Bruno Meessen, Willem Van De Put, et al. 2023. « How Has Guinea Learnt from the Response to Outbreaks? A Learning Health System Analysis ». BMJ Global Health 8 (2): e010996. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-010996.

Mukherjee, Neela. 2002. Participatory learning and action: With 100 field methods. Studies in rural participation 4. Concept Pub. Co.

https://www.participatorymethods.org/resource/participatory-learning-and-action-100-field-methods.

OMS. 2025. « Health Topics ». World Health Organization. https://www.who.int/health-topics.

Rappaport, Joanne. 2020. Cowards Don't Make History: Orlando Fals Borda and the Origins of Participatory Action Research. Duke University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctv16qjzcx.

Ratnayake, Ruwan, Meghan Tammaro, Amanda Tiffany, Anine Kongelf, Jonathan A Polonsky, et Amanda McClelland. 2020. « People-centred surveillance: a narrative review of community-based surveillance among crisis-affected populations ». The Lancet Planetary Health 4 (10): e483-95. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30221-7.

Savage Interactive Pty Ltd. 2024. « Procreate. Version 5.3.14 ». Procreate, décembre 3. https://procreate.com.

Steele, Lindsay, Emma Orefuwa, et Petra Dickmann. 2016. « Drivers of earlier infectious disease outbreak detection: a systematic literature review ». International Journal of Infectious Diseases 53 (décembre): 15-20. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.10.005.

Tesch Maxime, Abdoulaye Touré, Saa André Tolno, et al. 2025. « Understanding stakeholder relationships and local context to build a community-based one health surveillance system in Guinea ». One Health 21 (décembre): 101117. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117.

Tolno, Saa André, Séverine Thys, Alpha-Kabinet Keita, et al. 2025. Rapid Response to Haemorrhagic Fever Emergences in Guinea: Toward a Community-Based System to Enhance Commitment and Sustainability. PLOS One Édition. mars 5. PLOS One Édition. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0321164.

WOAH. 2025. « Animal Diseases - WOAH - World Organisation for Animal Health ». World Organisation for Animal Health. https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-diseases/.

Worsley-Tonks, Katherine E. L., Jeff B. Bender, Sharon L. Deem, et al. 2022. « Strengthening Global Health Security by Improving Disease Surveillance in Remote Rural Areas of Low-Income and Middle-Income Countries ». The Lancet Global Health 10 (4): e579-84. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00031-6.

Résultats Majeurs

Ce chapitre est important pour mes travaux de thèse, car il décrit une des façons d'opérationnaliser le système décrit dans le chapitre 2. Bien sûr, les ateliers autour de la boîte à images ne représentent qu'un premier pas dans la mise en place concrète des solutions et demandes identifiées lors de l'étape précédente, mais dans le cadre de ces trois ans de recherche, il était crucial de ne pas « repartir les mains vides ».

En se basant sur les connaissances de terrain et les observations réalisées au cours des multiples missions précédentes, il m'a été possible de créer des images adaptées que j'ai présentées ensuite aux participants. La réception de ces images a été surprenante, car celles qui ont posé problème n'était pas celles sur lesquelles j'avais originellement des doutes. En étant capable de les modifier d'un jour à l'autre, c'est-à-dire en maitrisant à la fois la tenue des ateliers, la création de dessins, et la création des images de sensibilisation, le processus a pu être raccourci. Sans cela, il aurait été difficile de produire des prototypes délivrables la même semaine.

Travailler graphiquement a semblé plus facile que lors de certains ateliers du type focus group, ou le dialogue peut s'avérer difficile entre des acteurs institutionnels tels que des chercheurs ou des partenaires techniques et les agents locaux de la surveillance. Ainsi, l'utilisation de dessin et le travail de groupe a dynamisé les échanges et facilité la production d'images pertinentes pour la surveillance. Cet usage de méthodologies à l'intersection des sciences basées sur l'art et des approches participatives a représenté une innovation pour la communication en santé. Cela ouvre la voie pour intégrer de plus en plus les visions et savoirs locaux dans les pratiques de sensibilisation et de communication, notamment dans le cadre de la prévention des épidémies.

Plusieurs éléments avec de l'importance pour les travaux futurs ressortent de ces ateliers. Tout d'abord, il aurait été très intéressant de dessiner directement avec les communautés les éléments à inclure dans les images. Une autre solution aurait été de recruter localement une personne pour se charger des dessins, et éviter de faire porter la charge de travail (ateliers, corrections, création de la boîte) à une seule personne. De plus, si la personne provenait de la Guinée Forestière, ses connaissances contextuelles auraient été précieuses pour la pertinence des représentations graphiques.

Deuxièmement, il serait souhaitable de tester directement les prototypes, en se déplaçant avec les agents. Bien sûr, la présence de l'équipe de recherche pourrait biaiser en partie les résultats, mais il est possible d'évaluer la pertinence des images, leur réception et les nouvelles connaissances des personnes sensibilisées. En fonction des résultats de ces tests,

des modifications pourraient être directement apportées à la boîte à image. Ces tests seront à conduire dans une étape future pour le déploiement de cet outil.

Troisièmement, un travail conjoint pour créer une version finalisée de la boîte est aussi à réaliser, que ce soit au niveau central ou local. Je suis certain qu'un grand nombre de corrections sont encore à apporter, et que d'autres informations cruciales pourraient être ajoutées au fur et à mesure. Chaque secteur pourrait également bénéficier de versions adaptées à leurs problématiques, avec une prise en compte des autres secteurs lorsque cela est pertinent (exemple : consommation de viandes d'animaux morts d'eux-mêmes, où la santé humaine et environnementale se chevauchent).

Enfin, d'autres moyens de sensibilisation sont à explorer, comme l'usage de vidéos ou de contenus audios, diffusable à la radio mais également par Bluetooth entre les téléphones des membres de la communauté. Il serait possible de mettre à profit des membres de la communauté qui ont vécu des histoires en rapport avec les maladies infectieuses pour créer des contenus éducatifs intéressants. Depuis le milieu de la vulgarisation, je ne doute pas qu'il serait enrichissant d'adapter des méthodologies au contexte de la Guinée Forestière.

CAN GUINEA COMMUNITIES CREATE THEIR OWN TOOL FOR SENSIBILIZATION ABOUT ZOONOTIC RISKS ?

CONTEXT

3rd Step of a long-term process

1	2	3
Consultation	Coconstruction	Operationalization



2 Study sites in Guinée Forestière

METHODS



- 4 days of workshops
- 65 pictures pre-produced
- 22 participants total



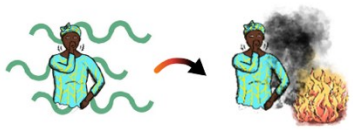




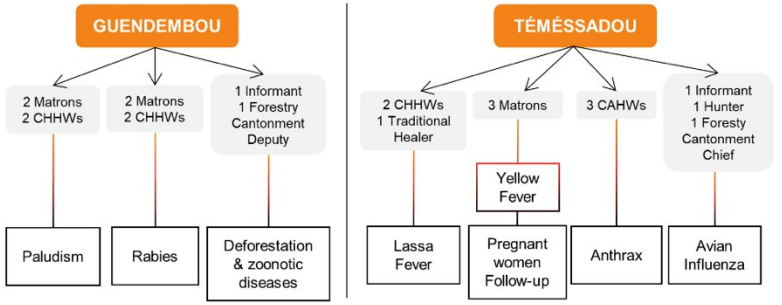


RESULTS

22 Pictures corrections

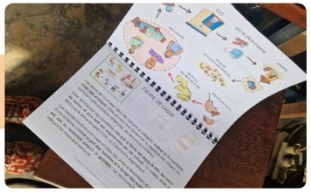






CHHWs: Community Human Health Workers; CAHW: Community Animal Health Workers

Final Prototype





Reference : Tesch M., Olive M-M., Leno M., Leno A.K., Sachet. E., Peyre M., Touré A.

Community health workers build their own awareness-raising tool to tackle epidemics in Guinee Forestière.

Chapitre 3 : que retenir

- Travailler directement en collaboration avec les acteurs locaux de la surveillance et de la réponse est adapté à la création d'outils de sensibilisation.
- Les représentations graphiques doivent correspondre à la vision des personnes à qui elles s'adressent.
- Les méthodologies participatives et des sciences basées sur l'art répondent à ce besoin en permettant aux acteurs de créer et modifier les images de sensibilisation.
- Une évaluation à postériori des BAI et la conduite d'ateliers additionnels pour observer leur usage en situation réelle seraient souhaitables dans un futur proche, débloquant ainsi la possibilité d'une distribution à plus grande échelle.

Discussion

Synthèse des résultats

Plusieurs objectifs ont été fixés au long de ces travaux de recherche, dont certains étaient établis en amont, et d'autres ont été décidés au fur et à mesure de l'avancée des travaux de terrain. Ceux-ci révélant fréquemment de nouveaux éléments, de nouvelles idées sont apparues. Par exemple, un des projets était de pouvoir évaluer à posteriori le système de surveillance mis en place, ce qui n'aura pas été possible à réaliser dans un intervalle de temps aussi réduit. A l'inverse, l'idée de créer une boîte à images ne figurait parmi les idées de départ, et cette réalisation aura permis de mettre un pied dans l'opérationnalisation, tout en répondant à une demande provenant directement des ACs. Pareillement, il n'était pas forcément acté d'utiliser autant les approches participatives, mais celles-ci se sont finalement imposées et ont permis d'enrichir grandement ce travail.

Dans l'ensemble, les activités menées ont répondu à la volonté d'installer une surveillance au niveau communautaire, en réponse à l'augmentation de l'émergence des maladies zoonotiques à l'interface homme-animal. En travaillant de concert avec un doctorant guinéen, des considérations sur la réponse se sont ajoutées, ces deux éléments étant indissociables dans un système CBSR. La question des rapports avec l'environnement a également été prise en compte, dans une réflexion sur les conditions préalables à un changement de pratiques. Les approches participatives se sont d'ailleurs montrées adaptées à l'exploration de ces sujets, car les participants pouvaient s'exprimer sans retenue et sans jugement de leurs expériences et opinion.

1. Une meilleure compréhension du contexte

Le premier objectif visait à comprendre le contexte, pour nous permettre de sélectionner les participants pour la coconstruction proprement dite, mais également de mieux comprendre les besoins et contraintes des acteurs communautaire, afin de déterminer la pertinence et les conditions nécessaires d'un système de surveillance à base communautaire.

a. Les préoccupations des acteurs communautaires liés aux maladies zoonotiques

La première donnée importante provenant des enquêtes de terrain concernait la perception des maladies zoonotiques, et des problèmes de santé en général, par les membres de la communauté proches de ces questions ou potentiellement à risque. Pour déterminer les possibilités d'implication des acteurs, l'importance qu'ils accordent aux maladies apparaît comme un bon indicateur de leur volonté de s'impliquer dans la surveillance. Par exemple, dans une étude au Gabon, les chasseurs signalent moins les cas suspects quand ils anticipent des pertes financières ou après des alertes erronées précédentes (Pouliquen et al. 2024). En

Guinée, l'enquête participative menée au début du projet EBOSURSY (dont fait également partie ces travaux) montre que les éleveurs et agents locaux disposent de connaissances hétérogènes des signes cliniques des zoonoses, et citent le manque de formation ou d'équipement comme frein à leur participation effective (Guenin et al. 2022a). De même, au Kenya, les communautés situées à l'interface bétail-faune sauvage estiment que les efforts de surveillance ou de contrôle sont souvent portés par le gouvernement sans réelle inclusion locale, ce qui réduit l'appropriation et l'engagement (Owiny et al. 2023). Les éleveurs restent tout de même attentifs à la santé de leurs animaux, mais sans de meilleures relations avec les vétérinaires rattachés au système de surveillance, il sestdifficile de les impliquer en tant que relais de la surveillance. De plus, les problèmes qu'ils rencontrent avec leur bétail ne sont pas toujours d'ordre infectieux, car il peut s'agir de difficultés à trouver des zones de pâturage, ou de simples blessures de leurs bêtes. D'un autre côté, les matrones et les guérisseurs traditionnels gagneraient à être de plus en plus intégrés dans la surveillance, de par leur rôle de « premier contact » avec les personnes malades ou souffrantes. Ces relais de la santé sont importants à prendre en compte, et pas seulement dans la surveillance mais également pour les actions de réponse lors d'épidémies à grande ampleur. Elles connaissent bien les autres membres de la communauté, ont un réseau étendu entre matrones de différentes localités, et ont à cœur de préserver la santé des membres de leur communauté.

Les agents communautaires (ACs) recrutés durant l'épidémie d'Ebola de 2014 sont toujours présents, et volontaires quant aux actions de surveillance et de réponse. Ils sont formés sur la détection des cas, la sensibilisation et la communication des informations de santé aux autorités déconcentrées telles que les chefs de poste ou de cantonnement forestier. Du fait de leur formation, ils portent une attention particulière aux maladies zoonotiques et aux maladies à haut potentiel épidémique, mais ils manquent de moyens, de légitimité et d'entretien de leur savoir. Les ACs de santé animale et humaine sont particulièrement concentrés sur les maladies, tandis que du côté de l'environnement les agents portent une attention particulière aux feux de forêt et aux animaux protégés. On trouve également un plus grand nombre d'ACs dans les secteurs des santés humaine et animale. Ces acteurs connaissent les mesures à prendre lors d'une épidémie, même si celles-ci ne sont pas toujours parfaitement définies en termes de temporalité ou de lieu. Il se connaissent également entre eux et font appel les uns aux autres lors d'épidémies ou d'investigations.

Ce réseau existe depuis plusieurs années mais souffre cependant d'un manque d'investissement de la part des autorités nationales, tout comme le maintien en compétences des agents préfectoraux tels que les chefs de poste vétérinaire, recrutés en tant que stagiaires et parfois non-rémunérés. Dans l'ensemble, une forme de surveillance existe mais les acteurs chargés de la mettre en place ne bénéficient pas d'un appui constant. Cependant, leur

motivation à garantir la santé et prévenir les épidémies est à souligner, ainsi que leur connaissance du contexte et des besoins en santé des communautés (type d'élevage, maladies présentes, etc…).

Pour résumer, cette première étape de consultation a permis d'identifier les acteurs à même de s'impliquer dans l'étape suivante, à savoir la coconstruction. Parmi ceux-ci, on trouve les agents communautaires, faisant déjà « officiellement » partie de la surveillance et de la réponse, mais également des acteurs plus traditionnels, tels que les matrones, guérisseurs ou représentants des chasseurs.

a. Les besoins

Les matrones, guérisseurs traditionnels, chasseurs, éleveurs et ACs ont exprimé leurs besoins et décrit les améliorations susceptibles d'entretenir leur motivation à effectuer des activités de la surveillance. Les principales concernent les formations ou la fourniture de matériel pour communiquer, se déplacer ou se protéger lors de la prise en charge des patients. La recherche peut se charger de lancer des actions pilote sur ces actions, et évaluer leur faisabilité. Le challenge suivant est pour l'état, qui doit s'emparer de ces requêtes et les mettre en œuvre à l'échelle du pays ou de la région forestière. Cela peut également passer par les organisations non-gouvernementales (ONG) ou d'autres projets de développement, mais à plus faible échelle et une moindre durabilité. Pour les agents communautaires impliqués dans ce processus de recherche depuis plusieurs années, les attentes sont clairement dirigées vers ces acteurs, et à une prise en charge de ces questions par l'état et leur hiérarchie.

Un dernier point qui pourrait être mobilisé pour de futures recherches ou actions de surveillance et de réponse est la volonté de certains acteurs communautaires qu'on pourrait qualifier « d'inhabituels » ou d'inattendus de s'impliquer dans la prévention des maladies infectieuses. Les instituteurs ont exprimé leur désir de participer au partage des bonnes pratiques et d'accorder une plus grande place à la santé dans l'éducation qu'ils prodiguent aux jeunes. Les crieurs publics pourraient également jouer un rôle plus important, surtout en cas d'épidémie, en diffusant l'information sur l'apparition des cas et la communication des symptômes à identifier par exemple. Ils sont en effet déjà impliqués lors des campagnes de vaccination ou de distribution de moustiquaires. Il pourrait également rester des acteurs à découvrir qui serait potentiellement d'une grande aide lors du déploiement de la réponse, ou pour la détection précoce. La recherche action participative serait adaptée dans ce cas de figure, en aidant à déterminer quelle direction prendre et comment ces personnes voudraient s'impliquer.

Globalement, la santé est en plein évolution au sein des communautés, à mesure que le niveau de vie augmente dans le pays, démocratisant l'accès aux médicaments, augmentant le nombre de médecins et vétérinaires formés (Okoroafor et al. 2022), facilitant les déplacements jusqu'aux hôpitaux ou centres de santé (Alirol et al. 2011; Connolly et al. 2021), ou encore augmentant l'importance et la taille des élevages modernes (Erdaw 2023). Il faudra garder un œil sur le futur de la médecine traditionnelle dans ces zones, et les liens possibles entre guérisseurs et médecins plus modernes, par le biais d'étude sociologiques ou anthropologiques. Si les rapprochements et les échanges s'intensifient, les tradipraticiens pourraient prendre une place plus importante dans le système de surveillance et de réponse.

b. Étape indispensable pour la suite

Cette vision globale de la santé communautaire et de ses animateurs principaux a permis par la suite d'aiguiller l'ensemble du processus. Ainsi, les acteurs les plus à mêmes de s'impliquer, tels que les matrones, guérisseurs traditionnels, certains chasseurs et ACs ont été sollicités pour le reste des activités : la coconstruction du système de surveillance et de réponse et la création de la boîte à images. En comprenant les contraintes des participants et de la communauté en général, l'équipe de recherche pouvait plus facilement adapter les questions et ateliers : le risque de proposer un protocole inadapté aurait augmenté sans ces informations préalables. Du point de vue de la facilitation, se familiariser avec le terrain a permis aux chercheurs de se mettre à la place des agents communautaires, instaurant un climat de confiance et l'émergence d'idées applicables dans ce contexte.

2. Solutions identifiées

En reprenant l'ensemble des résultats, une grande variété de solutions pour améliorer la détection précoce des zoonoses ont été identifiées, mais celles-ci ne sont pas toutes aisées à mettre en œuvre, avec des degrés d'efficacité différents. La proposition d'un schéma de la surveillance et de la réponse a permis de fixer un idéal théorique. En soumettant non seulement ce schéma mais également les besoins chiffrés lors d'une restitution, de nouvelles informations sont apparues, et les communautés ont pu valider les résultats et propositions. Pour l'avenir, il reste à déterminer lesquelles de ces solutions pourraient être mises en place, et selon quel calendrier. Dans cet objectif, travailler avec les autorités centrales serait souhaitable, car leur rayon d'action est plus grand, et leur expertise sera la bienvenue pour opérationnaliser ces solutions dans la région forestière. Au fur et à mesure des missions, les rencontres et restitutions dans les services centraux, ainsi que les échanges France-Guinée, ont permis de développer une collaboration qui sera amenée à s'étoffer dans le temps.

a. Adressant directement la détection des zoonoses

Plusieurs propositions, identifiées de longue date, adressent directement la problématique de la détection précoce, et des mesures qui s'ensuivent. La plus intéressante est d'améliorer la communication via la fourniture de téléphones, ainsi que de crédit : non seulement la rapidité de transmission et la qualité de l'information s'en trouvent améliorées, mais cela motive également les acteurs, car le téléphone leur sera utile dans leur vie quotidienne. La difficulté réside dans la fourniture de crédit téléphonique, car les autorités ne peuvent pas garantir que son utilisation ne sera pas détournée à des fins personnelles. De plus, en mettant des contraintes sur le taux de notification, on risque la multiplication de faux signaux et la surcharge du système.

Les outils de travail requis, différents pour chacun des secteurs, représentent également un possible apport important pour la motivation et la sécurité des agents de la surveillance et de la réponse. On peut penser à du matériel de protection pour les matrones, les RECOs, les ACs, ou les guérisseurs qui sont désireux d'en bénéficier. Du matériel de prélèvement serait un apport non-négligeable pour les autorités déconcentrées (chef de poste, chef de centre) dans l'étape d'investigation des cas, mais cela nécessiterait également de garantir une analyse rapide et un retour de l'information à temps. Enfin, pour les gardes forestiers, indicateurs et chasseurs impliqués, la fourniture de vêtements de pluie, de bottes ou de lampes participerait à améliorer leurs conditions de travail, sans garantie toutefois que cela serve directement la surveillance des maladies zoonotiques.

Les formations constituent également un élément indispensable pour une surveillance efficace à tous les niveaux et dans tous les secteurs : elles permettent de mutualiser les définitions de cas à suivre, les mesures à prendre dans le cadre de la réponse, les informations sur les maladies et les pratiques à risque à éviter. De plus, elles peuvent être l'occasion de faire un point avec les acteurs communautaires : évaluer les activités de surveillance, les besoins restants, etc…

Les acteurs interrogés l'ont bien souligné, tous ces aspects sous-tendent une relation de confiance et de respect avec les autorités, qu'elles soient préfectorales, régionales ou nationales (Jacoby et Ochs 1995). Cette relation dépend de la capacité des autorités, ou de leurs divers représentants, à tenir leurs engagements (Annexe 8). Ces engagements vont de la rétro-information à la suite d'une investigation ou d'analyses de laboratoires, au soutien sur le terrain lors des campagnes de sensibilisation, en passant par la responsabilisation des agents communautaires.

b. D'autres alternatives visant à améliorer la santé au global

De nombreux points mentionnés ne concernent pas directement les maladies zoonotiques, mais participent à la surveillance et à la santé dans son ensemble.

La création d'activités génératrices de revenus permettrait d'augmenter les ressources de la communauté par la production de produits, comme le savon par exemple (valeur ajoutée), et donc par extension de réduire les pratiques à risques en promouvant d'autres moyens de subsistance. Ce genre d'initiative a par exemple été proposée avec succès en République Démocratique du Congo, ou 2000 ménages ont été accompagnés afin de lutter contre l'insécurité nutritionnelle et alimentaire. Ils ont bénéficié d'intrants et de ressources pour améliorer la productivité agricole, ainsi que de campagnes de sensibilisation sur les bonnes pratiques nutritionnelles. Cela a ensuite débouché sur la création à terme de coopératives agricoles et d'associations de santé (Mudiayi et Bolaños 2025). C'est une des possibilités futures en Guinée : associer le travail du GRET dans la préfecture N'Zérékoré avec les plateformes One Health et les comités villageois (Thouillot et al. 2017; GRET 2016). De plus, alors que nous nous plaçons dans une approche One Health, cela aurait aussi comme avantage d'améliorer la santé au global, en amenant des ressources supplémentaires, et potentiellement une meilleure nutrition, ou la diminution des pratiques à risques (FAO 2015). Bien sûr, ces activités sont difficiles à mettre en place par la recherche elle-même, mais des acteurs étatiques ou des ONGs pourraient doubler l'impact de leurs actions en améliorant le niveau de vie au sein des communautés rurales tout en réduisant les risques d'émergence des maladies zoonotiques. C'est également la recommandation d'un informateur clé sur le terrain qui a travaillé avec le CIRAD depuis les premières enquêtes menées en 2019 dans le cadre du projet EBOSURSY :

> *Donc là-bas il faut qu'on nous aide. Il y avait des projets avant, tu viens tu t'inscris, on t'aide. Même si ce n'est pas à 100%, mais on t'aide pour construire des porcheries. Et en même temps chaque moment on dotait de l'alimentation convenable, avec un suivi. Ça peut diminuer les cas de zoonoses, les transmissions vectorielles aussi. Si CIRAD pourra nous demander, lui-même ne peut pas, mais il y a des ONG, des amis, qui peuvent améliorer les zones. Même s'ils n'ont pas la capacité d'aider les agriculteurs à mettre ça. Mais s'il y a des pluies, dans les marigots, ils peuvent aider. (Autorités Déconcentrées, Téméssadou, 2025)*

Intégrer de plus en plus l'ensemble des maladies et problèmes de santé fréquents serait aussi une bonne manière de maintenir la motivation des agents de la surveillance et entretenir la confiance avec les autorités. Le paludisme représente un impact important sur la santé communautaire, et affecte particulièrement les femmes enceintes et les enfants. Il est tout à fait possible d'intégrer en partie cette maladie dans la sensibilisation par exemple, ou dans une gestion environnementale avec l'élimination des gites larvaires. Si nous nous situons dans une approche One Health, il est important de considérer la santé dans sa globalité, ce que

font la plupart du temps les acteurs communautaires. L'action du PNLP serait intéressante à associer à ces travaux de recherche, en responsabilisant les communautés sur la lutte antivectorielle tout en apportant peut-être de nouvelles données issues des savoirs et connaissances locales (PNLP et al. 2023).

Dans cette même voie, il faudra peut-être envisager l'idée de parler de socio-écosystème, où l'on considère l'ensemble des entités présentes, et leurs services écosystémiques rendus (Partelow 2018). Cette notion est intéressante à garder en tête, car les communautés ont semblé souvent se représenter selon cette perspective. Dans de futures recherches, cette mise en perspective serait intéressante à adopter dès le début, en définissant des objectifs de recherche plus larges et ambitieux (De Garine-Wichatitsky et al. 2021). J'aborderais plus en détail cet aspect dans la partie Analyse (1.b.).

c. Mais également des barrières identifiées

Généralement, barrières et besoins sont très liés, car pour dépasser une barrière ou retirer un frein à la conduite de la surveillance, on trouve un besoin. Par exemple, si une barrière est le manque de communication, le besoin associé va résider dans la provision d'outil de communication comme les téléphones, les applications de remontée de cas ou les formulaires standardisés papier dans le cas d'absence de réseau ou d'électricité.

Cependant, on peut noter un certain nombre de barrières inhérentes au contexte de la Guinée Forestière, dont certaines risquent de ne pas pouvoir être dépassés à court et moyen termes. Les traditions de chasse en font parfois partie, entrainant des pratiques à risque : l'exemple de la chasse est flagrant, car il s'agit d'une pratique ancienne et familiale (transmis de père en fils). Difficile de dépasser ce cadre, en plus du besoin de l'apport protéiné auquel la consommation de viande de brousse répond. Enfin, durant les grands événements ou la venue des autorités, l'habitude de chasser et consommer du gibier est très présente. Certaines initiatives de recherche ont permis quelques progrès pour dépasser ces barrières, comme les travaux conduits par le projet SWM au Gabon, visant à améliorer la conservation de la faune sauvage et la sécurité alimentaire des populations (CIRAD et al. 2022). En créant un jeu sérieux basé sur l'estimation des conséquences des comportements plus ou moins à risques, ils ont pu montrer aux chasseurs l'importance la notification rapide de cas de maladies dans la faune sauvage (Pouliquen et al. 2024). Il reste encore à évaluer sur le moyen et long terme les effets de telles approches, mais les jeux sérieux sont une piste intéressante : j'y reviendrais avec le jeu Alerte en partie Perspectives (2.c.).

La saisonnalité est également un élément inamovible de cette région : selon la situation géographique de la sous-préfecture, celle-ci peut se trouver particulièrement isolée durant la

saison des pluies. L'état des routes empêche parfois l'acheminement de carburant, et les déplacements des individus sont limités. Les appareils électroniques utiles à la surveillance peuvent également souffrir de l'humidité, comme les mégaphones ou les téléphones. A l'inverse, la saison sèche peut provoquer des conflits entre éleveurs et agriculteurs, de par la difficulté pour le bétail de trouver de la nourriture. Cela concerne aussi la boîte à image : la nécessité de la plastifier a été mentionnée à plusieurs reprise lors des ateliers. Dans sa version finale, on peut souhaiter qu'elle soit non seulement plastifiée mais aussi dans un format plus large, afin de faciliter la lecture.

Enfin, les résultats de la riposte adoptée durant l'épidémie de MVE sont encore présents aujourd'hui, surtout dans la mise en œuvre de la surveillance épidémiologique globale dans la région forestière. Bien que de nombreux agents communautaires aient pu devenir des relais de la surveillance, leur savoir et autorité sont parfois contestés. En effet, la perception de la MVE est très différente sur le terrain : les communautés peuvent l'associer aux moustiques, à des malédictions, et ont parfois leurs propres traitements (Muzembo et al. 2022). Certaines sous-préfectures sont également réticentes à l'idée d'accueillir des scientifiques ou des autorités de santé (Tolno et al. 2025). La confiance dans le gouvernement peut aussi saper les efforts des autorités sanitaires, les populations croyant à des maladies servant des intérêts politiques (Blair et al. 2017). Enfin, les précédents discours insistant sur le rôle des chauves-souris ont pu également brouiller le message, puisque leur rôle pourrait être considéré de moins en moins central dans les émergences (Keita et al. 2021). Encore une fois, les approches participatives ont permis d'éviter certains de ces écueils : en adoptant une posture d'égalité et en laissant les communautés s'exprimer sans remettre en question leur savoir, une confiance réciproque s'est installée. Pour les études suivantes, ou pour les futures épidémies, le respect des communautés, le dialogue, et la considération de leurs contraintes et besoins seront cruciaux.

3. Pour la surveillance

a. Contexte historique

En replaçant ce travail dans un cadre historique, on constate que pour la plupart des grandes épidémies qui ont affecté l'humanité, la détection et la réponse étaient différentes et généralement insuffisantes, augmentant les conséquences pour les populations. Malgré les progrès en termes de connaissances, de transmission d'information, de moyens de diagnostic ou de traitements, il arrive encore que certaines épidémies, comme je l'ai décrit en introduction, dépassent les capacités de détection et de réponse. On peut penser à l'épidémie de COVID-19 (Haldane, De Foo, et al. 2021), ou la propagation de la grippe aviaire aux États-Unis d'Amérique (Mena et al. 2025). Ces événements d'ampleur sont aujourd'hui mieux compris

mais leur risque d'apparition augmente avec la réduction des espaces naturels et l'augmentation des concentrations de population. C'est pour cela qu'on observe depuis des années une amélioration des systèmes de surveillance, se reposant sur les nouvelles technologies et une meilleure connaissances des dynamiques d'émergence et de propagation (Meckawy et al. 2022).

b. Surveillance à base communautaire

Ce travail, en interrogeant les possibilités et limites d'une surveillance à l'échelle communautaire, apporte une pierre dans l'ensemble des connaissances sur la surveillance et la détection précoce. De mon point de vue, la surveillance à base communautaire est possible, mais les activités à conduire par les différents acteurs d'un tel système doivent être très clairement définies et adaptées pour que les acteurs et ACs puissent participer sans mettre en jeu leurs revenus, ressources ou capital social. Mes travaux traduisent aussi un idéal pour la surveillance à base communautaire : les populations doivent être accompagnées, en leur donnant les informations indispensables pour la prévention et la détection, des moyens de communication, et des solutions pour réduire les pratiques à risques et améliorer les mesures sanitaires du quotidien. Leurs mœurs et habitudes doivent être respectées, et une des meilleures façons de le faire est de faire communiquer les différents niveaux entre eux : les populations, les agents de santé communautaire, les autorités déconcentrées, la direction préfectorale, et ainsi de suite (McGowan et al. 2022). Cela peut également passer par une mise en avant des savoirs locaux. Les communautés possèdent de l'expérience dans la gestion locale de la santé, et celle-ci peut tout à fait être mis à contribution en parallèle des recommandations officielles (Calheiros et al. 2000; Wheeler et Root-Bernstein 2020). Il est même possible que la réponse en bénéficie sur le long terme, en intégrant ces savoirs dans ses actions. Dans une approche One Health, la vision holistique des communautés apporterait certainement des informations bénéfiques pour des actions de contrôle et de prévention.

Du fait des contextes très différents, il est crucial de repenser en partie la façon dont se déroule la surveillance, que ce soit au travers des définitions de cas, des moyens de réponse et de la communication aux populations affectées. Il s'agit également de permettre les analyses des échantillons sur place, un des freins majeurs à la bonne détection des épidémies (Jayatilleke 2020b). En fin de compte, l'objectif doit devenir l'apport de ressources logistiques et financières, ainsi qu'un appui en capacités et compétences suffisants pour la pratique d'activités de surveillance. En parallèle, plusieurs observations personnelles et déclarations d'agents de terrain laissent à penser qu'il existe des risques de considération insuffisante des agents locaux. Pour éviter de creuser les écarts hiérarchiques, il faut s'assurer de

responsabiliser au mieux les agents communautaires et considérer leurs besoins et contraintes (Alhassan et Wills 2024).

c. Un début d'opérationnalisation

Ce travail s'inscrivant dans la recherche action-participative, il semblait important de promouvoir une des solutions mise en exergue par les participants. Les activités de recherche ayant démarrées dès 2019, des attentes se sont développés au niveau communautaire, ainsi qu'une certaine lassitude, qui sera abordée plus en détail dans la partie Analyse (2.c.). Ainsi, le choix de co-créer un outil de sensibilisation puis de procéder à la distribution d'un prototype a permis d'entretenir la confiance des participants et faire un premier pas vers l'opérationnalisation.

La création d'une boîte à image a apporté beaucoup d'éléments plus concrets sur la mise en place de la surveillance au niveau communautaire. En se basant sur les définitions de cas et les perceptions des maladies des communautés, la production concertée d'images de sensibilisation a semblé particulièrement adaptée. En passant directement par les personnes les plus en contact avec les membres de la communauté, le risque de mauvaise interprétation était grandement réduit. En montrant les signes cliniques, les espèces réservoirs ou les modalités de transmission, cet outil pourra aussi participer à améliorer la détection précoce des émergences infectieuses au sein de la communauté. La production d'une banque d'images, si elle est mobilisée et promotionnée auprès des partenaires, pourra être utilisée pour la création de nombreux outils de sensibilisation, productions graphiques et autres éléments de communication.

Cet exercice fut également très intéressant du point de vue méthodologique. Les sciences basées sur l'art ont rarement été utilisées dans le cadre de la surveillance épidémiologique, et les résultats ont été encourageants pour le développement de ce type d'approche. Passer par une étape de concertation avant la mise en place d'actions de sensibilisation parait pertinent, tant le regard d'acteurs connaissant bien le contexte peut apporter.

Pour les autres aspects de l'opérationnalisation identifié, les apports de la recherche pourraient faciliter la mise en place de formations adaptées. Pour pousser dans le sens de l'intelligence collective, il serait intéressant de les codesigner avec le niveau central guinéen, ainsi que les autorités préfectorales qui connaissent bien le contexte forestier et pourraient apporter des lumières différentes. Dans le cadre du développement des activités génératrices de revenus, un protocole similaire pourrait être mis en place, en impliquant différents acteurs dans le processus de décision et de mise en place.

Analyse

J'aborde dans cette partie les questions qui sont soulevées par mes travaux de recherche dans les différentes disciplines que j'ai mobilisées. Les notions de transdisciplinarité, de la décolonisation de la recherche sont également mises en avant, car elles définissent pour beaucoup les directions que prennent les projets de recherche et de développement, et donc le futur proche de la recherche action participative. Parallèlement, elles sont apparues tout au long de ces travaux de recherche, que ce soit dans les entretiens avec les communautés ou dans les adaptations méthodologiques choisies.

1. Cadres conceptuels

a. Transdisciplinarité

Avant d'entreprendre ces travaux de thèse, je n'avais pas pleinement mesuré les défis que représente l'interdisciplinarité. Épidémiologie, sociologie, santé humaine, sciences vétérinaires, écologie : autant de notions qui pourraient être mobilisées pour qualifier ce travail, mais qui, prises isolément, demeureraient insuffisantes pour en rendre compte. C'est en puisant dans les apports de chacune de ces disciplines qu'il m'a été possible de mieux comprendre et d'aborder la complexité des problèmes rencontrés dans le monde réel. Cette approche a également permis de multiplier les perspectives d'analyse, voire de faire émerger de nouvelles problématiques (Choi et Pak 2006).

L'un des principaux atouts de la transdisciplinarité dans mes travaux et dans le champ de la santé en général a été l'intégration des sciences humaines et sociales (SHS), ce qui contribue à dépasser les cloisonnements traditionnels entre « sciences dures » et « sciences molles » (Hedges 1987). Dans le contexte guinéen, cette articulation est particulièrement visible : la frontière entre épidémiologie « classique » et SHS tend à s'estomper, au profit de collaborations interdisciplinaires qui traduisent une volonté partagée de dépasser un clivage désormais daté. Dans une perspective One Health, travailler au-delà des silos disciplinaires demeure un défi, mais il apparaît indispensable pour prendre en compte l'ensemble des informations pertinentes dans la surveillance épidémiologique (Antoine-Moussiaux et al. 2019). Parmi les conditions pour la réussite de ces approches, on note l'importance de la communication, des rencontres en présentiel, de la maturité et souplesse des membres de l'équipe, ou d'un support institutionnel permettant la conduite de tels travaux (Choi et Pak 2006).

Il faut souligner que le paysage de l'épidémiologie est encore en changement. Ainsi, cette porosité entre les secteurs n'existe pas encore à tous les niveaux, comme par exemple dans les publications. Même si les données quantitatives issues des SHS sont publiables dans des

revues de prestige, ces études subissent tout de même la mise en forme propre aux sciences quantitatives, plus rigides (Stenius et al. 2017). Certaines données additionnelles n'ont pas toutes trouvé leur place lors de la rédaction d'articles et ont parfois écartées du texte final car « hors-sujet » ou trop éloignées des préoccupations pour la surveillance épidémiologique en elle-même. Il serait intéressant pour des recherches du même genre de mettre en place des alternatives (en termes de publications par exemple) pour éviter la sous-exploitation de ces données. Un dépôt de ces données en dataverse seraient aussi une forme de valorisation, permettant sur le long terme des études à plus grande échelle par l'analyse de discours par exemple. La légitimité de la recherche qualitative est donc parfois difficile à faire valoir, défi auquel s'ajoute parfois une inégalité de statut entre chercheurs des sciences quantitatives et ceux des sciences qualitatives (Taquette et al. 2015). Comme j'ai pu le constater dans mes travaux de thèse, cette situation est en évolution, et l'épidémiologie (ou l'approche One Health) sera plus pertinente si elle est le produit de multiples disciplines et approches (Lane-Fall 2023; Antoine-Moussiaux et al. 2025).

b. **Participation**

Si l'on parle des méthodes participatives utilisées pour créer du dialogue, améliorer les échanges et recueillir des données qualitatives, elles ont permis d'atteindre les objectifs attendus. Sur le terrain, les participants ont toujours apprécié la façon de conduire les échanges et les ateliers menés.

Néanmoins, il faut discuter de la notion de participation, en lien avec les précisions livrées en introduction. Je me suis fréquemment interrogé sur le placement de mon travail de recherche sur l'échelle de la participation. En effet, si l'on reprend la littérature, les notions de coconstruction ou de concertation se placent proche du sommet, c'est-à-dire qu'elles ont un degré élevé de participation (Arnstein 1969; Pretty et al. 1995).

Concernant la coconstruction, Jacoby et Ochs la définissent comme :

> *Nous entendons par « coconstruction » la création conjointe d'une forme, d'une interprétation, d'une position, d'une action, d'une activité, d'une identité, d'une institution, d'une compétence, d'une idéologie, d'une émotion ou de toute autre réalité culturellement significative. Le préfixe « co- » dans « coconstruction » vise à couvrir toute une gamme de processus interactionnels, notamment la collaboration, la coopération et la coordination. (Jacoby et Ochs 1995)*

Les participants ont le pouvoir sur les thématiques et problèmes abordés, sur le procédé décisionnel, sur l'utilisation des ressources, et ont la responsabilité de la mise en place des solutions ou décisions prises collectivement. Ces notions sont bien sûr souples et ne forment

pas un cadre rigide sur le choix ou la mise en pratique des approches participatives. Mais en se penchant sur le travail accompli, on peut différencier la définition précédente avec ce qui a été réalisé sur le terrain. En effet, la problématique n'a pas été décidée ni par les communautés, mais par les chercheurs et les institutions internationales qui délivrent les fonds de recherche. Le procédé n'appartient pas non plus aux communautés, même si celles-ci avaient un certain pouvoir sur le déroulé. L'utilisation des ressources est restée entre les mains des chercheurs et des institutions nationales. Les solutions sur ce que devait être la surveillance ont été certes discutées et proposées pour la majorité par les participants, mais leur mise en œuvre, que ce soit en termes de lieux de déploiement, de temporalité, de nature, n'appartient pas aux participants.

Cependant, même si les critiques précédentes s'appliquent à ce travail, on peut remarquer la montée progressive des activités de terrain dans le gradient de la participation (Figure 1). En effet, le degré de participation a évolué en fonction du temps et des activités qu'il était possible de conduire. Ainsi, étant moi-même étranger au contexte, la phase exploratoire de consultation était un passage obligé, et même si le choix des thèmes n'appartenait pas aux communautés, ces entretiens ont indiqué la direction à prendre : un regard holistique avec une approche intégrée et itérative. Les méthodologies participatives ont ensuite révélé leur avantage dans les étapes suivantes, à savoir la coconstruction et la création d'une boîte à image. En connaissant les sujets chers aux communautés et les limites de leur engagement possible, il a été plus aisé de déterminer le protocole et les solutions optimales pour répondre au défi de la surveillance à base communautaire. De plus, c'était une motivation personnelle de répondre aux besoins communautaires et de fournir un compromis compatible entre aspirations de la recherche et volontés locales. Cela participe à expliquer la direction prise dans ces travaux.

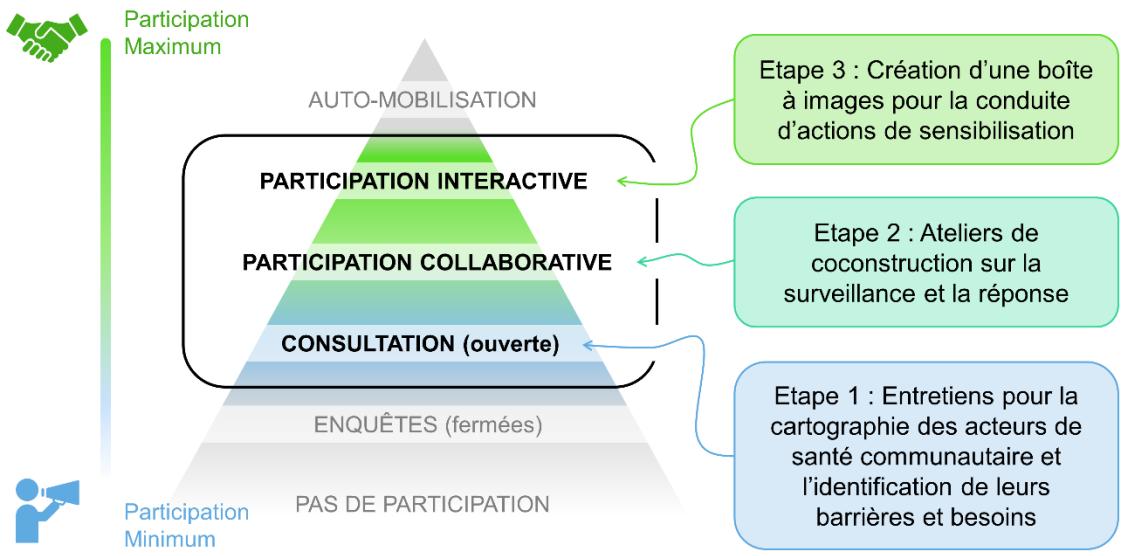


Figure 1 : intégration des différentes étapes de ces travaux de recherche dans l'échelle de la participation.

A posteriori, je pense qu'il aurait été pertinent de conduire dans le même temps l'étape de coconstruction et les premiers tests de solutions pour la surveillance. La possibilité de prendre cette direction dès le départ et organiser directement des formations ou des campagnes de sensibilisation aurait pu être l'occasion d'évaluer la perception de ces actions, et les ajuster en fonction des retours du terrain.

2. Directions pour la recherche

a. Prévention versus prédiction

Durant mes travaux de recherche, je me suis interrogé sur le choix des politiques de recherche mises en place depuis plusieurs années, et les évolutions du paysage de la recherche épidémiologique. La menace des émergences zoonotiques, incarnées par Ebola 2014 ou l'épidémie de Sars-Cov-2 de 2019, est réelle, mais avons-nous pris la bonne direction ? Certains placent en priorité le recensement de nouveaux virus, requérant des moyens logistiques importants, mais permettant de s'assurer d'un grand nombre de résultats. On parle même de chasseurs de virus pour ces chercheurs et programmes qui veulent identifier un maximum de menaces virales, comme PREDICT, initiative américaine mise en place depuis 2009 (Holmes et al. 2018; McCormick et Fischer-Hoch 2020). Si l'on reprend la publication de Daszak et al. datée de Mars 2020 (au début de la pandémie de COVID-19 donc), la collection de 10 000 échantillons provenant de chauves-souris et de 2000 d'autres mammifères a permis de découvrir 52 SARS-CoVsn, 122 β-CoVs, et plus de 350 nouveaux α-CoVs. Ils mettaient également en évidence l'exposition des populations vivant à l'interface en Chine rurale, potentiellement exposées au même virus responsable de la pandémie de COVID-19. Dans ce papier, une de leurs recommandations était d'intensifier les campagnes d'échantillonnage afin d'identifier les potentiels candidats qui pourraient causer une pandémie bis (Daszak et al. 2020). Or connaitre l'existence que le Sars-Cov-2 existait n'aurait pas nécessairement permis d'éviter les impacts pour la santé publique que l'on connait (Robin 2021).

A l'inverse, mener des études sociologiques sur les « wet markets », sur les zones à l'interface, sur les pratiques à risques, auraient pu découler sur des compromis et solutions à mettre en place permettant la réduction des risques d'émergences. Petrovan et al. proposent plusieurs solutions, notamment la mise en place d'aires protégées, le changement de pratiques chez les chasseurs et éleveurs, assurer la sécurité d'élevages de « faune sauvage », ou encore réduire les contacts à l'interface humain-animal dans les espaces proches des élevages ou des lieux riches en faune (Petrovan et al. 2021). De façon similaire, l'initiative PREZODE, dont une partie de mes travaux est intégrée, insiste sur l'importance de la prévention au-delà de la

réaction, en passant par une approche holistique et l'inclusion des communautés en première ligne dans les efforts de détection (Peyre et al. 2021). Daszak et al. citent ainsi d'autres possibilités pour la lutte contre les épidémies d'origine zoonotiques : améliorer la surveillance et la réduction des risques auprès des communautés exposées, ainsi que les mesures de biosécurité dans les zones d'échanges comme les « wet markets » (Daszak et al. 2020). Ces travaux de recherche montrent en réalité la possibilité de mener plusieurs combats de front, dans une approche intersectorielle, et l'importance de faire les bons choix en termes d'investissement, car les ressources financières ne sont illimitées.

b. Les espoirs et défis de la surveillance à base communautaires

Or dans le cas des communautés de Guinée, il apparait qu'une surveillance à base communautaire sera difficile à implémenter de façon pérenne si dans le même temps on ne soutient pas le développement de la santé dans son ensemble. Cela rejoint cette citation de Perring et al :

> *For both emergence and spread, risk is a product of decisions made by people, and hence of the conditions that lie behind those decisions (Perrings et al. 2018).*

Il est toujours possible de réduire le risque, mais il est nécessaire de s'en donner les moyens, même si cela doit passer par des changements de pratiques importants, et des pertes financières à court et moyen terme, qui sont compensées par la baisse des épidémies à fort impact économique (Häsler et al. 2013).

Pour apporter un peu de recul sur les notions de surveillance à base communautaire et l'apparente importance d'impliquer les communautés les plus exposées, je me suis interrogé durant ces travaux sur le réel intérêt à promouvoir une surveillance aussi étendue géographiquement. La préfecture de Guéckédou compte 9 sous-préfectures, très étendues, et dont les habitants sont répartis sur tout le territoire ; parfois à des dizaines de kilomètres du centre administratif de la sous-préfecture. Dans le cas de N'Zérékoré, qui a vu l'émergence d'Ebola en 2021, on compte 10 sous-préfectures, avec des particularités similaires à celles de Guéckédou. A la lumière de ces éléments, il me parait ardu voire impossible d'impliquer les acteurs communautaires de la santé tel que nous l'avons fait dans les deux sous-préfectures de Téméssadou et Guendembou. Réussir à remobiliser une partie les ACs est envisageable, si on y accorde des ressources suffisantes (voir chiffres du Chapitre 2 – Table 2). Avec les difficultés identifiées pour maintenir une surveillance à base communautaire toute l'année, il est justifié de se demander à quel niveau doit s'arrêter la surveillance. Ainsi, j'ai estimé les avantages et limites selon le focus choisi par la surveillance : plus on est proches des communautés, plus les difficultés d'implémentation apparaissent, tandis que si on s'en éloigne,

cela bénéficie certes à la recherche mais pose le risque d'une détection tardive et de mesures de contrôle inadaptées (Figure 2).

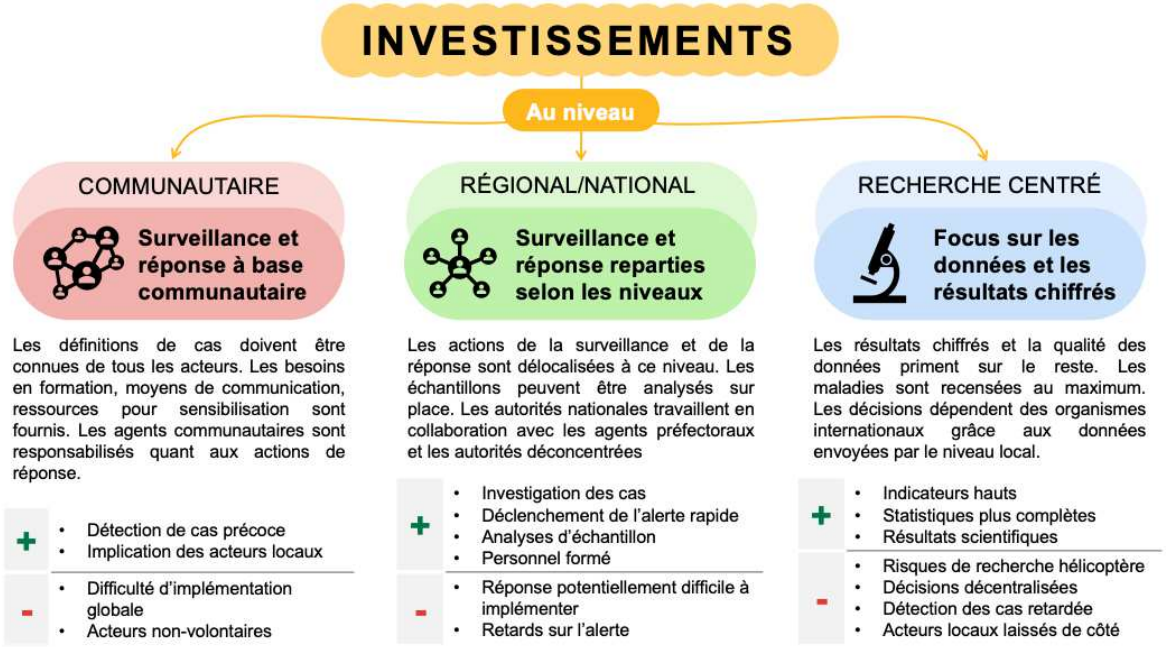


Figure 2 : Schéma récapitulatif des avantages et limites estimés à focaliser les apports financiers ou en ressources humaines sur l'un des 3 niveaux : communautaire, préfectoral, ou central/national. Chaque niveau se caractérise par une approche différente.

Si l'on reprend l'émergence de 2021, une fois le cas détecté au niveau de l'hôpital de Guéckédou, la réponse s'est mise en place rapidement et a stoppé l'épidémie naissante (Marcis et Mari-Saez 2021). Si ce genre d'événements de maladie humaine vient à se répéter, ne parait-il pas plus intéressant de focaliser les ressources de surveillance et de réponse au niveau de la préfecture ? Étant donné les multiples difficultés énoncées pour la mise en œuvre de la surveillance au niveau communautaire, l'action auprès des sous-préfectures pourrait se limiter à de la sensibilisation, de l'appui pour la réduction des pratiques à risques et des moyens d'alerte rapide en cas d'événements alarmants.

La question se pose également par rapport aux maladies animales. En forêt, l'élevage n'est pas considéré comme intensif, mais les impacts d'une épidémie peuvent être tout de même importants à l'échelle d'un éleveur ou d'une communauté. D'après les données de terrain, un des axes d'amélioration se situe tout d'abord dans l'accessibilité des vaccins, en améliorant la sensibilisation et en organisant des campagnes de vaccination localisées. Malheureusement, toutes les maladies n'ont pas de vaccin associé, aussi il faudra trouver d'autres mesures dans ces cas de figure. Dans ces situations, il serait intéressant de parler aux communautés pour connaitre des solutions qu'ils auraient eux-mêmes développées pour lutter contre certains pathogènes. A terme, dans le cas d'épidémies se propageant rapidement et sur des zones

géographiques importantes, il faudrait pouvoir compenser les pertes agricoles lors d'abattage obligatoires. Enfin, mettre en place une agriculture diversifiée rendrait ces populations rurales plus résilientes face aux maladies ou événements climatiques extrêmes (Baker et al. 2023). Pour les animaux sauvages, sensibiliser les chasseurs sur les risques de consommer de la viande d'animaux morts d'eux-mêmes représentent aujourd'hui une des meilleures solutions, tout comme le développement d'autres activités génératrices de revenus, faisant potentiellement diminuer l'intensité de la chasse.

c. Sur le processus global

Dans l'ensemble, le format de ce processus, conduit en trois étapes, chacune augmentant le niveau de participation dans la démarche, a été un choix judicieux. Cependant, il faut souligner que le temps total de l'approche, démarrée en 2019 par des travaux de Master, a été long du point de vue des communautés. Les retours sur la méthode étaient positifs, mais le processus global a certainement pris un certain temps, acceptable pour la recherche mais difficile à comprendre pour des personnes dont le quotidien a peu changé durant le processus de recherche.

> *Vous savez, nous africains, nous guinéens, on dit : le temps me laisse. Mais le temps ne nous laisse pas. Chaque moment, la communauté nous dit, nous sommes en train de travailler sur telle chose, ils sont en train de faire ça, c'est trop maintenant ! Donc l'espace là, le temps-là, a joué beaucoup par rapport aux activités [des projets de recherche, ndlr.]. Si c'était eux, vous-même vous avez entendu ici, est-ce que vous avez entendu des trucs ? Si quelqu'un demande, c'est que vraiment ça fait longtemps. Il dit « vous avez promis, on vous a donné ce que vous avez dit, mais vous ne m'avez pas donné telle chose ». Ça c'est trop maintenant. Donc le temps a joué. (Autorités déconcentrées, Téméssadou, 2025)*

Dans ce contexte, il est logique que les participants et relais puissent ressentir une certaine lassitude et découragement. Si l'on prend le point de vue des chercheurs, une mission se décompose comme suit : une phase de préparation, où les questions de recherche et le protocole sont définis. Puis on trouve la phase opérationnelle sur le terrain, où les données sont collectées. La dernière phase consiste enfin à analyser les résultats et tirer les conclusions pour conduire la suite de l'étude, et rédiger les publications scientifiques associées. Cependant, pour les communautés, seule les phases de terrain existent à leurs yeux, et celles-ci peuvent paraître très espacées dans le temps. Cette dichotomie des agendas difficile à comprendre pour les participants sur le terrain, qui entre deux missions ne voient pas leur situation s'améliorer, ou des apports substantiels leur parvenir pour la conduite de leurs activités de surveillance. De plus, comme l'étude conjointe réalisée par S.A. Tolno l'a montré,

la multiplication des visites des autorités ou instituts de recherche peut également provoquer cette lassitude. Les activités sont parfois dupliquées inutilement, ou bien les autorités promettent des éléments qui ne seront jamais délivrés aux populations (Tolno et al. 2025)

Dans un autre registre, d'autres acteurs auraient également été intéressants à impliquer, notamment les vendeuses de viande de brousse.

> *Mais on devait impliquer d'autres acteurs. Normalement on devait impliquer les vendeuses de viande boucanée. Vous voyez les vieilles là, elles connaissent dans quel état elles reçoivent les viandes de la brousse, et encore elles connaissent dans quel état elles vendent. Mais sur le plan du matériel, des fois elles ne déclarent pas. Mais en les faisant participer, elles vont donner d'autres choses que les RECOS, les AC, les guérisseurs ne connaissent pas. (Autorités déconcentrées, Téméssadou, 2025)*

Une des limites possibles est peut-être d'avoir voulu conduire des ateliers rassemblant plusieurs types d'acteurs proches, fermant la porte à certains membres de la communauté qui auraient pu être pertinents pour les questions soulevées. De même, observer leur quotidien ou les interroger sur leurs activités durant les phases de consultation aurait été certainement été bénéfique. Cependant, on peut aussi se demander s'il était vraiment possible d'impliquer ces acteurs logistiquement et financièrement : comment garantir un feedback aux informations signalées, quelles doivent être les définitions de cas, comment compenser financièrement une vente si la viande est contaminée, et est-ce que les chasseurs continueront à faire appel à une personne qui transmets ce genre d'information aux autorités ?

L'implémentation du jeu sérieux Alerte développé par le CIRAD (CIRAD 2021; Olive et al. 2023) serait également bénéfique pour la surveillance. Ce jeu, développé dans le cadre du projet EBOSURSY, a notamment été testé en Guinée (CIRAD 2021; Talla Mba et al. 2023), et les autorités déconcentrées ont été plusieurs à ne pas comprendre l'absence de déploiement du jeu, dont elles étaient pourtant convaincues des mérites.

> *Et un moment donné CIRAD nous a montré que même en jouant des cartes, on peut montrer à la communauté que pour les zoonoses, on doit faire ça, ou éviter de faire ça. Donc j'ai même sollicité quand on a fait les pratiques avec les éléments partis à Conakry. Après là-bas, depuis ce jour, avec des éléments, on blaguait même, parce qu'on traitait des thèmes là, sur les cartes, on a fait des vidéos sur ça. On nous réclamait [les autorités déconcentrées, ndlr] : « si on avait des cartes ici, vraiment ça instruit. » Mais j'ai dit, même nous les chefs on n'en a pas. Donc*

> *vraiment CIRAD doit mettre le paquet plus, pour que le système soit là. (Autorités déconcentrées, Téméssadou, 2025)*

Une dernière question est restée en suspens, adressant la localisation de l'étude. Les deux sites d'études étant restés les mêmes depuis les premières investigations, il aurait été intéressant de faire valider les dires et propositions des communautés à plus grande échelle, ou tout au moins dans un contexte différent. De plus, même si la plupart des acteurs d'intérêt sont localisés dans Téméssadou, cette sous-préfecture compte 16 districts, parfois à 20km de distance du centre. Il serait bénéfique de s'intéresser également aux populations de ces zones.

> *Bon, la méthode utilisée par le CIRAD. Bon elle est un peu bonne. Ce n'est pas à 100%. De fait, parce que la méthode n'est pas d'abord élargie. On vient seulement, on se concentre, dans des rayons de 10km, l'information est concentrée d'abord au centre. […] Moi-même j'ai compris, sur le moment d'abord, CIRAD est venu faire l'expérimentation sur le terrain d'abord. Voilà. Si ça va, on peut élargir. (Autorités déconcentrées, Téméssadou, 2025)*

Perspectives

1. **Nationales**

La Guinée est fréquemment traversée par des crises politiques majeures, affaiblissant le rôle de l'état et des institutions (Cessou 2018; Robert 2021). Ce climat politique engendre des difficultés pour la conduite des projets de recherche, les initiatives nationales, et pour les partenariats multi-niveaux (services de santé, autorités locales, recherche, etc…). Quel que soit le secteur, santé ou recherche, les changements de hiérarchie, de budget, ou encore de missions, bouleversent fréquemment les activités de surveillance conduites sur le terrain (Maltais, Brière, et al. 2022b). Il peut donc être difficile d'organiser des protocoles de recherche, de surveillance et de réponse sur le long terme, car les acteurs formés peuvent être amenés à changer régulièrement de poste, de localité et de responsabilités.

> *Moi réellement je n'étais pas la personne qui devait utiliser ça [EMPRES-i, ndlr]. Il y avait un représentant qui avait suivi toutes les formations mais il est parti à la retraite. Donc c'est moi qui suis là maintenant. C'est le courage qui a fait que je me suis débrouillé, et finalement c'est comme ça. C'est les deux qui sont aujourd'hui directeur et directeur adjoint qui avait commencé, moi j'ai pris en marche. Donc c'est l'année passée ou réellement ils m'ont passé beaucoup de choses. (Niveau Central – DNSV, Conakry, 2022)*

Si dans les années à venir, la stabilité politique des dernières années se maintient et les institutions étatiques se renforcent, cela pourrait apporter un nouveau souffle aux initiatives de santé (Ciccone et al. 2014; Ranabhat et al. 2020). Une des solutions identifiées pour affronter cette problématique réside dans la notion de résilience : cela passe par des solutions adaptées et ne surtout pas adopter une méthode universelle à toutes les zones géographiques (Maltais, Brière, et al. 2022b). Dans la mise en œuvre de la surveillance à base communautaire, la résilience est la clé de voute d'un tel système, à la fois en termes d'objectif et de façon de fonctionner. On peut la définir comme suit : il s'agit de la capacité d'une personne ou d'un système à se remettre d'un choc et à demeurer relativement stable dans un environnement turbulent (Therrien 2010). En effet, la surveillance à base communautaire doit être durable dans le temps, et participe en même temps à rendre les territoires et communautés résilients face aux crises, et moins dépendants vis-à-vis du climat politique (Maltais, Brière, et al. 2022a).

Concernant ce que la recherche peut apporter directement à ces efforts pour la surveillance, un appui pour la création d'une boîte à images au niveau de la santé environnementale, à visée de la conservation des parcs nationaux de Guinée est envisagé dans les mois à venir. Ce serait une façon de valoriser et de compléter la banque d'images décrite dans le chapitre

3. Les résultats de cette thèse, ainsi que les travaux de recherche conduits par S.A. Tolno, seraient également des éléments à discuter au niveau central, en exposant les besoins et barrières à la surveillance et la réponse à base communautaire. Cette discussion pourrait être aussi l'occasion de rassembler les secteurs autour d'une même table, et de proposer un plan d'action avec des objectifs fixés dans le temps, permettant un suivi de l'opérationnalisation de la surveillance et de la réponse.

Les méthodes d'anticipation (ou prospective) serait pertinentes pour ce genre de travaux sur la santé (Neiner et al. 2004). En effet, elles facilitent l'adoption d'une vision holistique, car les participants sont amenés à considérer tous les facteurs de changements pouvant modifier leur futur plus ou moins proche. Cette méthodologie a par exemple été utilisée en Australie dans la planification des effectifs de santé sur le long terme, à l'aide de scénarios. En faisant le lien entre leviers et facteurs de changements exogènes et endogènes, cela a permis de déterminer quelle politique publique serait la plus à même de garantir l'efficacité du système de santé (Rees et al. 2018). Dans le cadre de la surveillance épidémiologique, cette méthodologie permettrait également d'identifier les différences dans les visions selon les niveaux hiérarchiques. Au niveau central, définir les visions actuelles et futures de la surveillance et de la réponse de chacun des secteurs et types d'acteurs (recherche, gouvernement, exécutants, ONG) serait riche d'enseignements. De même, travailler collectivement sur une vision réaliste de la santé désirée permettrait d'identifier les leviers d'action sur lesquels travailler. Finalement, la participation de toutes les parties prenantes sera la clé pour avancer dans la mise en place d'un système CBSR, mais dépend pour beaucoup de la mobilisation adéquate des différents partenaires.

2. **Internationales**

a. **Une recherche à deux vitesses**

Dans le cadre de mes travaux, qui portent sur la mise en œuvre d'approches participatives dans des contextes à ressources limitées (financières, sanitaires, éducatives, etc.), il m'a paru important de ne pas laisser de côté les dynamiques entre ce que l'on appelle communément le Nord et le Sud global. Le Nord global regroupe, de manière conventionnelle, les pays à hauts revenus et fortement intégrés à l'économie mondiale, principalement situés dans l'hémisphère Nord, auxquels s'ajoutent l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Le Sud global désigne, quant à lui, les pays à faibles et moyens revenus, localisés en grande partie autour des tropiques et dans l'hémisphère Sud (Haelewaters et al. 2021). Cette distinction met en évidence des inégalités structurelles persistantes dans la production scientifique : d'un côté, des institutions de recherche disposant d'importants moyens financiers, humains et techniques ; de l'autre, des centres de recherche dont l'équipement, le personnel et les

financements restent souvent contraints, et dont la viabilité dépend largement de l'aide au développement ou de partenariats internationaux.

Si ces disparités ont été décrites depuis plusieurs décennies, elles restent d'actualité. Le « 10/90 gap », l'écart 10/90, déjà souligné par le Global Forum for Health Research en 2001, illustrait de manière frappante ce déséquilibre : alors que les pays du Sud supportaient près de 90 % de la charge mondiale de morbidité, seulement 10 % des financements de recherche leur étaient alloués (Global Forum for Health Research 2001). Depuis, et à la suite des grandes épidémies récentes ayant fortement affecté la santé et l'économie mondiales, de nouveaux fonds ont été créés pour renforcer la préparation et la prévention des pandémies (avec la question de qui dirige ces initiatives en suspens) (World Bank Group 2022). Toutefois, ces initiatives, bien que nécessaires, n'éludent pas certaines interrogations centrales dans les débats sur les relations Nord-Sud : qui fixe les priorités de recherche, qui définit les méthodes à privilégier, et qui assure concrètement la mise en œuvre des projets ? Comme le rappellent Bass et Russell, même le nouveau Fonds Intermédiaire Financier pour la prévention, la préparation et la réponse aux pandémies — ou Pandemic Fund — pourrait voir son efficacité compromise si ces questions de gouvernance et de répartition des responsabilités ne sont pas pleinement prises en compte (Bass et Russell 2022).

b. **Dans mes travaux de recherche**

Dutta et al. identifient plusieurs leviers sur lesquelles appuyer pour réduire les écueils associés aux partenariats Nord-Sud (Dutta et al. 2023). Certains sont particulièrement pertinents pour ces travaux de thèse. Engager les communautés en fait partie, permettant ainsi d'assurer une plus-value pour les populations impliquées, qu'elles soient actrices de la recherche ou seulement spectatrices. Cet axe permet également de garantir la diffusion des résultats. Un autre point, parfois mis de côté, est de considérer l'importance du genre, et ainsi adopter une approche sensible à ce sujet (Shannon et al. 2019). Des différences culturelles existent entre Nord Global et Sud Global. En santé notamment, la place des femmes peut être invisibilisée ou oubliée. En Guinée, les matrones remplissent un rôle important dans les communautés, tout en ne disposant pas d'une reconnaissance officielle (Guenin et al. 2022b). Pourtant, elles participent à la santé des femmes enceintes et des enfants, et c'est pour cela que cette étude leur a accordé une place importante. Au-delà de ce fait, les différences en santé entre femmes et hommes ont longtemps été sous-estimées, et on peut supposer que c'est également le cas dans la surveillance épidémiologique (Hawkes et Buse 2013).

C'est pour cette raison que l'on doit insister sur l'importance des partenariats, collaborations, et prise en compte des préférences et savoirs locaux. Emmanuel et al. insistent sur le principe de « partenariat collaboratif », c'est-à-dire de prévenir les inégalités potentielles en

garantissant l'égalité entre bailleurs des pays du Nord et chercheurs, décideurs politiques et communautés des pays du sud (Emanuel et al. 2004). En acceptant de confier une partie des décisions aux partenaires du Sud, les décideurs du Nord s'inscrivent dans une recherche éthique qui minimise les inégalités préexistantes entre les deux régions. C'est en partie ce qui a été mis en place au niveau communautaire par le biais des approches participatives dans mes travaux. Certains exemples sont intéressants à étudier par ce prisme. Dans une étude de 2009, Molyneux et al. décrivent des cas d'études du Kenya et d'Afrique du Sud : l'objectif était de décrire la vie des communautés vivant dans un contexte de faibles ressources, pour introduire les résultats dans les décisions de politiques publiques et ainsi réduire la charge des maladies (Molyneux et al. 2009). En se reposant sur les acteurs locaux et en établissant des partenariats collaboratifs, cela a permis de dépasser certaines barrières investigateurs/enquêtés. Cet exemple met en avant l'importance de partenariats à tous les niveaux, que ce soit entre les décideurs locaux et internationaux, ou entre chercheurs et équipe de terrain.

La question des perdiems se pose également : ceux-ci sont indispensables à la venue et la motivation des participants, mais présente quelques défauts. Cette méthode de rémunération des personnes participantes est une épée à double tranchant, car les résultats et plus particulièrement l'évaluation du projet et des travaux menées sont biaisés. Dans le cas de la recherche action participative, une approche idéale serait de ne pas utiliser d'incitations financières, ou alors simplement limitées au défraiement. En effet, cela force également l'adaptation de la problématique aux volontés de la communauté, puisque les participants seront plus enclins à travailler sur un sujet qui les préoccupe au plus haut niveau. Les mêmes questions se posent d'ailleurs en anthropologie et en ethnologie, disciplines proches de la recherche action participative, toutes rassemblées sous le chapeau des SHS (Tonda 2012).

Tous ces points montrent le poids des différences Nord-Sud dans la recherche, même si c'est un rapport qui a beaucoup évolué les dernières années, comme j'ai pu le constater au CERFIG, l'organisme qui m'a accueilli en Guinée. Grâce aux conversations, avis et échanges avec les collègues Guinéens de cet institut, plusieurs éléments de mes travaux ont pu être améliorés, et j'espère que ces partages se renforceront encore dans un avenir proche. Et même si ces travaux n'étaient pas destinés à les adresser, j'ai tâché de garder un œil attentif à ces questions, pour en faire part dans cette discussion.

3. Les projets de recherche

Si l'on veut travailler au niveau des communautés, il semble primordial de les impliquer plus en amont dans le processus décisionnel. Et si l'on reste dans cet objectif de réduire les probabilités d'émergence infectieuses, tout en augmentant les ressources et potentiellement

le niveau de vie, la mission de la recherche serait alors d'accompagner, proposer et promouvoir des changements de pratiques. Pour ce faire, plusieurs outils auraient été intéressants à mettre en place si les objectifs de thèse avaient été plus larges, comme un développement bottom-up des objectifs des projets, et/ou l'utilisation de l'anticipation. Il s'agit d'une approche permettant d'identifier avec les acteurs locaux les facteurs de changement pour établir des actions à prendre dans un futur plus ou moins proche, permettant d'éviter ou d'anticiper les problèmes à venir (Bourgeois et al. 2017). Ces deux façons de faire permettraient également de réduire la dominance décisionnelle Nord-Sud : actuellement, les objectifs des projets au Sud sont fixés principalement par des institutions et/ou organismes de recherche/développement du Nord. Dans les projets dont je connais l'existence, ProSuli se distingue par son approche de co-développement des objectifs (Giva et al. 2024). Le sujet de fond du projet est bien sûr décidé en amont, ici les communautés rurales vivant dans les zones de conservation transfrontalières, mais tout le reste est sujet à discussion avec les acteurs concernés lors d'ateliers participatifs. Comment désirent-ils s'impliquer, quel doivent être les appuis du projet, quelle vision sur le long terme par rapport aux changements de réglementation de ces aires, quelles activités génératrices de revenus à développer, etc… et la seconde période du projet vise à mettre en place ces décisions communes. Or dans mes travaux de thèse, l'objectif initial de coconstruire un système de surveillance à base communautaire a rendu difficile une véritable codécision avec les communautés.

Conclusion

Ces trois années de doctorat ont été riches en apprentissages et en résultats, portées par les missions de terrain qui ont développé ma relation avec les communautés, affiné ma compréhension du contexte et renforcé mes compétences en recherche qualitative. Les échanges, ateliers, discussions informelles et analyses bibliographiques ont permis de produire des résultats importants pour la surveillance à base communautaire en milieu rural isolé. Ces travaux ont montré que les conditions de mise en place d'une telle surveillance peuvent être identifiées, et qu'un socle solide existe pour favoriser une collaboration intersectorielle, l'aspect intégré étant apparu de façon naturelle dans les ateliers de terrain. Les approches participatives se sont révélées non seulement fonctionnelles, mais également essentielles : elles ont permis de construire une relation de confiance avec les communautés et de co-élaborer les outils et visions présentés dans les chapitres 2 et 3. Elles ont aussi donné une voix aux attentes et aux préoccupations locales, garantissant que les besoins exprimés ne soient pas ignorés.

Ces résultats constituent une avancée concrète vers des systèmes de surveillance plus inclusifs et plus adaptés aux réalités locales. Bien sûr, des barrières demeurent, qu'il s'agisse des ressources limitées ou de certaines attentes difficilement réalisables dans le court terme. Mais leur identification est déjà un premier pas vers des solutions durables, et il existe une réelle opportunité de progresser si la vision de long terme en santé publique est maintenue. Réduire les risques d'émergence passera par des efforts complémentaires : protéger les espaces naturels, renforcer l'éducation, réfléchir collectivement à des mesures sanitaires acceptables et adaptées, et accompagner l'évolution des pratiques.

Mes travaux illustrent aussi l'importance de trouver un équilibre entre coûts et bénéfices — qu'il s'agisse de coûts économiques, de libertés individuelles, de respect des normes sociales ou de vies humaines. Ces arbitrages, auxquels sont confrontés chaque jour les responsables de la surveillance, gagnent à être éclairés par un dialogue constant avec les acteurs locaux : éleveurs, médecins, agents communautaires et populations. En généralisant ces approches participatives et ces consultations, les mesures de surveillance et de réponse seront plus robustes, plus légitimes et donc plus efficaces.

Tout au long de cette thèse, la méthodologie utilisée a évolué avec les missions et les conclusions apportées par les données collectées. En parallèle, la participation des communautés a elle aussi évolué : démarrant par la consultation, l'approche a permis d'atteindre une véritable étape de co-design, où les participants ont pu en grande partie déterminer les points clés qu'ils souhaitaient voir figurer dans un outil de sensibilisation. Cette étude montre que ce genre d'approche fonctionne pour mobiliser les communautés dans la création de solutions pour une surveillance qui leur appartient. De plus, leur regard holistique

démontre à nouveau la place central de la notion de socio-écosystème, et le besoin d'adopter une approche transdisciplinaire. La limite identifiée est cependant de ne pas trop faire durer ces procédés de discussion théoriques dans le temps pour éviter la lassitude des communautés participantes.

De mon côté, j'aurais appris à travailler avec des cultures très différentes, dans des contextes différents, en mettant de côté la posture d'expert habituellement associée aux chercheurs. Je suis convaincu que ces expériences prendront de l'importance dans la suite de mes recherches, et qu'un grand nombre de projets présents et futurs bénéficieraient de l'adoption d'une approche participative et intégrée.

En définitive, ce travail met en évidence non seulement ce qu'il reste à améliorer dans la recherche-action participative appliquée à l'épidémiologie — choix des problématiques, partenariats, actions concrètes, prise en compte des préoccupations locales — mais aussi le chemin déjà parcouru. Il représente un pas significatif dans la bonne direction : au croisement des disciplines, à l'écoute des populations, et dans une démarche critique mais constructive vis-à-vis des pratiques de recherche existantes.

Annexes

Annexe 1 : Guide d’entretien

General Aims :

- To understand the group's perception of disease surveillance, with a focus on the language used, communication methods and the importance of alarming health events
- Define relations with surveillance focal points (CHWs, technical services, veterinarians, etc.)
- Identify the constraints and needs of communities relating to health communication.
- Identify and discuss proposals and ideas from the community regarding their involvement in surveillance.

Total time: 1h15' – 1h30'

Matériel :

- Recorder and/or telephone
- Notepad
- Post-it notes
- 100 seeds/tokens
- Flipchart
- Felt pens
- Summary of the interview guide

Introduction :

Nice to meet you, and thank you for your time. Let me quickly introduce myself, Maxime Tesch, research student in epidemiology. I'm here today as part of my research to try and understand your relationship with disease surveillance. It's not a question of assessing knowledge, or judging practices here. Above all, what's important is that we discuss the communication of health information.

Introduce other team members, if present.

In order to study your answers, is it possible to record the interview and take written notes? Anything we discuss will not be associated with your name and will only be used for research purposes. This document summarize what I've just told you. Can we fill it in together? Is that all right?

Distribute the consent form at the meeting.

Theme 1: Communication in health and surveillance

Primary objective: Identify the methods of communication for disease surveillance between members of the community, with technical services or with community stakeholders.

- What do you do when alarming events occur that affect the health of you, your relatives or your animals?
- What aspects of health do you communicate about on a daily basis? Are there any special cases in this communication?
- Who do you contact about illnesses? What information is given to whom?
- Why do you communicate information?
- Do you communicate all information relating to diseases? If not, what are the barriers to communication?
- What external factors can affect health surveillance or communication?
- What is your relationship with the technical services regarding these alarming events? Community stakeholders?
- Are there times of year when you are more cautious about diseases?
- Are there times of year when it becomes more difficult to communicate information?

Theme 2 : Implication et motivation à la surveillance

Primary objective: assessing the potential for community-based monitoring: motivation for participation, proposals and solutions, priority issues.

- What place do you give to communication in relation to other health needs here?
- How do you see (possible/future) involvement in disease communication?
- Why would you want to get involved, or why wouldn't you?
- What do you expect in return for your involvement in surveillance?
- Do you think that some practices need to change so that everyone can communicate?
- Is there any information that you would not like to share? If so, for what reasons?
- How do you see the role of communities in surveillance?
- What solutions can you imagine to improve communication about diseases, health and surveillance in general?
- How have you been involved before, and what effect has this had on your practices and health communication?

Tools to use: Flow chart detailing intra-surveillance communication **or** proportional piling about motivations, constraints and expectations **or** seasonal calendar of constraints to surveillance **or** mapping of elements relating to surveillance: location without network / community players / health centre / high-risk locations / etc.

“Do you have any questions?” / Announcing the restitution & coconstruction process (future)

Annexe 2 : Communication orale lors du congrès EBOSURSY

Thème 3
Analyses de risques et surveillances intégrées des maladies zoonotiques à l'interface humain-faune-écosystème

10 octobre 2023

3.0 Système de surveillance intégré : le CIRMF, un acteur majeur

Gaël Darren Maganga[1,2], Illich Manfred Mombo[1], Telstar Ghestin Ndong Mebaley[1], Pierre Becquart[3], Eric Maurice Leroy[3]
[1] *Unité Émergence des Maladies Virales, Centre Interdisciplinaire de Recherches Médicales de Franceville (CIRMF), Franceville, Gabon*
[2] *Institut National Supérieur d'Agronomie et de Biotechnologies (INSAB), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville, Gabon*
[3] *Maladies Infectieuses et Vecteurs : Écologie, Génétique, Évolution et Contrôle (MIVEGEC) (IRD 224 – CNRS 5290 – Université de Montpellier), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Montpellier, France*
gael_maganga@yahoo.fr

Au cours des dernières décennies, la fréquence d'apparition de nouvelles maladies à l'interface entre humains, faune sauvage et animaux domestiques s'est accrue dans des proportions alarmantes. En effet, les épidémies de zoonoses sont en augmentation constante depuis le début des années 1980, et plus de 70 % des zoonoses proviennent de la faune sauvage. Depuis la réémergence du virus Ebola en Afrique centrale en 1995, et l'émergence des virus chikungunya et de la dengue au milieu des années 2000, l'unité des maladies virales émergentes du Centre interdisciplinaire de recherches médicales de Franceville (CIRMF), au Gabon, a développé une approche intégrée de surveillance des maladies zoonotiques fondée sur le concept Une seule santé, combinant diagnostic étiologique des syndromes cliniques chez l'humain et investigations systématiques des mortalités animales survenant dans la faune sauvage et domestique, afin d'améliorer la veille sanitaire et d'anticiper la riposte aux épidémies. Une telle stratégie globale fait participer les départements d'élevage, les organisations non gouvernementales impliquées dans la conservation de la faune, mais aussi les établissements sanitaires à tous les niveaux du système de santé, et les communautés locales, à l'exemple du système de surveillance intégré à base communautaire des zoonoses dans la filière de viandes sauvages. À cet effet, le CIRMF a installé une plateforme complète de diagnostic moléculaire et de caractérisation génomique qui a déjà permis d'identifier et de caractériser plusieurs agents pathogènes zoonotiques circulant dans nos régions (dont la souche du virus Ebola responsable de l'épidémie de 2014 en République démocratique du Congo), d'identifier des régions et comportements à risque et de comprendre les modalités de transmission de certains de ces agents pathogènes. Par ailleurs, une étude séro-épidémiologique de grande envergure, menée entre 2007 et 2010 sur 4 800 personnes réparties sur l'ensemble du territoire gabonais, a permis de cartographier précisément les zones à risque à l'égard de plusieurs virus zoonotiques. Enfin, des campagnes de sensibilisation contre le risque infectieux à l'interface faune-humain à l'endroit des populations vulnérables sont également menées avec le concours de partenaires internationaux.

***Mots clés** : surveillance intégrée, zoonoses, communautés, réservoirs animaux, fièvres hémorragiques, arboviroses, CIRMF, Gabon*

3.1 Surveillance et contrôle des maladies zoonotiques émergentes et réemergentes (MZER) intégrant la faune sauvage (surveillance à base communautaire, approches multisectorielles...)

3.1.1 Besoins et contraintes des acteurs locaux impliqués dans la surveillance des maladies zoonotiques en Guinée forestière – vers une co-construction d'un système pilote de surveillance participative

Maxime Tesch[1,2], Saa André Tolno[1,2,3], Abdoulaye Touré[4], Mohamed Idriss Doumbouya[5], Alimou Barry[6], Hélène De Nys[1,2,7], Mathieu Bourgarel[1,2,7], Marisa Peyre[1,2], Marie-Marie Olive[1,2]
[1] *CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France*
[2] *ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France*
[3] *Institut supérieur des sciences et de médecine vétérinaire de Dalaba, Dalaba, Guinée*
[4] *CERFIG – Centre de recherche et de formation en infectiologie de Guinée, Conakry, Guinée*
[5] *DNSV – Direction Nationale des Services Vétérinaires, Conakry, Guinée*
[6] *OGPNRF – Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune, Conakry, Guinée*
[7] *CIRAD, UMR ASTRE, Harare, Zimbabwe*
maxime.tesch@cirad.fr

L'épidémie à virus Ebola, apparue en Guinée en 2014, a causé la mort de plus de 11 000 personnes, se propageant dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne. Cette crise, provoquée notamment par l'augmentation des contacts avec la faune sauvage, a été exacerbée par l'impréparation sanitaire des pays touchés, y compris en termes de surveillance des émergences issues de la faune sauvage. Les communautés locales étant les plus exposées, l'objectif de cette étude est de comprendre si co-construire avec elles un système de surveillance, par une approche Une seule santé, permettrait de détecter plus précocement les maladies zoonotiques.
Deux investigations de terrain ont été conduites sur deux sites de la préfecture de Guéckédou en 2022 et en 2023. Des entretiens semi-directifs (ESD) ou des *focus groups* (FG) ont été conduits auprès de 88 personnes issues de la communauté, pour un total de 17 ESD et 8 FG. Ces entretiens ont permis d'actualiser les connaissances sur la surveillance des maladies zoonotiques en Guinée et de mettre en exergue les contraintes des acteurs communautaires de la santé impliqués dans cette surveillance, notamment concernant les besoins matériels, financiers et de formations. Ces difficultés jouent sur la motivation de ces acteurs et donc sur leur capacité à détecter les émergences zoonotiques.
Par ailleurs, de nouvelles pistes ont émergé vis-à-vis de la surveillance communautaire. L'apport du numérique apparaît comme une révolution pour une grande partie des acteurs de terrain : uniformisation de l'information, rapidité de l'envoi et facilité d'implémentation représentent des arguments solides en faveur de ces nouveaux outils. De nouveaux acteurs d'intérêt ont également pu être identifiés, comme le crieur public. Des questions sont aussi apparues, notamment sur les divergences existantes entre volontés institutionnelles et communautaires. Aujourd'hui, les résultats de ces enquêtes devraient permettre de cibler des facteurs clés sur lesquels s'appuyer pour co-construire un système pilote de surveillance.

Remerciements : Momory Leno, chef de poste vétérinaire, Célia Lacomme et Sévérine Thys du CIRAD.
Mots clés : *épidémiologie participative, zoonoses, Une seule santé, co-construction, surveillance*

3.1.2 Alert and response mechanisms for emerging zoonotic diseases in Guinea at the human-wildlife interface

Saa André Tolno[1,2,3,5], Séverine Thys[1,2], Véronique Chevallier[1,2], Alpha Kabinet Keita[4,5], Marie-Marie Olive[1,2]
[1] *CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France*
[2] *ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France*

Annexe 3 : Communication orale lors de l'AITVM-STVM 2024

Participatory workshops in Guinée Forestière to co-construct a pilot community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases.

Maxime TESCH[1,2], Saa André TOLNO[1,2,3], Abdoulaye TOURÉ[4], Mohamed Idriss DOUMBOUYA[5], Alimou BARRY[6], Erwan SACHET[1,2], Hélène DE NYS[1,2,7], Mathieu BOURGAREL[1,2,8], Momory LENO[9], Marisa PEYRE[1,2], Marie-Marie OLIVE[1,2]

1 : CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France
2 : ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France
3 : Institut supérieur des sciences et de médecine vétérinaire de Dalaba, Dalaba, Guinée
4 : CERFIG – Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie de Guinée, Conakry, Guinée
5 : DNSV – Direction Nationale des Services Vétérinaires, Conakry, Guinée
6 : OGPNRF – Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune, Conakry, Guinée
7 : CIRAD, UMR ASTRE, Harare, Zimbabwe
8 : Universidade Eduardo Mondlane - Campus Universitario Principal, Maputo, Mozambique
9 : DNSV – Services Déconcentrés de Téméssadou, Guéckédou, Guinée

The recurrent epidemics of zoonotic diseases, caused partly by increased proximity with wildlife, has highlighted the need to construct integrated zoonotic diseases surveillance systems, with communities as the primary source of information. The objective of the current study was to develop and conduct participatory workshops to co-construct a pilot community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases in Guinée Forestière, while taking into account needs and constraints of stakeholders. Firstly, interviews conducted in two sous-prefectures of Guinée Forestière aimed to get an integrated vision of the local context and to build a relational network. A total of 80 participants were involved in this first stage of the study. Then, a co-construction protocol was deployed over nine days, with three main stages: (i) mobilization of participants; (ii) participatory workshops; (iii) feedback in pilot sites. A total of 39 stakeholders were invited for the coconstruction workshop, including representatives of community like matrons, hunters or breeders, and human, animal and environmental health agents, resulting in 22 audio recordings and 28 collective work documents. The collaborative framework allowed participants to build concrete solutions for monitoring: which alarming events should be reported, how the health-related information should be passed on, and what equipment was needed. More generally, the discussions highlighted the importance of respecting local practices and knowledge, building trust with communities, and answering contextual issues like illiteracy. In conclusion, this work made it possible to test new methods while achieving significant progress towards the implementation of community-based surveillance system.

Keywords: Participatory Epidemiology, Zoonotic diseases, One Health, Coconstruction, Surveillance

Annexe 4 : Poster *One Health Congress*

1175

Participatory process to develop a pilot integrated community-based surveillance system for the early detection of zoonotic diseases: background study and co-construction workshops in Guinée Forestière

Maxime TESCH (1,2), Saa André TOLNO (1,2,3), Abdoulaye TOURÉ (4), Mohamed Idriss DOUMBOUYA (5), Alimou BARRY (6), Erwan SACHET (1,2), Hélène DE NYS (1,2,7), Véronique CHEVALIER (1,2,8), Mathieu BOURGAREL (1,2,9), Marisa PEYRE (1,2), Marie-Marie OLIVE (1,2)

1: CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France;
2: ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France;
3: Institut supérieur des sciences et de médecine vétérinaire de Dalaba, Dalaba, Guinée;
4: CERFIG – Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie de Guinée, Conakry, Guinée;
5: DNSV – Direction Nationale des Services Vétérinaires, Conakry, Guinée;
6: OGPNRF – Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune, Conakry, Guinée;
7: CIRAD, UMR ASTRE, Harare, Zimbabwe;
8: Institut Pasteur de Madagascar, Antananarivo, Madagascar;
9: Universidade Eduardo Mondlane - Campus Universitario Principal, Maputo, Mozambique

The recurrent emergences of zoonotic diseases, caused partly by increased proximity with wildlife, are challenging healthcare systems across the globe. With the Ebola virus epidemics in 2014 and 2021, Guinée Forestière is an at-risk area. To rapidly detect emerging threats, surveillance must be carried out at all levels, encompassing the most vulnerable populations. In this context, how can the communities be involved in the conception, day-to-day deployment and evaluation of an integrated One Health surveillance system? Since 2019, a participatory process was started with multiple qualitative studies aimed at understanding how communities perceive zoonotic risk and could contribute to the surveillance and response of zoonotic emergence. In 2022 and 2023, this process continues in two pilot sites (Figure 1), with the aim of building a community-based surveillance.

In April 2022 and April 2023, a first stage of the study was conducted to map members of the community involved in health and get an integrated vision of the local context. Participants were interviewed (semi-structured interview) during group interview or face-to-face interview. Eighty-seven participants were involved during this exploratory step. Secondly, in December 2023, based on the analysis of the previous results, a co-construction protocol was deployed over nine days to enable communities and technical staff to determine on their own the actions and requirements of the surveillance system. Co-construction workshops were designed to allow everyone to voice their opinion and break down social and cultural barriers. Forty-three people were invited to take part in the co-construction workshops (Table 1).

Various community members were interviewed during the consultation step, including matrons, hunters or breeders, and human, animal and environmental health workers. This investigation provided a detailed picture of health relationships and stakeholders. In the second stage, concrete solutions for surveillance were designed by participants: which abnormal events should be reported, how should health-related information be transmitted, and what equipment is needed (figure 2). Discussions highlighted the importance of respecting local practices, building trust, and answering contextual issues like illiteracy, but also pointed out the different perceptions of abnormal events. The communities sometimes had a more integrated vision than the research team, which tended to categorise risks and activities by health sector. Rapid evaluation workshops pointed out shortcomings of the process and the adjustments needed.

This study provided a better understanding of the context in which the surveillance system would operate in, while involving the communities right from the design stage. By working together long term, the trust built up ensured the effective participation of stakeholders. What remains now is to operationalize the surveillance system in the field, while agreeing on an integrated and resilient vision of health and evaluate its efficiency.

COCONSTRUCTION OF A PILOT INTEGRATED COMMUNITY-BASED SURVEILLANCE SYSTEM FOR THE EARLY DETECTION OF ZOONOTIC DISEASES IN GUINÉE FORESTIÈRE

Maxime TESCH[1,2], Saa André TOLNO[1,2,3], Abdoulaye TOURÉ[4], Mohamed Idriss DOUMBOUYA[5], Alimou BARRY[6], Erwan SACHET[1,2], Hélène DE NYS[1,2,7], Véronique CHEVALIER[1,2,8] Mathieu BOURGAREL[1,2,9], Marisa PEYRE[1,2], Marie-Marie OLIVE[1,2]

1 : CIRAD, UMR ASTRE, Montpellier, France
2 : ASTRE, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Montpellier, France
3 : Institut supérieur des sciences et de médecine vétérinaire de Dalaba, Dalaba, Guinée
4 : CERFIG – Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie de Guinée, Conakry, Guinée
5 : DNSV – Direction Nationale des Services Vétérinaires, Conakry, Guinée
6 : OGPNRF – Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune, Conakry, Guinée
7 : CIRAD, UMR ASTRE, Harare, Zimbabwe
8 : Institut Pasteur de Madagascar, Antananarivo, Madagascar
9 : Universidade Eduardo Mondlane - Campus Universitario Principal, Maputo, Mozambique

Contact
maxime.tesch@cirad.fr
+33 (0) 7 82 90 08 14

Introduction

The Ebola epidemic that broke out in 2014 has claimed 11,000 lives in Guinea, Sierra Leone and Liberia.



Fig. 1: Map of the Republic of Guinea, showing the two study sites.

Since then, a better alert and response system has been put in place, but there is still a gap at community level.

Since outbreaks are often originating from rural areas, participatory approaches have been implemented by M.T. on the field in order to co-develop an integrated Community-based surveillance system.

Methods

A. Individual semi-structured interviews and focus group discussions were initially carried out by M.T. to map the community stakeholders.

B. Secondly, workshops were held to co-construct the surveillance system, enabling all healthcare stakeholders to express their views and draw up proposals together.



Fig. 2: From left to right, domestic animals living in study site, group interviews, road to get to study sites, coconstruction workshop.

Results

A total of 87 community members were interviewed to understand the local context, resulting in 27 Individual interviews and 8 group discussions. During the coconstruction workshops, 43 participants took part in the process, selected according to their role in community health.



Fig. 3: presentation by participants

Table 1: Descriptive table of the two stages of the study process.

Socio-professional Category	Consultation	Coconstruction
Civil Society	4	5
Human Health AC	3	2
Animal Health AC	4	4
Environment AC	2	0
Traditional healers	10	3
Matrons	13	4
Hunters	11	4
Breeders	12	5
Teacher	3	0
Public Caller	2	0
Decentralized Authorities	10	10
Prefectoral Authorities	1	5
Central Level	4	0

This proposition highlights the importance of training, awareness-raising, communication support and feedback. Various abnormal events have been put forward by communities.

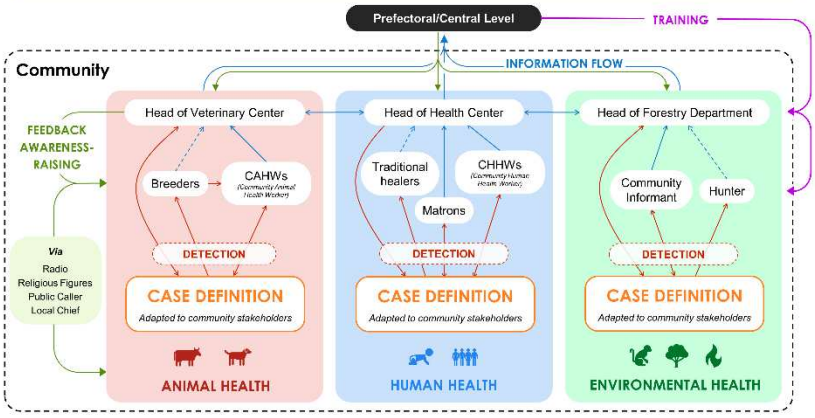


Fig. 4: Schematic diagram of the integrated community-based surveillance system.

Tab. 2: Summary of the proposals made by the participants, categorized by surveillance goals. This table was adapted from the multiple workshops conducted in December 2023.

Goal	Modality	N°	Associated requests
Early detection	Training	1	Training adapted to local knowledge, practices and concepts. Useful for surveillance **and** for health in general
	Communication	2	Phones and/or credit.
		3	Discussion forums on community health and/or good practice and/or knowledge
Carrying out surveillance all year long and "everywhere"	Equipment	4	Boots; Raincoats; Lamps
	Financial assistance	5	Compensation and/or bonuses
Agent legitimacy	Recognition symbols	6	Badges; Recognition jackets; Membership cards
Reducing risk (practices)	Sensibilization	7	Picture boxes; Megaphones
		8	Awareness training
	Income-generating activities	9	*Not specifically indicated*
	Hygiene	10	Hygiene kits for the community: soap, chlorine, etc.

A **series of propositions** have been put forward by the communities and the decentralized authorities.

Conclusion

A participatory and integrated approach appears to be an appropriate response to zoonotic risks in the rural forest areas of Guinea.

Trust from communities is a major factor: information must flow both ways. Similarly, traditional healers must be respected, as they play an important role in community health. The ideal is to build a surveillance system that integrates the best of both scientific and local knowledge.

Lastly, most of the time zoonotic diseases don't represent a major concern for local people. With a One Health vision, many of them insist on prioritizing good overall health for humans, animals, and the forest.

Outlook

Feedback, training and implementation of solutions

Neela Mukherjee, 2002, *Participatory learning and action: With 100 field methods* (India: Concept Pub. Co)

Catherine R. McGowan et al., 2022, *Community-Based Surveillance of Infectious Diseases: A Systematic Review of Drivers of Success* (BMJ Global Health 7, no. 8)

Alpha Kabinet Keita et al., 2021, *Resurgence of Ebola Virus in 2021 in Guinea Suggests a New Paradigm for Outbreaks* (Nature 597, no. 7877)

Marie-Jeanne Guenin et al., 2022, *A Participatory Epidemiological and One Health Approach to Explore the Community's Capacity to Detect Emerging Zoonoses and Surveillance Network Opportunities in the Forest Region of Guinea* (PLOS Neglected Tropical Diseases 16, no. 7)

FOUNDED BY ebosursv BCOMING Funded by the European Union

Annexe 5 : Participatory approaches and One Health: the example of community-based surveillance systems, *Chapitre dans Atlas One Health*

Participatory approaches and One Health: the example of community-based surveillance systems

Maxime Tesch, Marion Bordier, Alexis Delabouglise, Marie-Marie Olive

Participatory approaches are now being developed in many fields, including for the prevention and control of infectious diseases. These approaches, mostly applied to research action, promote a bottom-up process that allows stakeholders—especially those who are usually excluded from decision-making—to participate in knowledge production, problem definition and solutions development. Stakeholder participation varies in terms of intensity, as illustrated by the ladder of citizen participation developed by Arnstein (Figure 1).

Participatory epidemiology, the application of these inclusive approaches to epidemiology, is a discipline that was developed in the 2000s, to conduct surveillance of the last cases of rinderpest in the world and to finally eradicate it. Participatory epidemiology has since expanded to include an integrated vision of health, mainly by enabling exchanges between organizational silos, in line with the One Health approach. These methods have also made it possible to involve representatives from all levels, in particular non-institutional stakeholders such as communities, in the design and implementation of surveillance activities. For instance, a number of community-based surveillance systems (CBSs) have been developed thanks to these approaches (Figure 2). Local stakeholders at the frontline of emergence, such as hunters, livestock keepers and community health workers, are involved in the design and operationalization of these systems.

In Gabon, as part of the Sustainable Wildlife Management (SWM) programme, hunter communities contributed to a CBS of zoonotic diseases at the interface between wild and domestic animals and humans.[1] They were involved in three ways: (1) first, an elicitation process was implemented to identify signs of diseases in wildlife observable by hunters and local stakeholders who could act as liaisons between the local and central level, (2) representatives of hunter communities participated in designing the surveillance system, and (3) hunters and other relevant community members were trained in disease surveillance implementation in wildlife, livestock and human, enabling a timely notification of early signs of the presence of zoonotic diseases. This example highlights the central role of participatory approaches for creating CBSs tailored to the context. Local stakeholders create their own tools to detect zoonotic diseases and thus limit the risk of epidemic transmission within their community. Gabon's Ministry of Health has also expressed an interest in strengthening and scaling up this approach and community event-based early warning systems. There is still room for progress in the way researchers mobilize participation in epidemiology and surveillance, to involve at an earlier stage stakeholders in the development of the problem statements.

1. www.cirad.fr/en/cirad-news/news/2023/community-based-surveillance-to-combat-pandemics

References

Arnstein S.R. 1969. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. https://doi.org/10.1080/01944366908977225

Catley A., Alders R.G., Wood J.L. 2012. Participatory epidemiology: Approaches, methods, experiences. *The Veterinary Journal*, 191(2), 151–160. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.03.010

Mariner J.C., House J.A., Mebus C.A., Sollod A.E., Chibeu D. *et al.* 2012. Rinderpest eradication: Appropriate technology and social innovations. *Science*, 337(6100), 1309–1312. https://doi.org/10.1126/science.1223805

McNeil C., Verlander S., Divi N., Smolinski M. 2022. The landscape of participatory surveillance systems across the One Health spectrum: Systematic review. *JMIR Public Health and Surveillance*, 8(8), e38551. https://doi.org/10.2196/38551

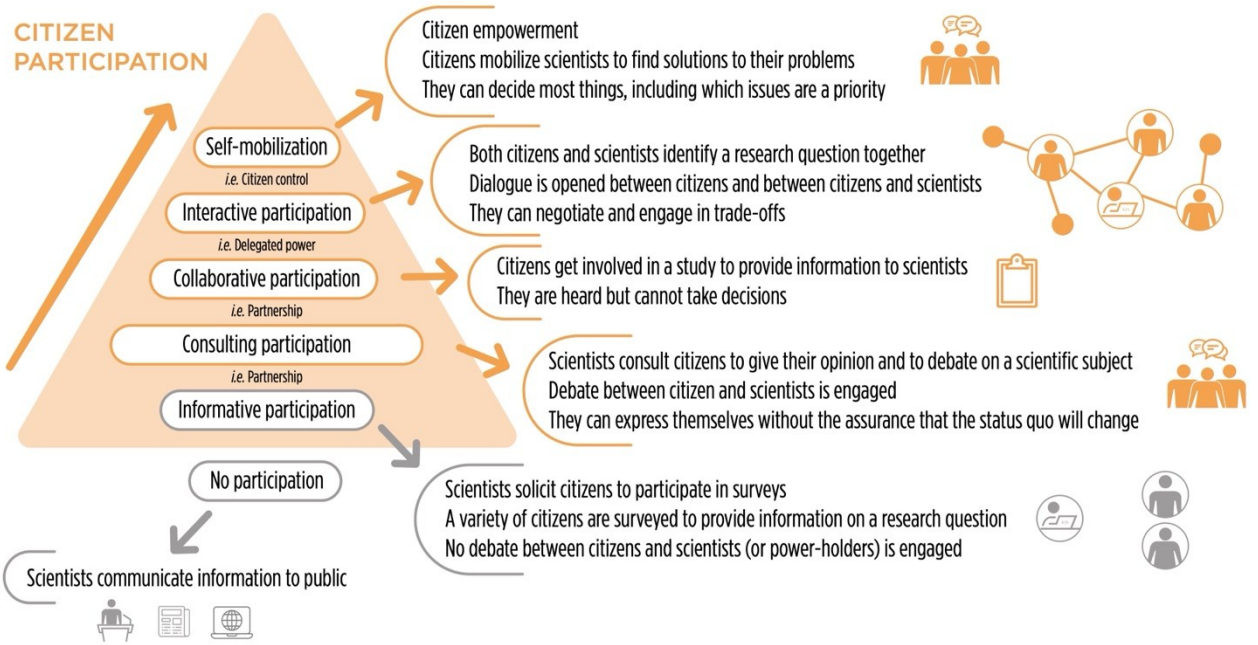


Figure 1. The pyramid of participation adapted from Arnstein's ladder of citizen and policy-maker participation.

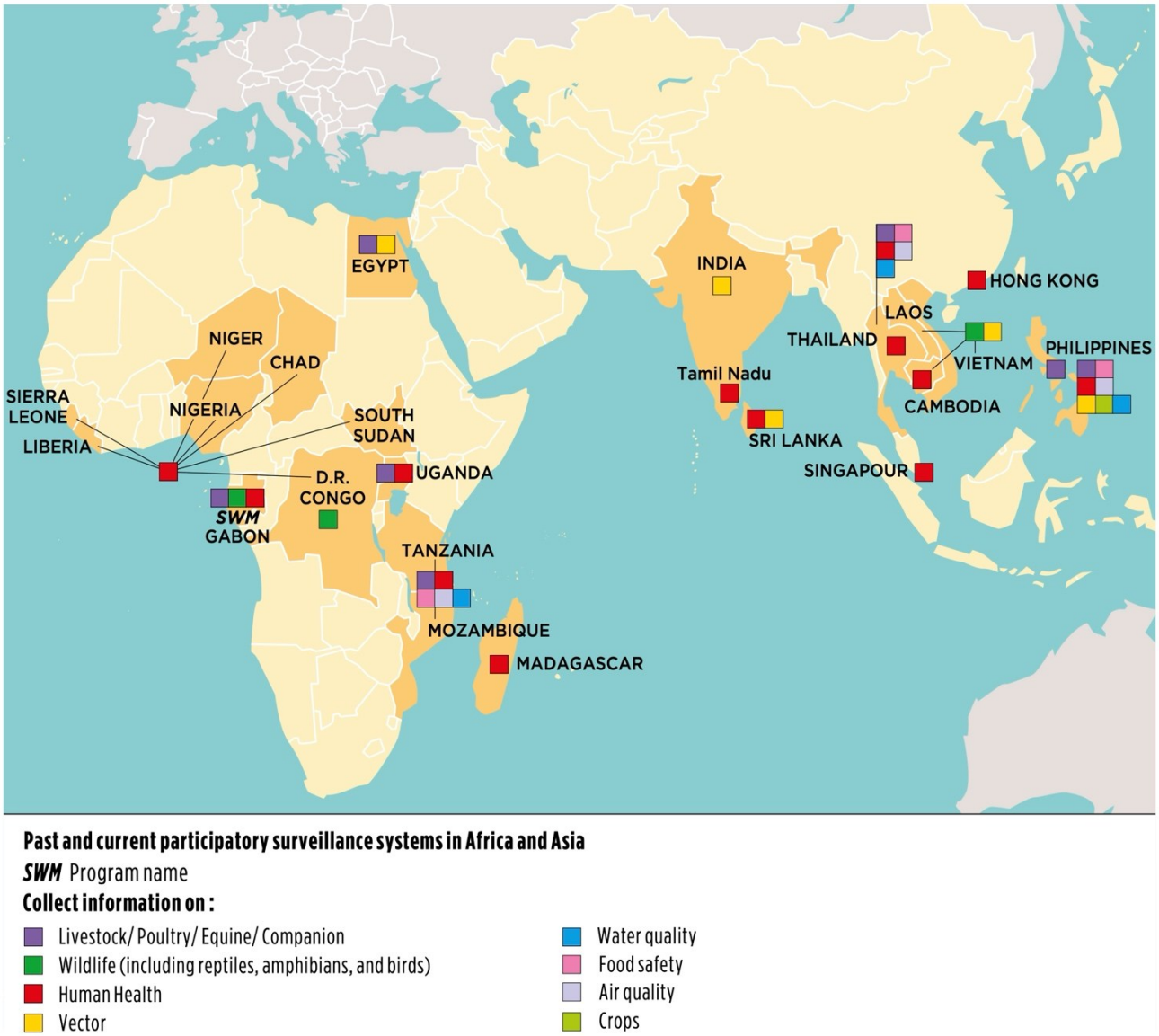


Figure 2. Community-based surveillance system and a level of One Health integration. Adapted from the Ending Pandemics database: https://endingpandemics.org/participatory-surveillance-programs-map/.

Annexe 6 : Agriculture, santé et changement climatique : vers une vision One Health, chapitre dans *L'agriculture et les systèmes alimentaires du monde face au changement climatique. Enjeux pour les Suds*

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

Chapitre 11

Agriculture, santé et changement climatique : vers une vision « une seule santé »

Marisa Peyre, Didier Lesueur, Flavie L. Goutard, Alexandre Hobeika, Alexis Delabouglise, Maxime Tesch, Daan Vink, François Roger

Les liens entre le changement climatique, d'origine humaine, et l'augmentation de l'incidence des maladies infectieuses ont été démontrés (Romanello *et al.*, 2021 ; Van de Vuurst et Escobar, 2023). Les publications du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) soulignent les dangers croissants liés au changement climatique, notamment les impacts sur la santé des humains, des animaux et sur l'environnement. L'impact d'autres activités humaines telles que la transformation et la fragmentation des habitats naturels altère également les écosystèmes et favorise la propagation de vecteurs tels que les moustiques qui propagent la dengue, le paludisme et le virus Zika, ou les tiques qui provoquent la maladie de Lyme (Calvin *et al.*, 2023). L'augmentation des températures et les variations de la pluviométrie prolongent les périodes de transmission de ces agents pathogènes et introduisent les maladies notamment vectorielles dans de nouvelles zones (Caminade *et al.*, 2019 ; De Souza et Weaver, 2024). L'intensification des interactions entre les hommes, les animaux domestiques et la faune sauvage, en lien avec cette dégradation des écosystèmes, entraîne également l'augmentation de la circulation et l'émergence de maladies zoonotiques comme Ebola, SARS-CoV (1 et 2), influenza ou le virus Nipah (Leroy *et al.*, 2009). L'augmentation des vagues de chaleur induit un stress thermique qui accroît les mortalités à la fois humaines et animales, et accentue ces risques d'émergences (Ebi *et al.*, 2021).

Il est aussi documenté que le changement climatique affecte négativement l'agriculture et indirectement la santé humaine (Wheeler et von Braun, 2013). Il met en péril la sécurité alimentaire (sécheresses plus sévères et prolongées, augmentation des crues) et en conséquence contribue à la malnutrition des populations. Les incendies causés par les sécheresses, mais aussi les pratiques de brûlis très fréquentes dans de nombreux pays, combinés à une urbanisation galopante regroupant des populations de plus en plus élevées dans les grandes villes, augmentent la pollution de l'air induisant des affections respiratoires (Tran *et al.*, 2023). L'absence d'accès à l'eau potable et les nombreuses crues engendrent l'augmentation de la circulation de maladies liées à l'eau telles que le choléra ou la leptospirose (Levy *et al.*, 2018). L'ensemble de ces conditions météorologiques extrêmes associées à l'impact des actions humaines sur la nature ont un impact significatif sur l'agriculture et sur la biodiversité renforçant ainsi les dangers pour la santé humaine et animale (Owino *et al.*, 2022). Tout cela cause également des traumatismes psychologiques et

un stress très important augmentant les risques de maladies mentales (Hayes *et al.*, 2018). Comme très souvent, les populations les plus vulnérables sont les premières victimes de toutes ces dérégulations et changements. Le Giec a mis en avant dans ces recommandations l'impératif de favoriser des approches holistiques « une seule santé » pour mieux prendre en compte les effets multifactoriels du changement climatique sur l'agriculture et la santé (animale, humaine et environnementale) pour mettre en place des actions adaptées pour prévenir et limiter les impacts sanitaires globaux (Mahon *et al.*, 2024).

L'objectif de ce chapitre est d'approfondir la compréhension et l'analyse des relations entre le changement climatique, l'agriculture et « les santés » pour favoriser des méthodes agricoles durables respectueuses de la santé humaine, mais aussi de l'environnement, peu pris en compte jusqu'alors (figure 11.1). Son objectif est également d'examiner comment une démarche globale qui prend en considération les interactions complexes entre l'agriculture et les santés animale, humaine et environnementale pourrait efficacement mettre en place des systèmes de production durables sans conséquences négatives pour le climat, mais aussi pour les hommes, la biodiversité et l'environnement (Banerjee et van der Heijden, 2023).

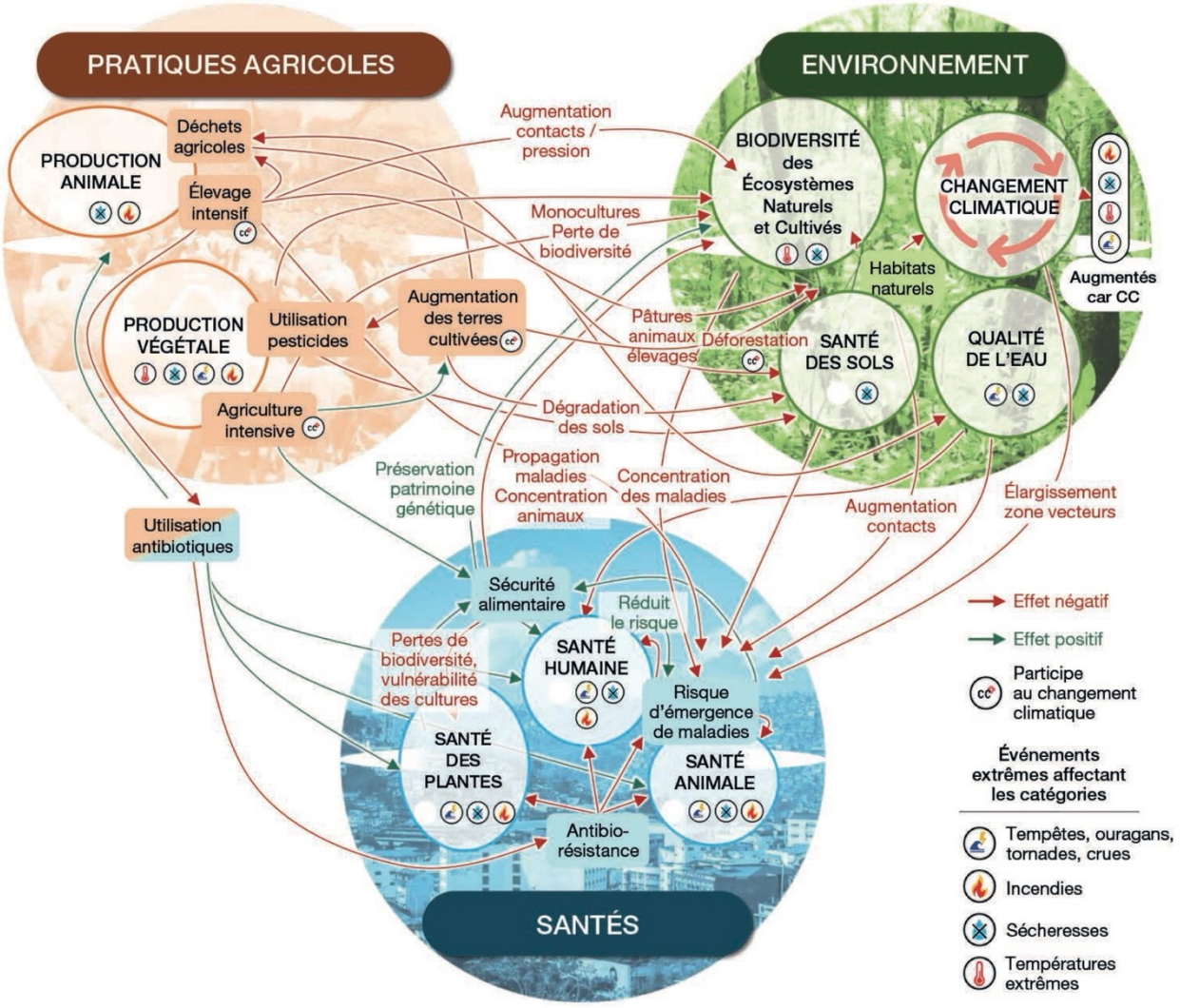


Figure 11.1. Interconnections entre pratiques agricoles, environnement et santés.

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

1. L'agriculture, le changement climatique et la santé

Une agriculture saine et durable est essentielle pour la santé humaine. Elle doit fournir des ingrédients sains et à haute valeur nutritive pour l'alimentation des populations, ce qui leur garantit une meilleure santé. Dans le cas contraire, elle peut fournir des aliments contaminés par des résidus chimiques nocifs ou à faible valeur nutritive ou exposés à des intrants chimiques polluants et nocifs pour l'humain et pour les animaux, mettant ainsi leur santé en danger. En 2020, la FAO a montré combien l'agriculture participe directement au changement climatique par le biais des émissions de gaz à effet de serre (GES), liées principalement aux engrais azotés appliqués abusivement (émission de N_2O par exemple), mais aussi par l'élevage intensif qui produit des émissions très importantes de méthane CH_4 (FAO, 2022). L'ensemble de ces phénomènes contribue de manière significative au réchauffement climatique, favorisant la propagation des maladies zoonotiques et transmissibles par les vecteurs (figure 11.1).

Outre les effets directs sur le changement climatique, une agriculture intensive reposant principalement sur l'utilisation d'intrants chimiques pour lutter contre les maladies des cultures, mais aussi sur les antibiotiques donnés au bétail, favorise aussi le développement de résistances des agents pathogènes, rendant par conséquent leur gestion plus complexe et leurs impacts plus importants dans un contexte encore aggravé par les effets du changement climatique (spirale négative) (Gilbert *et al.*, 2017). Classiquement, les pratiques agricoles peuvent être classées selon trois types : les pratiques conventionnelles basées sur des ressources non renouvelables (E), celles intégrant des ressources renouvelables (S) et celles repensant les agroécosystèmes selon les principes de l'agroécologie (R) (Gliessman, 2014 ; Hill et MacRae, 1996). En santé végétale, les stratégies agroécologiques comme la protection agroécologique des cultures (Deguine *et al.*, 2023) se distinguent par leur faible empreinte carbone, évitant le « gaspillage » des intrants à forte émission de GES (Lamichhane *et al.*, 2015 ; Wyckhuys *et al.*, 2022). Ces approches, particulièrement les stratégies S et R, sont aussi efficaces pour limiter les risques infectieux, notamment les zoonoses, grâce à la lutte biologique par conservation des habitats (Ratnadass et Deguine, 2021). À l'inverse, les pratiques conventionnelles basées sur l'agrochimie aggravent les résistances aux pesticides, augmentant les risques liés aux vecteurs et aux réservoirs de maladies (paludisme, leptospirose) et aux agents pathogènes fongiques résistants (Ratnadass *et al.*, 2023). Les rodenticides et fongicides triazoles utilisés massivement en agriculture affectent aussi négativement la santé publique et environnementale. Les pratiques S et R, bien qu'imparfaites, réduisent globalement les risques pour les écosystèmes et la santé humaine, tout en augmentant la résilience face au changement climatique. Elles constituent une réponse adaptée pour limiter les résistances antimicrobiennes, réduire les émissions de GES, et renforcer la durabilité des systèmes agricoles face aux défis globaux actuels. C'est en accentuant leur adoption que l'on peut espérer une amélioration de la situation actuelle.

L'impact du changement climatique sur l'agriculture et donc sur la santé est différent si l'on est une femme ou un homme, en raison de leur position au sein des systèmes agri-alimentaires, sanitaires et sociaux. Les femmes sont plus vulnérables face à des événements climatiques extrêmes, car elles sont le plus souvent responsables de la

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

gestion des ressources naturelles et de la sécurité alimentaire de la famille. Elles ont également un accès limité aux ressources, aux formations ou aux technologies pour y faire face (Lecoutere *et al.*, 2023). Si l'on veut des solutions adaptées et inclusives, il est donc essentiel d'aborder la question du genre dans toutes les initiatives globales, y compris l'approche « une seule santé » (Galiè *et al.*, 2024).

2. Dégradation des écosystèmes naturels et émergences de maladies

2.1. Les pratiques agricoles et les conséquences du changement climatique

Dans leurs quêtes pour trouver de nouvelles terres cultivables, les humains empiètent sur les écosystèmes naturels existants. Cela contribue à intensifier leurs interactions avec les animaux sauvages, dont l'habitat naturel est perturbé par les actions humaines, mais aussi par les effets du changement climatique (sécheresses, incendies, inondations), avec comme conséquence directe un risque accru de propagation de maladies. La déforestation et la transformation des forêts en zones agricoles (agriculture sur brûlis, besoins de terres pour l'agriculture intensive et notamment le soja, etc.) contribuent au changement climatique en limitant les captations de carbone émis dans l'atmosphère et nuisent aux habitats de nombreuses espèces sauvages (Seymour *et al.*, 2022). Ces perturbations rapprochent les humains, les animaux domestiques et la faune sauvage, créant des zones d'interface permettant une transmission interespèces et l'émergence de maladies telles qu'Ebola, l'infection à virus Nipah, et les maladies à coronavirus (Magouras *et al.*, 2020).

Les conditions météorologiques extrêmes, comme les périodes de sécheresse ou d'inondation, altèrent la répartition et la disponibilité des ressources agricoles et naturelles et intensifient également les interactions entre les différentes espèces (Bartlett *et al.*, 2022 ; FAO *et al.*, 2020). La sécurité alimentaire est affectée par ces pertes de production agricole, ce qui favorise dans certaines zones du monde l'augmentation de la consommation de viande et l'élevage intensif d'animaux domestiques (Bonwitt *et al.*, 2018). Cette consommation constitue un risque supplémentaire de transmission interespèce des maladies *via* la manipulation de carcasses ou de produits animaux contaminés ou par leur ingestion dans des conditions de biosécurité limitées (peu ou pas de matériel de protection, cuisson à faible température) (Cornélis *et al.*, 2022). D'autre part, les élevages intensifs, aux conditions de biosécurité limitées, favorisent la transmission et la multiplication des agents pathogènes et augmentent les risques de propagation et d'émergence de maladies animales ou zoonotiques à potentiel pandémique (comme la grippe aviaire) (Delabouglise *et al.*, 2022 ; Gilbert *et al.*, 2017).

Ces perturbations exercées sur les écosystèmes naturels permettent également une introduction puis une prolifération des parasites vecteurs de ces maladies, en lien avec le réchauffement climatique. Des températures plus élevées augmentent les périodes d'activités et étendent les zones géographiques des moustiques et des tiques, qui sont des vecteurs de nombreuses maladies comme la dengue, le paludisme, la maladie de Lyme, etc. De nouvelles maladies animales, zoonotiques et humaines, telles que les fièvres de la vallée du Rift ou du West Nile, la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (FHCC) ou les virus Zika et d'Oropouche, etc. (Anikeeva *et al.*, 2024 ; Morand et Lajaunie, 2021), émergent ainsi dans de nouvelles zones géographiques.

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

2.2. Le changement climatique exacerbe la détérioration des sols : un danger pour la santé trop longtemps négligé

L'agroécologie est une pratique qui vise à rendre durable la production agricole tout en préservant l'environnement. Le plus souvent, cela passe par une meilleure santé des sols, qui se matérialise par une importante biodiversité naturelle. La santé des sols est essentielle pour la séquestration durable du carbone, aidant ainsi à limiter le réchauffement climatique tout en assurant des rendements pérennes. Dans une perspective « une seule santé », la santé du sol est centrale, car elle interagit positivement avec la santé des plantes, mais aussi avec celle des animaux et des humains dans un environnement équilibré et sain. Il est donc crucial de mettre en place des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement pour maintenir un équilibre entre la sécurité alimentaire, la santé des écosystèmes et le bien-être général dans un contexte climatique changeant. Pendant de nombreuses années, la santé des sols n'a pas été prise en compte dans la littérature scientifique liée à la santé humaine ou du bétail, mais de plus en plus de travaux montrent qu'elle est centrale et que préserver la santé des sols revient à préserver la santé des hommes (Romano et Zelikoff, 2024 ; Singh *et al.*, 2023 ; Sun *et al.*, 2023).

3. L'urgence d'une approche intégrée « une seule santé » pour limiter le changement climatique et réduire les risques de pandémies

Après l'épidémie de Covid-19, qui a mis en avant les liens entre le réchauffement climatique et l'accélération de l'émergence de maladies, tous deux liés aux activités humaines y compris agricoles, il est devenu évident que la priorité devait être donnée à une démarche holistique dite « une seule santé » qui prendrait en compte toutes les santés, leurs interconnections ainsi que les déterminants qui les affectent. Une définition de l'approche « une seule santé », inclusive de l'environnement, a été adoptée à l'échelle internationale (One Health High-Level Expert Panel, Food and Agriculture Organisation of the United Nation, World Health Organisation of the United Nation, Organisation mondiale de la santé animale et l'United Nations Environment Programme) (One Health High-Level Expert Panel *et al.*, 2022). En 2023, la COP28 a pour la première fois intégré dans son programme une journée spécifiquement consacrée aux enjeux sanitaires du réchauffement climatique. La pandémie de la Covid-19 a prouvé que la coopération entre différents secteurs (agriculture, santé animale et humaine, environnement, mais également politiques publiques, économie, social, éducation) est essentielle pour prévenir, se préparer et réagir efficacement aux futures crises (FAO *et al.*, 2022 ; Sanga *et al.*, 2024), dont la fréquence et le nombre augmentent exponentiellement, comme les événements climatiques extrêmes. Néanmoins, la prise en compte de la prévention et de la réduction des risques reste encore trop limitée et il est important d'agir au plus vite pour que les choses changent positivement (Peyre *et al.*, 2021).

Bien que l'importance de ces problématiques soit reconnue à l'échelle mondiale, le manque d'action subsiste principalement en raison du retard dans l'implication financière et politique[1]. Étant donné que les origines du changement climatique et

1. Pandémie : « Financer les actions de prévention est nécessaire pour éviter les prochaines épidémies et limiter les risques climatiques », 2023, 22 juin. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/sciences/article/2023/06/22/pandemie-financer-les-actions-de-prevention-est-necessaire-pour-eviter-les-prochaines-epidemies-et-limiter-les-risques-climatiques_6178682_1650684.html.

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

la survenue des pandémies sont intimement liées par des déterminants communs (impact de l'humain sur la nature), il est impératif de réexaminer les priorités politiques et économiques pour instaurer des mesures concrètes et performantes face à ces menaces globales. Malgré des progrès prometteurs accomplis dans l'agenda climatique international, avec des buts et des responsabilités nationales de plus en plus précis, les mesures tangibles et opérationnelles restent encore trop restreintes. Cette inertie est principalement due au manque de volonté politique et aux logiques économiques dominantes. Par ailleurs, les politiques climatiques sont trop souvent fragmentées et divisées par secteur, ce qui entrave une démarche globale et inclusive. Pour tenter d'harmoniser les stratégies de gestion du climat et de la santé publique, il est impératif de mettre en place une approche « une seule santé », qui visera à accorder les initiatives de lutte contre le changement climatique et de prévention des pandémies.

Dans ce cadre, l'approche de la santé des territoires portée notamment par les approches Socio-Ecological System Health (SESH) et l'approche One Health in Social-Ecological Systems (OHSES) permet de répondre à ces enjeux en apportant une dimension opérationnelle à ces approches intégrées, en lien avec la résilience des systèmes agricoles et de production (De Garine-Wichatitsky *et al.*, 2021 ; Zinsstag *et al.*, 2024). La notion de territoire est un concept complexe englobant des dimensions physiques, sociales, économiques et politiques, défini par ses frontières, qu'elles soient physiques ou symboliques, et par les interactions entre ses composants (voir chapitre 21). Ces interactions sont d'autant plus importantes dans le contexte du changement climatique, qui accentue les pressions sur les écosystèmes territoriaux et modifie les dynamiques socio-écologiques (Wilcox *et al.*, 2019). En mettant l'accent sur l'interdisciplinarité, la résilience et la participation communautaire, ces cadres intègrent les impacts du climat dans la prévention et dans la gestion des maladies (De Garine-Wichatitsky *et al.*, 2021 ; Zinsstag *et al.*, 2024). Ils utilisent également des outils comme la pensée systémique et la modélisation participative pour analyser les interactions dynamiques entre le climat, les écosystèmes et les systèmes humains (Binot *et al.*, 2015 ; Duboz *et al.*, 2018 ; Étienne *et al.*, 2010). Le projet Santés et Territoires illustre cette démarche en promouvant la transition agroécologique dans des *living laboratories* au Sénégal, au Bénin, au Laos et au Cambodge, combinant résilience climatique, santé des sols et systèmes alimentaires durables (Duboz *et al.*, 2018). Cette approche est essentielle pour répondre aux impacts croissants du changement climatique, tout en renforçant la santé et la durabilité des territoires.

4. Conclusion

L'approche « une seule santé » est un instrument crucial pour une meilleure adaptation au changement climatique, en proposant une perspective globale sur la santé des humains, des animaux et de l'environnement. Il est nécessaire de faire face aux maladies infectieuses émergentes zoonotiques ou non, en abordant aussi la gestion des socio-écosystèmes (pratiques agricoles, urbanisation, etc.), la préservation de l'environnement, y compris de la biodiversité et de la santé des sols. Bien que l'approche « une seule santé » gagne en reconnaissance, elle reste encore insuffisamment intégrée dans les politiques nationales et locales. Elle est freinée par une coordination inadéquate entre les secteurs de la santé, de l'agriculture, de l'environnement et des politiques publiques sur le terrain, ce qui empêche une gestion efficace des menaces climatiques et sanitaires.

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

Par ailleurs, les dispositifs de financement et de gestion, fréquemment fragmentés et inadaptés aux défis globaux, entravent la réalisation pratique de ces stratégies de prévention. Les nations les plus exposées au changement climatique, en particulier celles en développement, manquent de ressources indispensables pour instaurer des dispositifs de prévention efficaces. L'absence de réponses globalement coordonnées aggrave la situation, largement dominée par des mesures réactives plutôt que des mesures préventives. L'approche « une seule santé » se propose pour surmonter ces entraves en favorisant des solutions globales et interdisciplinaires (Olive *et al.*, 2022). Elle promeut l'établissement de synergies entre la santé publique, le contrôle des écosystèmes et l'agriculture durable, en prenant en compte les aspects sociaux et environnementaux des problématiques mondiales. La mise en place de méthodes agricoles durables et résilientes face au changement climatique est essentielle pour préserver un équilibre entre la sécurité alimentaire, la santé des socio-écosystèmes et le bien-être général. L'adoption de l'approche « une seule santé » dans les stratégies globales de lutte contre le réchauffement climatique et les risques sanitaires réduirait à la fois ces risques et améliorerait notre capacité de résistance face à ces crises multiples et simultanées.

5. Références bibliographiques

Anikeeva O., Hansen A., Varghese B., Borg M., Zhang Y., Xiang J., Bi P., 2024. The impact of increasing temperatures due to climate change on infectious diseases, *BMJ*, 387e079343.

Banerjee S., van der Heijden M.G.A., 2023. Soil microbiomes and one health, *Nature Reviews Microbiology*, 21(1): 6-20.

Bartlett H., Holmes M.A., Petrovan S.O., Williams D.R., Wood J.L.N., Balmford A., 2022. Understanding the relative risks of zoonosis emergence under contrasting approaches to meeting livestock product demand, *Royal Society Open Science*, 9(6): 211573.

Binot A., Duboz R., Promburom P., Phimpraphai W., Cappelle J., Lajaunie C., *et al.*, 2015. A framework to promote collective action within the One Health community of practice: Using participatory modelling to enable interdisciplinary, cross-sectoral and multi-level integration, *One Health*, 144-148.

Bonwitt J., Dawson M., Kandeh M., Ansumana R., Sahr F., Brown H., Kelly A.H., 2018. Unintended consequences of the 'bushmeat ban' in West Africa during the 2013-2016 Ebola virus disease epidemic, *Social Science & Medicine*, 200: 166-173.

Calvin K., Dasgupta D., Krinner G., Mukherji A., Thorne P.W., Trisos C., *et al.*, 2023. IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland.

Caminade C., McIntyre K.M., Jones A.E., 2019. Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1436(1): 157-173.

Cornélis D., Vigneron P., Vanthomme H., (coord.), 2022. Gabon - Vers une gestion durable de la chasse villageoise. Diagnostic approfondi du département de Mulundu et recommandations stratégiques. SWM Programme. Rome, FAO, Cirad, CIFOR et WCS. https://doi.org/10.4060/cb9765fr

De Garine-Wichatitsky M., Binot A., Ward J., Caron A., Perrotton A., Ross H., *et al.*, 2021. "Health in" and "Health of" Social-Ecological Systems: A Practical Framework for the Management of Healthy and Resilient Agricultural and Natural Ecosystems, *Frontiers in Public Health*, 8. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.616328

Deguine J.-P., Aubertot J.-N., Bellon S., Côte F., Lauri P.-E., Lescourret F., *et al.*, 2023. Chapter One - Agroecological crop protection for sustainable agriculture. *In:* Sparks D.L. (éd.), *Advances in Agronomy*, Academic Press, 178, 1-59.

Delabouglise A., Guerin J.-L., Lury A., Binot A., Paul M., Peyre M., *et al.*, 2022. Intensification des systèmes d'élevage et risques pandémiques, *Cahiers Agricultures*, 3116.

de Souza W.M., Weaver S.C., 2024. Effects of climate change and human activities on vector-borne diseases, *Nature Reviews Microbiology*, 22(8): 476-491.

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

Duboz R., Echaubard P., Promburom P., Kilvington M., Ross H., Allen W., *et al.*, 2018. Systems Thinking in Practice: Participatory Modeling as a Foundation for Integrated Approaches to Health, *Frontiers in Veterinary Science*, 5.

Ebi K.L., Vanos J., Baldwin J.W., Bell J.E., Hondula D.M., Errett N.A., *et al.*, 2021. Extreme Weather and Climate Change: Population Health and Health System Implications, *Annual Review of Public Health*, 42: 293-315.

Étienne M. (coord.), 2010. *La modélisation d'accompagnement. Une démarche participative en appui au développement durable*, Versailles, éditions Quæ, 384 p.

FAO, 2022. Greenhouse gas emissions from agrifood systems. Global, regional and country trends, 2000-2020., Rome, 12 p.

FAO, Cirad, CIFOR, WCS, 2020. Build back better in a post-COVID-19 world – Reducing future wildlife-borne spillover of disease to humans: Sustainable Wildlife Management (SWM) Programme, Rome, 48 p.

FAO, UNEP, WHO, WOAH, 2022. One Health Joint Plan of Action, 2022-2026, Rome, 86 p.

Galiè A., McLeod A., Campbell Z.A., Ngwili N., Terfa Z.G., Thomas L.F., 2024. Gender considerations in One Health: a framework for researchers, *Frontiers in Public Health*, 12.

Gilbert M., Xiao X., Robinson T.P., 2017. Intensifying poultry production systems and the emergence of avian influenza in China: a 'One Health/Ecohealth' epitome, *Archives of Public Health*, 75(1): 48.

Gliessman S., 2014. *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems, Third Edition*, CRC Press, 405 p.

Hayes K., Blashki G., Wiseman J., Burke S., Reifels L., 2018. Climate change and mental health: risks, impacts and priority actions, *International Journal of Mental Health Systems*, 12(1): 28.

Hill S.B., MacRae R.J., 1996. Conceptual Framework for the Transition from Conventional to Sustainable Agriculture, *Journal of Sustainable Agriculture*, 7(1): 81-87.

Lamichhane J.R., Barzman M., Booij K., Boonekamp P., Desneux N., Huber L., *et al.*, 2015. Robust cropping systems to tackle pests under climate change. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2): 443-459.

Lecoutere E., Mishra A., Singaraju N., Koo J., Azzarri C., Chanana N., *et al.*, 2023. Where women in agri-food systems are at highest climate risk: a methodology for mapping climate–agriculture–gender inequality hotspots, *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7.

Leroy E.M., Epelboin A., Mondonge V., Pourrut X., Gonzalez J.-P., Muyembe-Tamfum J.-J., Formenty P., 2009. Human Ebola Outbreak Resulting from Direct Exposure to Fruit Bats in Luebo, Democratic Republic of Congo, 2007, *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 9(6): 723-728.

Levy K., Smith S.M., Carlton E.J., 2018. Climate Change Impacts on Waterborne Diseases: Moving Toward Designing Interventions, *Current Environmental Health Reports*, 5(2): 272-282.

Magouras I., Brookes V.J., Jori F., Martin A., Pfeiffer D.U., Dürr S., 2020. Emerging Zoonotic Diseases: Should We Rethink the Animal-Human Interface? *Frontiers in Veterinary Science*, 7.

Mahon M.B., Sack A., Aleuy O.A., Barbera C., Brown E., Buelow H., *et al.*, 2024. A meta-analysis on global change drivers and the risk of infectious disease, *Nature*, 629(8013): 830-836.

Morand S., Lajaunie C., 2021. Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale, *Frontiers in Veterinary Science*, 8.

OHHLEP, Adisasmito W.B., Almuhairi S., Behravesh C.B., Bilivogui P., Bukachi S.A., *et al.*, 2022. One Health: A new definition for a sustainable and healthy future, *PLOS Pathogens*, 18(6): e1010537.

Olive M.-M., Angot J.-L., Binot A., Desclaux A., Dombreval L., Lefrançois T., *et al.*, 2022. Les approches One Health pour faire face aux émergences : un nécessaire dialogue État-sciences-sociétés, *Natures Sciences Sociétés*, 30(1) : 72-81.

Owino V., Kumwenda C., Ekesa B., Parker M.E., Ewoldt L., Roos N., *et al.*, 2022. The impact of climate change on food systems, diet quality, nutrition, and health outcomes: A narrative review, *Frontiers in Climate*, 4.

Peyre M., Vourc'h G., Lefrançois T., Martin-Prevel Y., Soussana J.-F., Roche B., 2021. PREZODE: preventing zoonotic disease emergence, *The Lancet*, 397(10276): 792-793.

Ratnadass A., Deberdt P., Martin T., Sester M., Deguine J.-P., 2023. Impacts of Crop Protection Practices on Human Infectious Diseases, *In:* Vithanage M., Prasad M.N.V., *One Health: Human, Animal, and Environment Triad*, John Wiley & Sons, 287-308.

Ratnadass A., Deguine J.-P., 2021. Crop protection practices and viral zoonotic risks within a One Health framework, *Science of The Total Environment*, 774, 145172.

Romanello M., McGushin A., Di Napoli C., Drummond P., Hughes N., Jamart L., *et al.*, 2021. The 2021 report of the *Lancet* Countdown on health and climate change: code red for a healthy future, *The Lancet*, 398(10311): 1619-1662.

Romano I., Zelikoff J.T., 2024. Soil health is human health, *Explore*, 20(6): 103047.

Sanga V.T., Karimuribo E.D., Hoza A.S., 2024. One Health in practice: Benefits and challenges of multisectoral coordination and collaboration in managing public health risks: A meta-analysis, *International Journal of One Health*, 26-36.

Seymour F., Wolosin M., Gray E., 2022. Not Just Carbon: Capturing All the Benefits of Forests for Stabilizing the Climate from Local to Global Scales, Washington, World Resources Institute.

Singh B.K., Yan Z.-Z., Whittaker M., Vargas R., Abdelfattah A., 2023. Soil microbiomes must be explicitly included in One Health policy, *Nature Microbiology*, 8(8): 1367-1372.

Sun X., Liddicoat C., Tiunov A., Wang B., Zhang Y., Lu C., *et al.*, 2023. Harnessing soil biodiversity to promote human health in cities, *Npj Urban Sustainability*, 3(1): 1-8.

Tran H.M., Tsai F.-J., Lee Y.-L., Chang J.-H., Chang L.-T., Chang T.-Y., *et al.*, 2023. The impact of air pollution on respiratory diseases in an era of climate change: A review of the current evidence, *Science of The Total Environment*, 898, 166340.

Van de Vuurst P., Escobar L.E., 2023. Climate change and infectious disease: a review of evidence and research trends, *Infectious Diseases of Poverty*, 12(1): 51.

Wheeler T., von Braun J., 2013. Climate Change Impacts on Global Food Security, *Science*, 341(6145): 508-513.

Wilcox B.A., Aguirre A.A., De Paula N., Siriaroonrat B., Echaubard P., 2019. Operationalizing One Health Employing Social-Ecological Systems Theory: Lessons From the Greater Mekong Sub-region, *Frontiers in Public Health*, 7.

Wyckhuys K.A.G., Furlong M.J., Zhang W., Gc Y.D., 2022. Carbon benefits of enlisting nature for crop protection, *Nature Food*, 3(5): 299-301.

Zinsstag J., Meyer J.M., Bonfoh B., Fink G., Dimov A., 2024. One Health in human-environment systems: Linking health and the sustainable use of natural resources, *CABI One Health*, 3(1). https://doi.org/10.1079/cabionehealth.2024.00

Ce document est la propriété exclusive de Maxime Tesch (maxime.tesch@cirad.fr) - mardi 16 septembre 2025 à 06h58

Annexe 7 : Boite à Image

Boite à images à destination des communautés de la Guinée forestière.

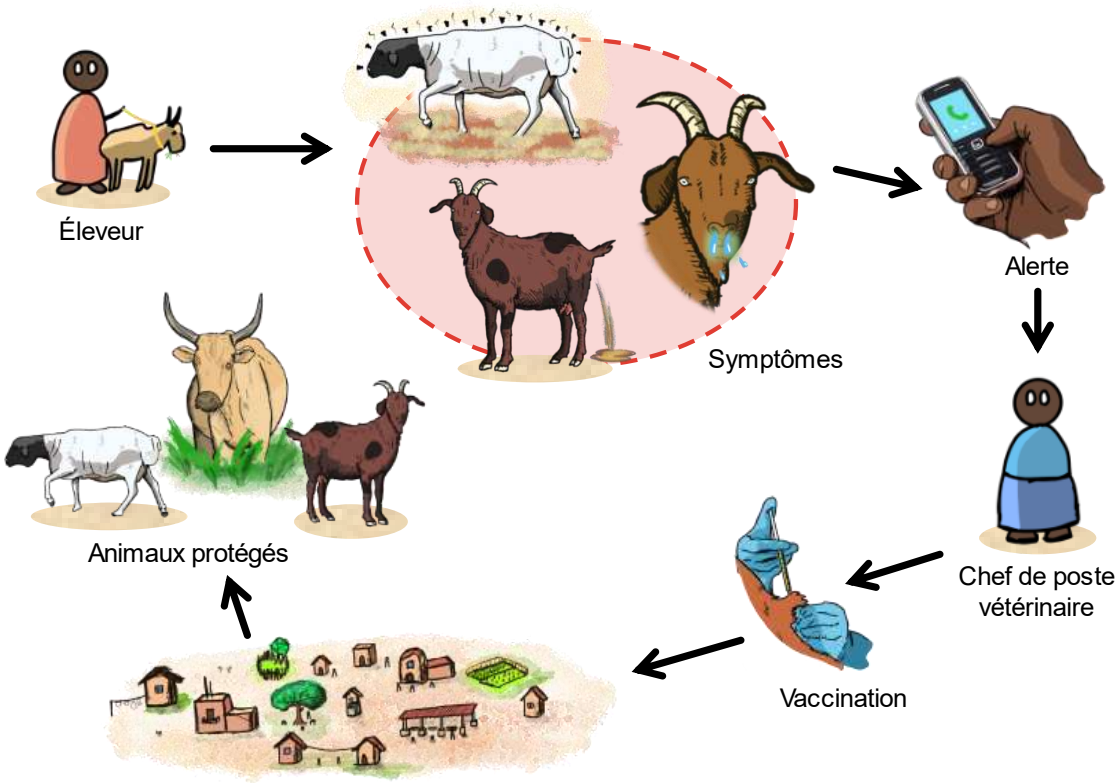
Risques zoonotiques et santé communautaire

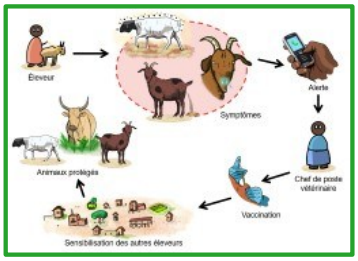
Pour l'utilisateur :

Cette boîte à image concerne les maladies que l'on peut rencontrer dans les communautés. Les trois secteurs sont représentés. Chaque image est accompagnée d'un texte qui peut être lu en même temps que la sensibilisation se fait.

Sommaire :

Pages 4 et 5 – Peste des Petits Ruminants (PPR)
Pages 6 et 7 – Fièvre Aphteuse
Pages 8 et 9 – Épidémie Humaine
Pages 10 et 11 – Brucellose
Pages 12 et 13 – Consommation de Viande Contaminée
Pages 14 et 15 – Vaccinations Rougeole
Pages 16 à 19 – Grippe Aviaire
Pages 20 et 21 – Charbon Bactéridien
Pages 22 et 23 – Fièvre de Lassa
Pages 24 et 25 – Suivi des Femmes Enceintes
Pages 26 et 27 – Fièvre Jaune
Pages 28 et 29 – Rage
Pages 30 à 33 – Risques Zoonotiques liés à la Déforestation
Pages 34 et 35 – Paludisme



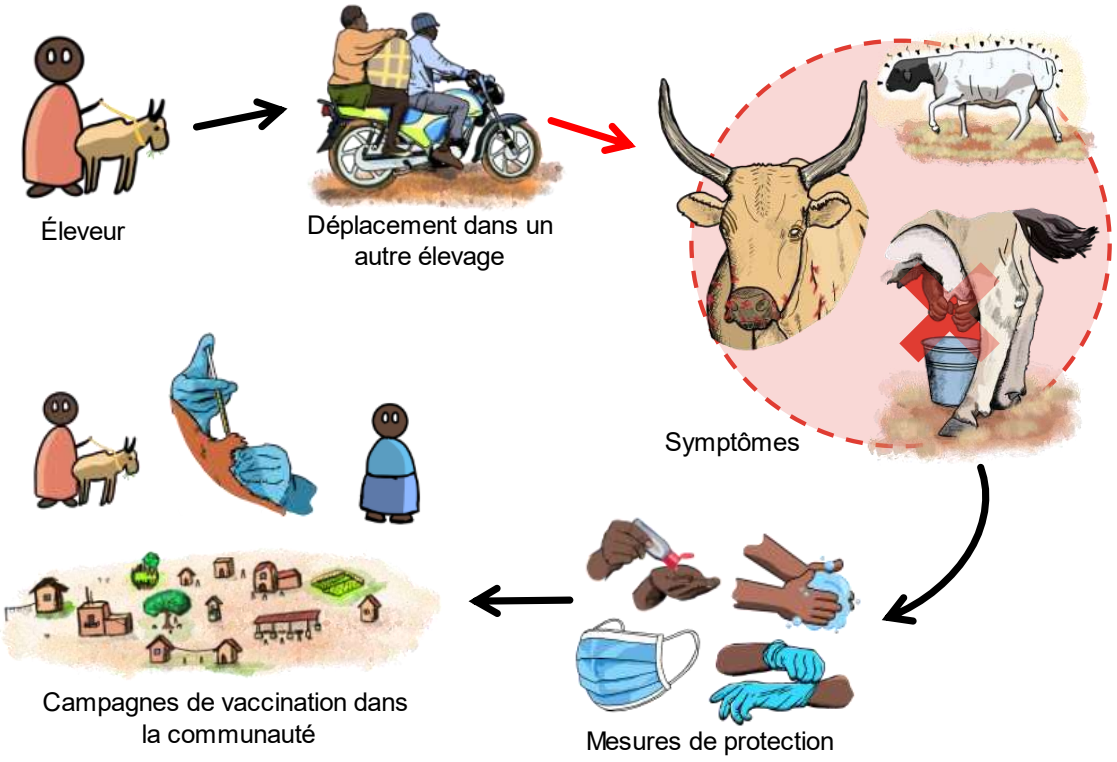


PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR)

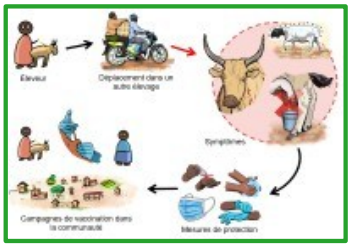
Un éleveur observe certains symptômes chez ses animaux, que ce soit les chèvres, les moutons ou bien les bovins. Cela peut être de la fièvre, de la diarrhée importante, des sécrétions nasales (morve importante) ou une difficulté à manger. L'éleveur alerte le chef de poste vétérinaire.

Les animaux doivent être isolés pour éviter la transmission à d'autres élevages. Le chef de poste et les éleveurs s'informent des cas de peste des petits ruminants dans la région. Cette maladie tue les animaux très rapidement.

Si les éleveurs sont sensibilisés et les contacts entre animaux réduits pour limiter la transmission, les animaux sont alors protégés.



6



FIÈVRE APHTEUSE

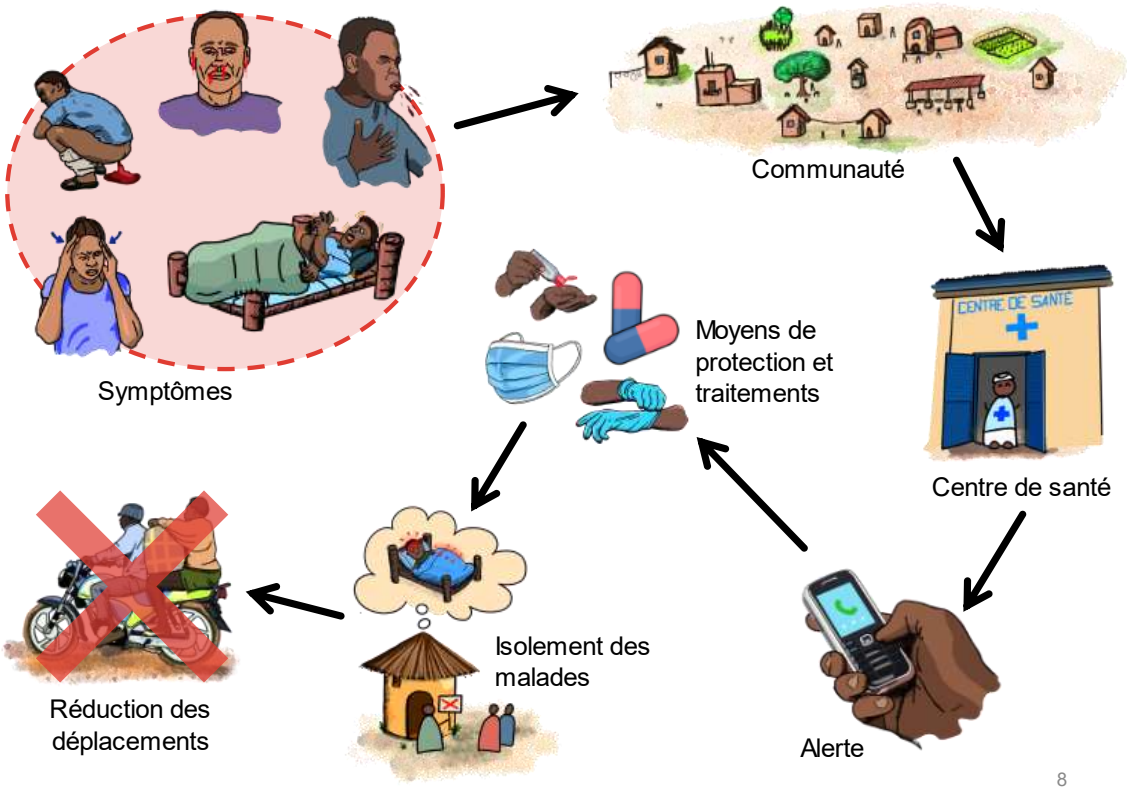
Un éleveur possédant des animaux infectés par la fièvre aphteuse se déplace et entre en contact avec d'autres animaux d'élevage, comme les chèvres, les bovins, les moutons ou les cochons. Ceux-ci présentent alors des symptômes comme des lésions autour de la bouche ou du museau, de la fièvre, et des pertes en lait.

Pour éviter la propagation de la maladie, qui peut être transportée par l'homme (mais n'est pas contagieuse pour l'homme), des mesures de protection sont mises en place : l'utilisation de gants, le lavage des mains, le gel, et les bavettes .

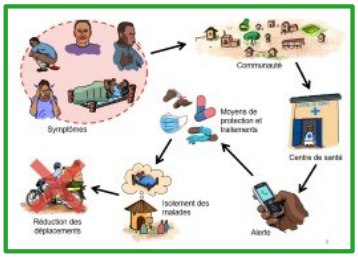
Une campagne de vaccination est mise en place pour éviter l'apparition de la maladie. Il faut qu'un nombre important d'animaux soit vaccinés pour rendre efficace cette vaccination.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

7



8

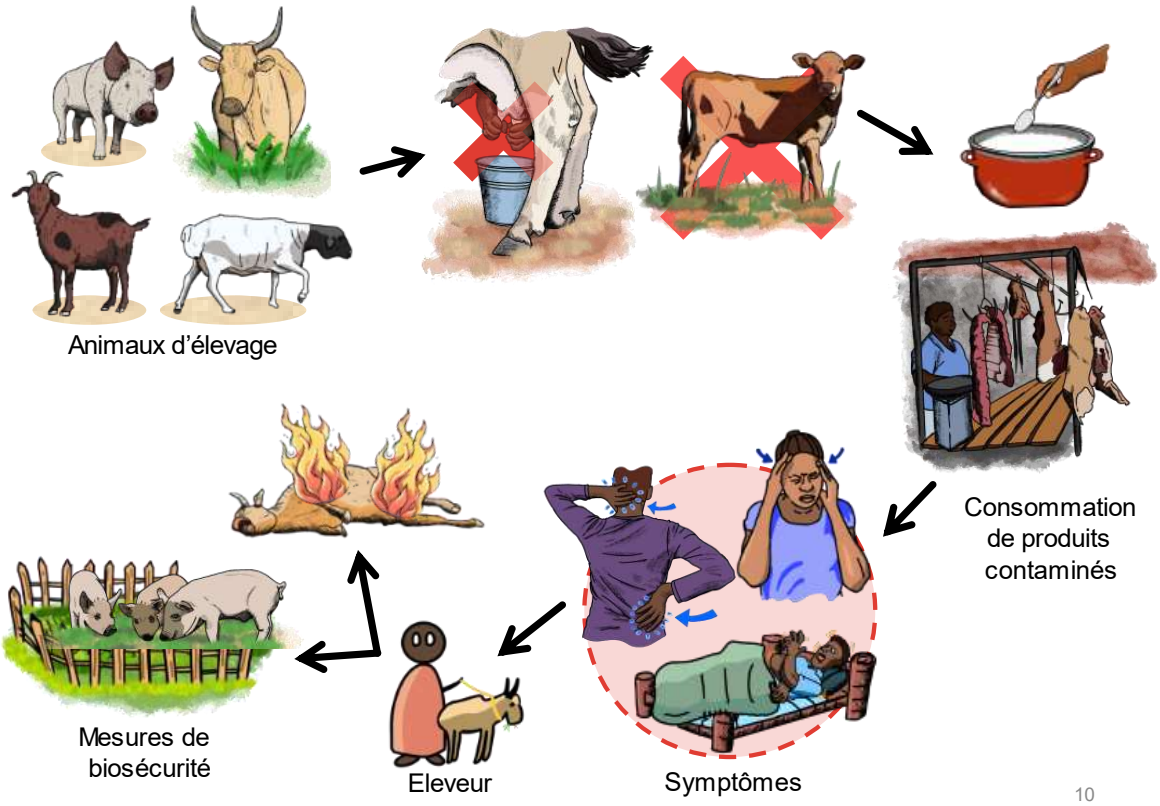


ÉPIDÉMIE HUMAINE

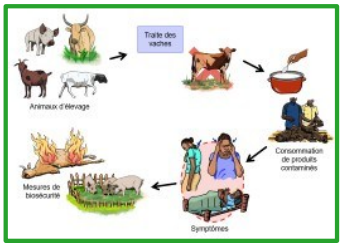
Un groupe de personnes a des symptômes comme la diarrhée sanguinolente, cracher du sang, une fièvre intense, des maux de tête, ou des saignements par les orifices.

Le nombre de malades augmente dans la communauté, et ces malades doivent se rendre au centre de santé. Celui-ci alerte le niveau préfectoral, et les mesures de protection de la population sont mises en place

Les malades sont isolés pour être soignés et éviter de répandre l'épidémie. Pour éviter de transmettre la maladie à d'autres villages ou communautés, les déplacements sont réduits le temps que l'épidémie soit stoppée.



10



BRUCELLOSE

ENCLOS POUR LES PORCS

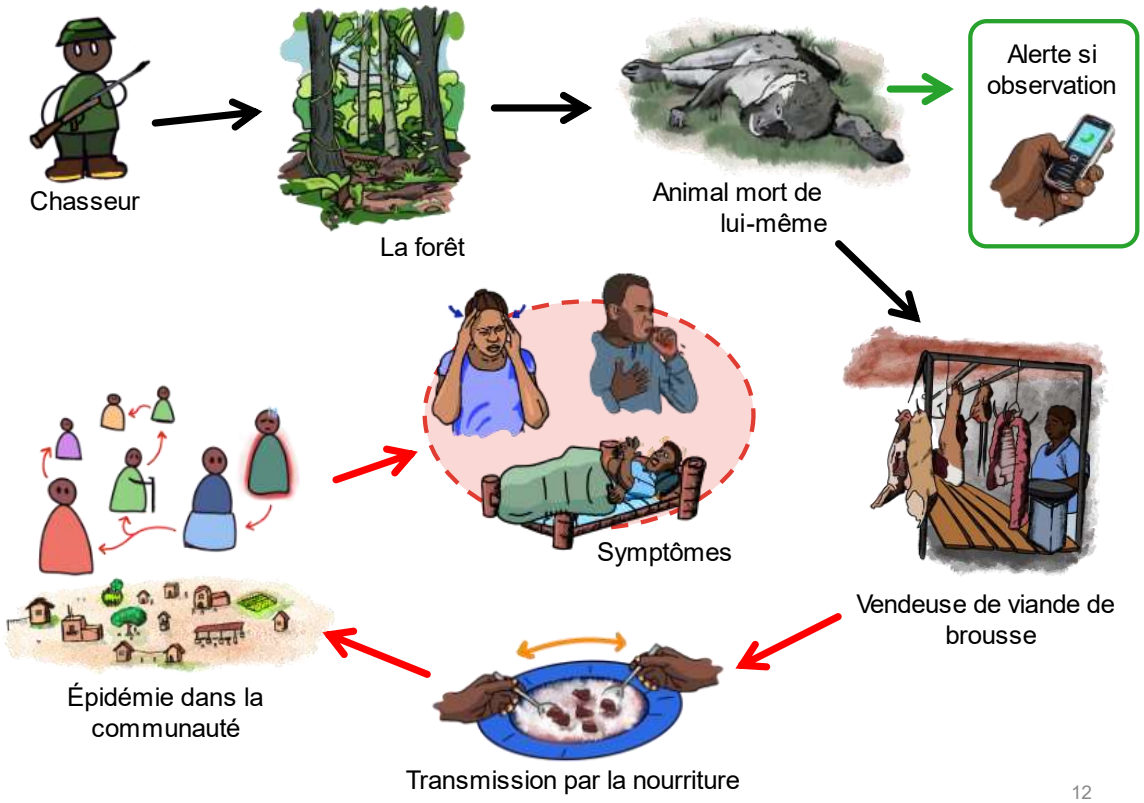
La brucellose contamine les bovins, les porcs, les chèvres, les moutons et les chiens. Les animaux malades présentent des avortements, et pour les chèvres et les vaches, feront moins de lait.

En consommant des produits contaminés comme le lait non pasteurisé, ou la viande des animaux malades, les humains se contamine. Ou alors par la proximité avec les animaux malades s'ils sont très proches des foyers. Les humains ont de la fièvre, des courbatures et des maux de tête.

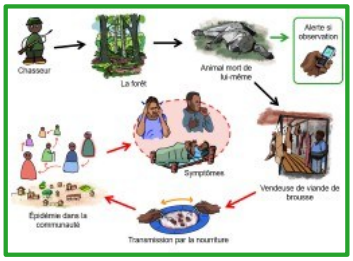
Pour éviter la contamination, les habitants de la communauté stoppent la divagation des porcs, et évitent la consommation de viande d'animaux malades. Pour éviter la propagation, les éleveurs éliminent les carcasses si des animaux décèdent de la brucellose.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

11



12

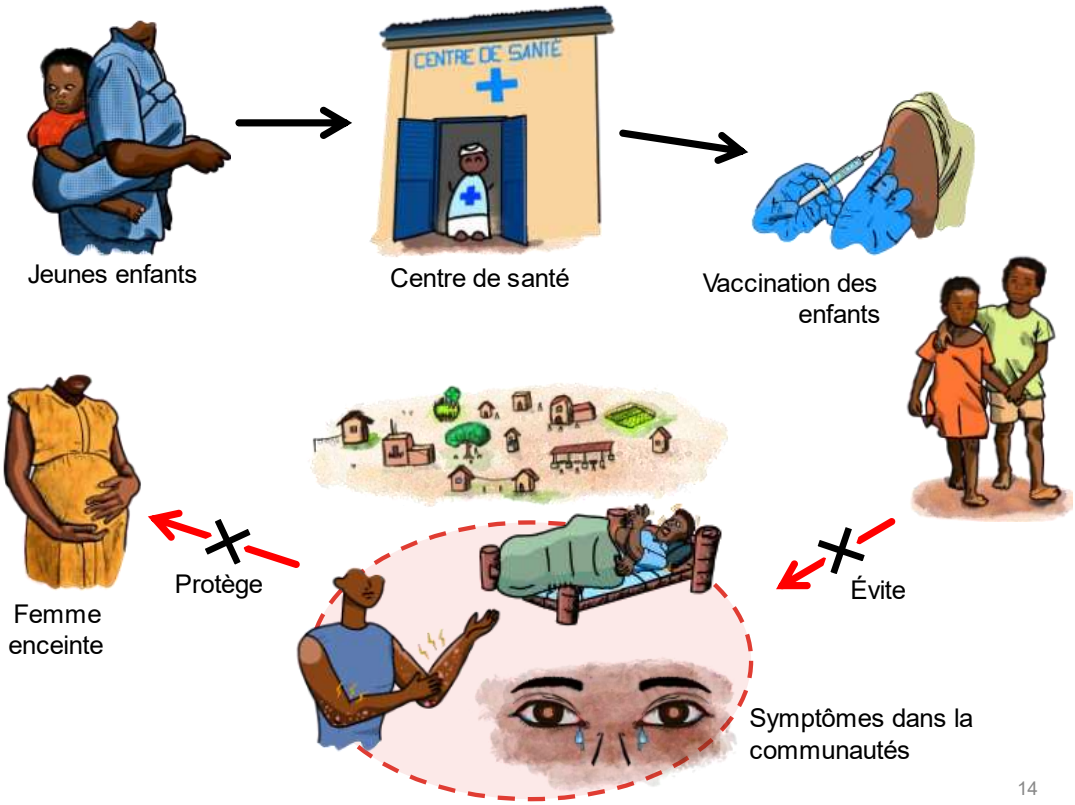


CONSOMMATION DE VIANDE CONTAMINÉE

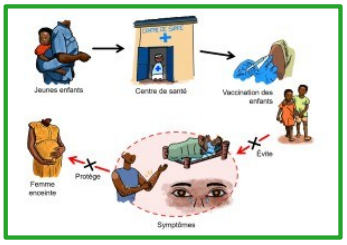
Le chasseur se rend dans la forêt et découvre un animal mort de lui-même, sans traces de balles ou de blessures. Il doit alerter les autorités car l'animal pourrait être mort d'une maladie transmissible aux humains.

Si le chasseur amène l'animal à la communauté pour le vendre à la vendeuse de viande de brousse, la maladie va se transmettre par la nourriture, ou simplement en manipulant des carcasses contaminées. La transmission continue avec les contacts entre humains dans la communauté, et les personnes vont développer différents symptômes.

Pour éviter les épidémies, les morts suspectes d'animaux doivent être signalées



14



VACCINATIONS CONTRE LA ROUGEOLE

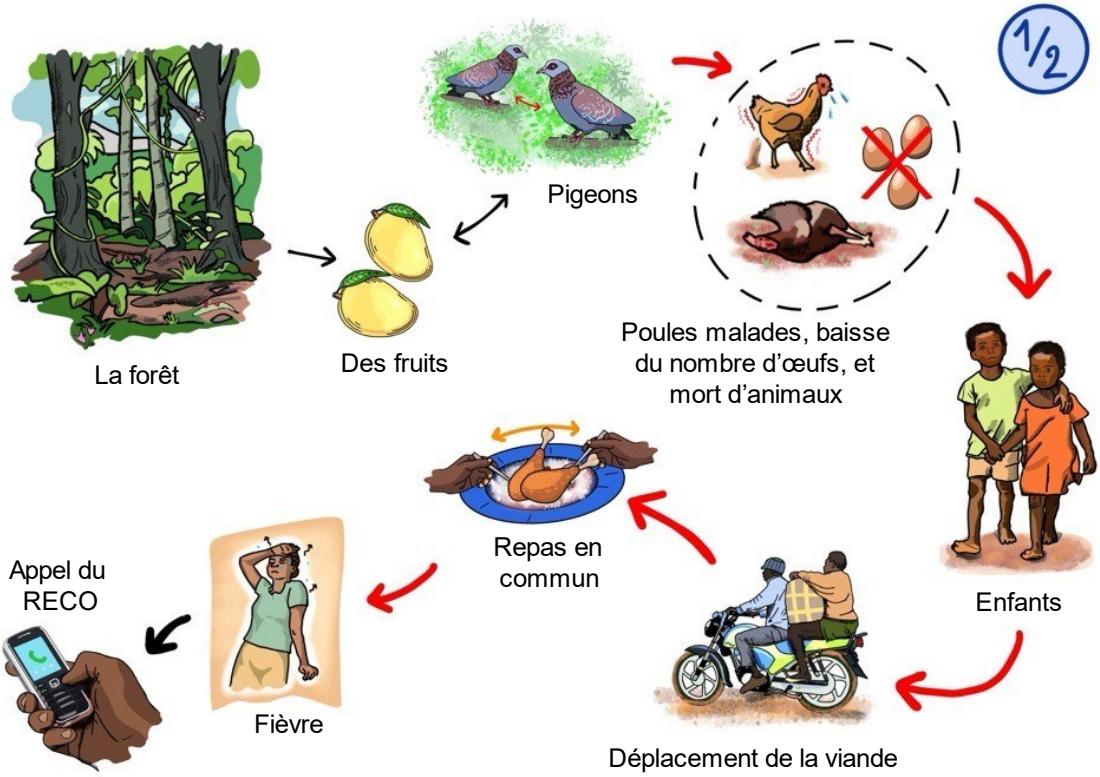
La mère de jeunes enfants les emmène au centre de santé pour qu'ils soient vaccinés contre la rougeole. Cette maladie se transmet surtout auprès des enfants car ils sont peu vaccinés.

Une fois vaccinés, les enfants ne développent pas de symptômes comme la fièvre, les démangeaisons sur tout le corps, ou les yeux larmoyants.

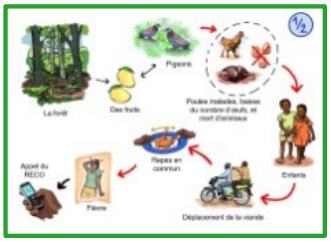
La vaccination protège aussi les femmes enceintes, qui sont particulièrement à risque. Si la population est vaccinée, elles ne tombent pas malades et ne risquent pas de complications.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

15



16



GRIPPE AVIAIRE

1/2

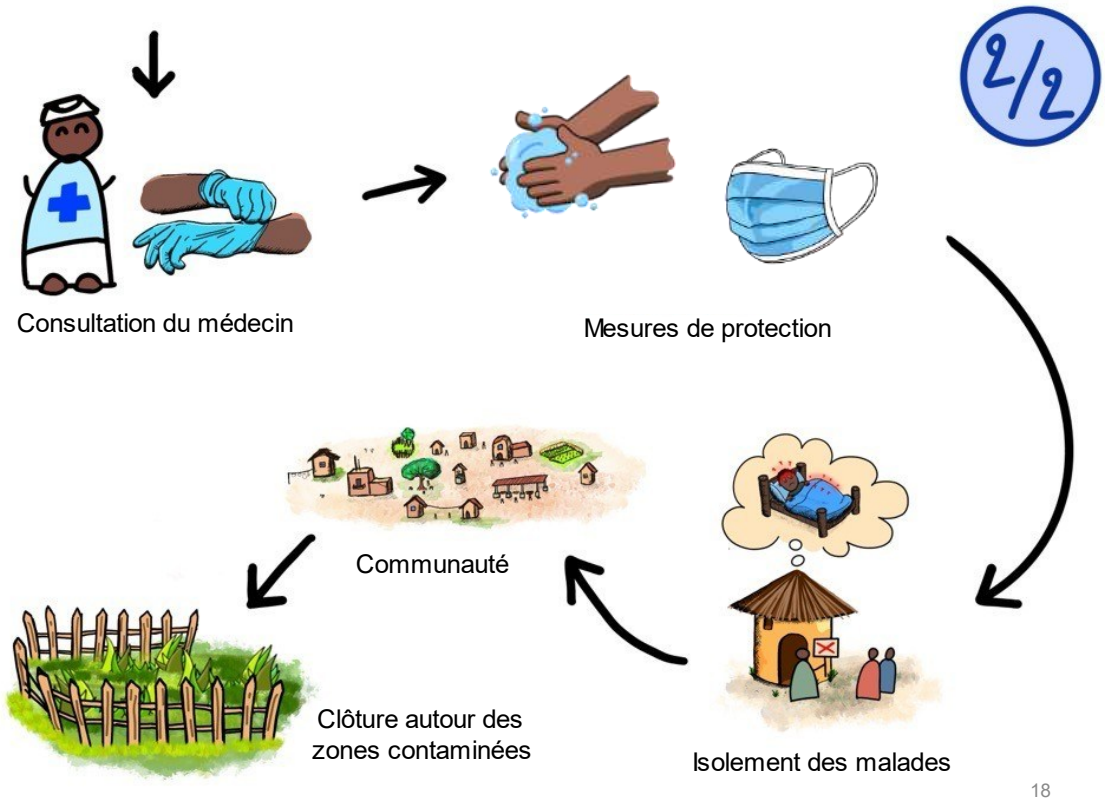
Les oiseaux sauvages de la forêt peuvent manger les fruits de la forêt. Ils peuvent présenter la grippe aviaire, et la communiquent aux volailles des villages. Celles-ci vont développer des symptômes tels que la diarrhée, ou la diminution des œufs. Les volailles peuvent **mourir en grand nombre** une fois la maladie dans l'élevage.

Les enfants trouvent les volailles mortes et les rapportent. La viande est envoyée par moto pour être vendue au marché. Les personnes préparant la viande, ou la mangeant, peuvent se contaminer avec la grippe aviaire. **La maladie passe ainsi de l'animal à l'homme**.

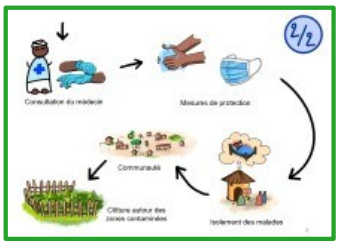
Les personnes tombent malades et développent de la fièvre et d'autres symptômes. **Ils appellent alors le RECO**, ou se rendent au centre de santé (CCS).

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

17



18



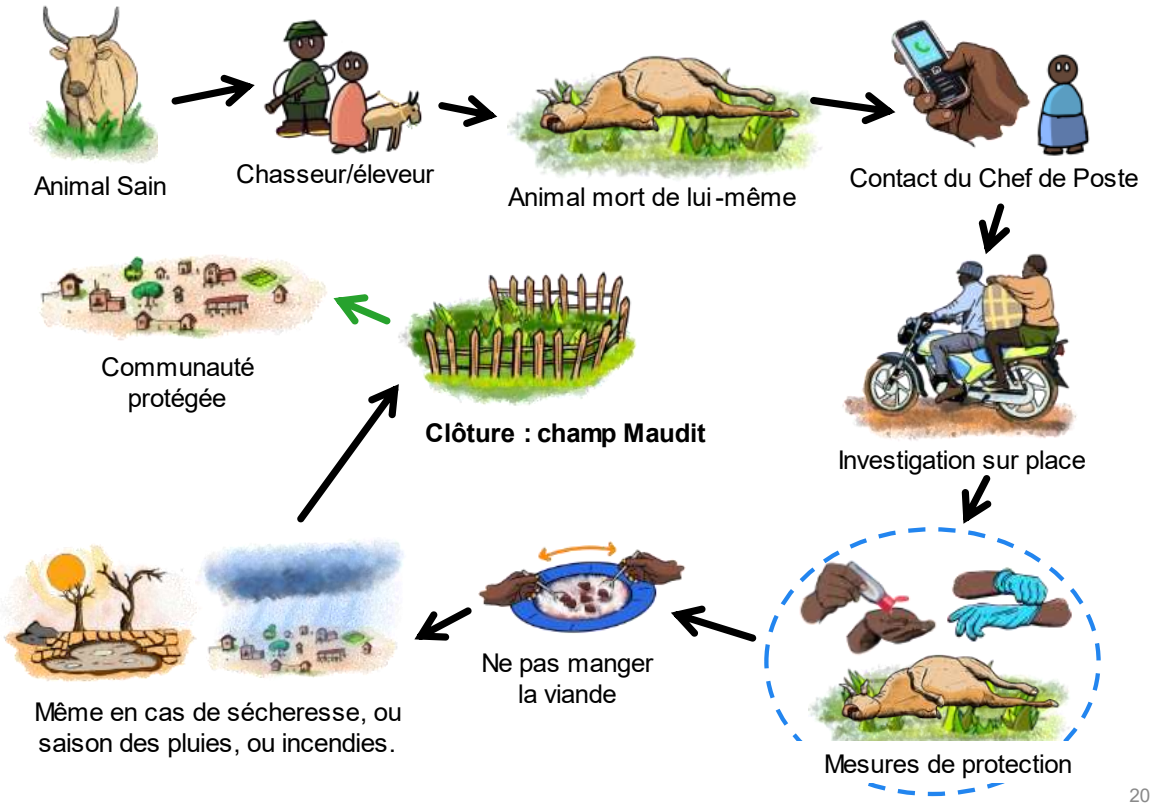
GRIPPE AVIAIRE

2/2

Le médecin examine le malade, **en utilisant des équipements de protection tels que des gants et une bavette**. L

Le malade est isolé et voit le moins de personnes possibles, pour éviter la transmission. **La communauté est informée** et chacun se lave les mains et évite de manger la viande de volailles mortes d'elles-mêmes.

Dans les endroits ou les volailles ont été trouvées mortes, une clôture est installée temporairement et les lieux communs peuvent être désinfectés.



20

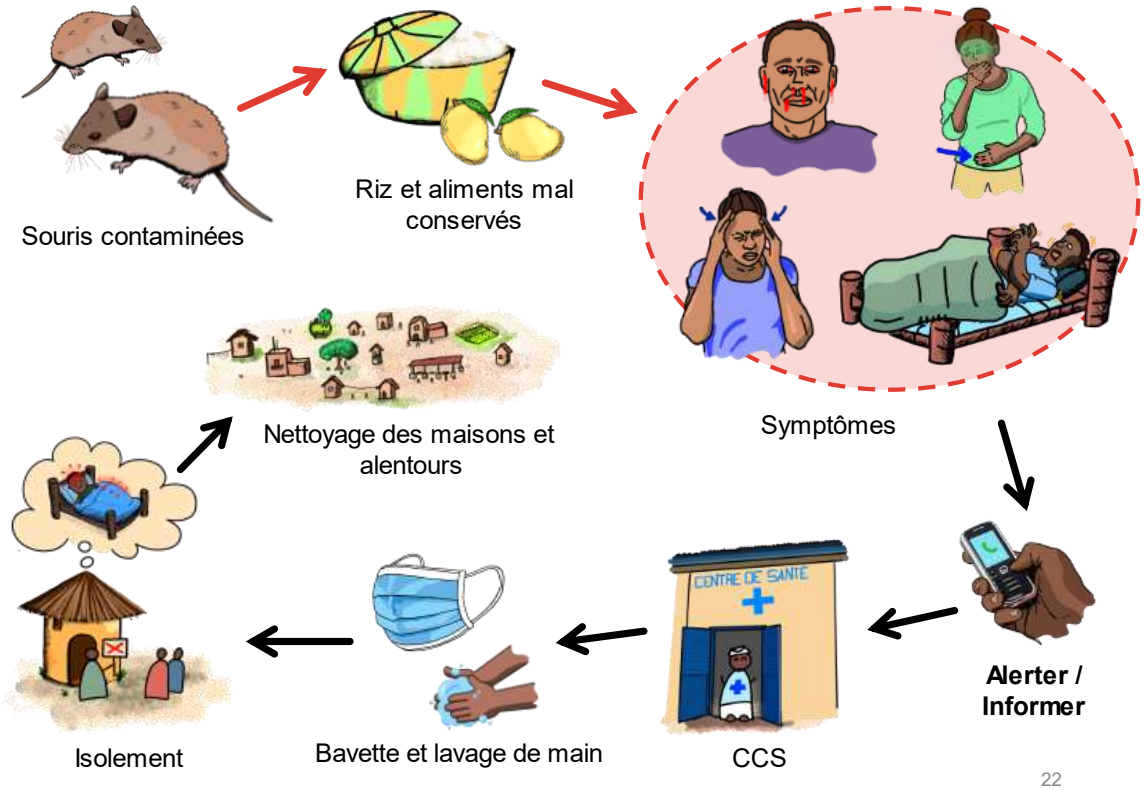


CHARBON BACTERIDIEN

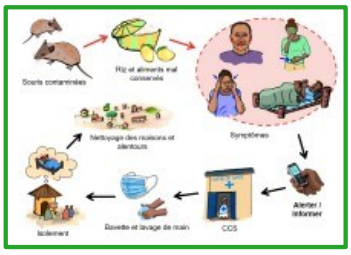
L'animal sain se contamine dans des zones ou le charbon est présent. Les risques augmentent **après de fortes pluies ou lorsque la terre a été fraichement labourée**. Le chasseur ou l'éleveur trouve l'animal mort de lui-même et contacte le chef de poste. Celui-ci se rend sur place pour investiguer, en prenant des mesures de protection comme les gants ou le gel.

La viande ne doit pas être consommé pour éviter la transmission, même en cas de fortes pluies ou de sécheresses.

Pour marquer la zone à éviter, **un enclos est construit autour de l'endroit** où le charbon est présent. La communauté connait le champ maudit et est protégée.



22



FIEVRE DE LASSA

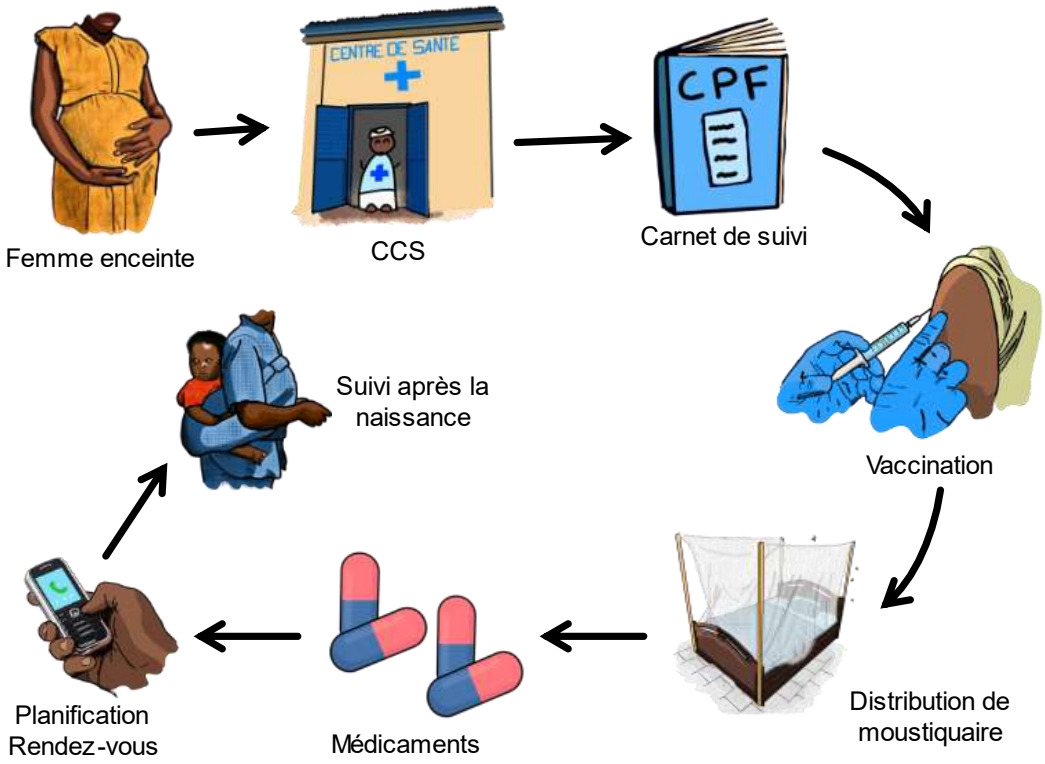
Les souris se nourrissent dans les maisons ou entrepôts, **surtout si la nourriture n'est pas protégée**. Elles peuvent ainsi contaminer la nourriture des villages. En mangeant cette nourriture contaminée, les personnes s'infectent.

Elles développent des symptômes **tels que la fièvre, les maux de tête, les maux de ventre, et plus tard des saignements par les orifices**. Le malade alerte le RECO ou le centre de santé (CCS), où il pourra être diagnostiqué.

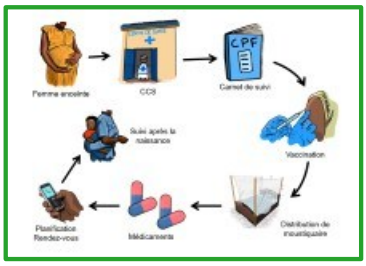
Les mesures barrières sont mises en place pour éviter la transmission et l'apparition d'une épidémie, **comme le port des bavettes et le lavage des mains. Le malade est mis en isolement jusqu'à la guérison**. La communauté se protège en nettoyant les maisons et alentours.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

23



24



CPN : CONSULTATION PRENATALE

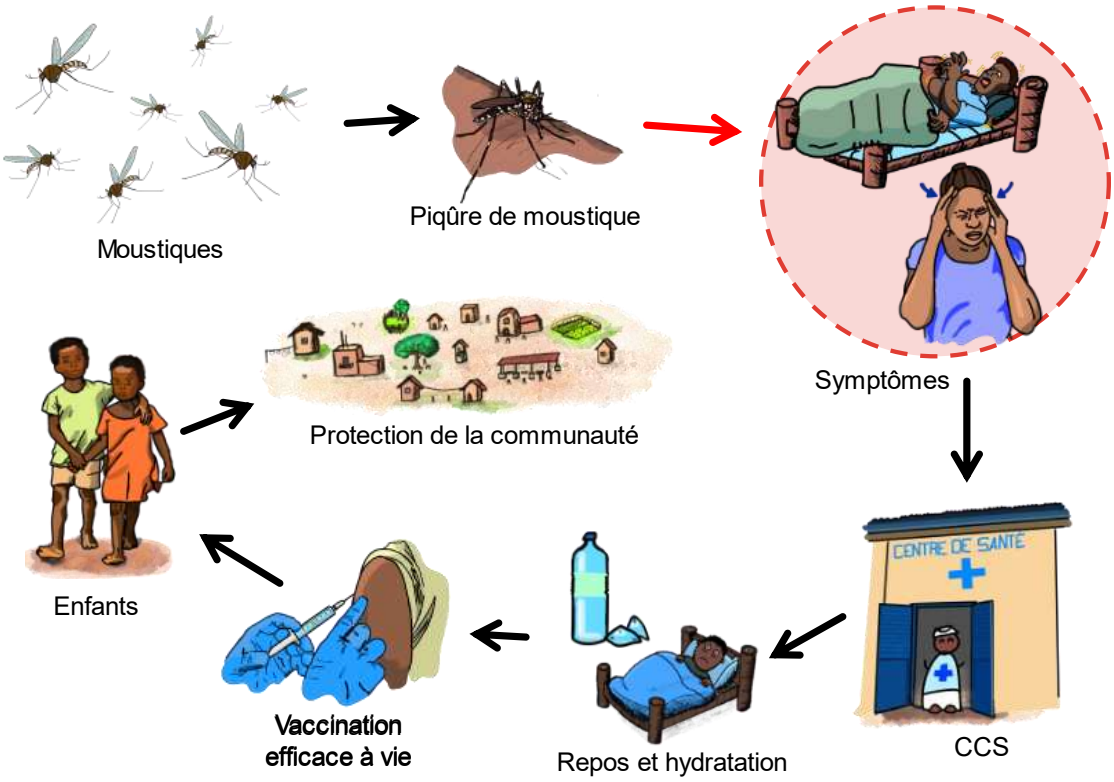
SUIVI DES FEMMES ENCEINTES

Les femmes enceintes doivent être suivies car **elles sont plus vulnérables aux maladies et au manque de nourriture**. Quand la matrone observe qu'une femme est enceinte, celle-ci doit se rendre au Centre de Santé pour le suivi. La consultation prénatale se fait et le **carnet CPF est complété**. La femme peut recevoir des vaccinations pour la protéger elle et l'enfant. **Une moustiquaire est également distribuée, et des médicaments .**

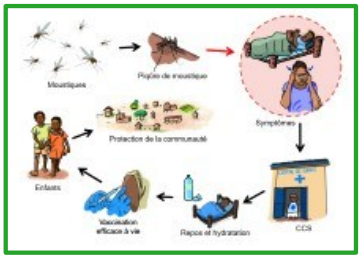
D'autres rendez-vous sont pris, la femme enceinte peut revenir consulter le Centre de santé, et une fois l'enfant né, il faut revenir pour une consultation et le suivi.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

25



26

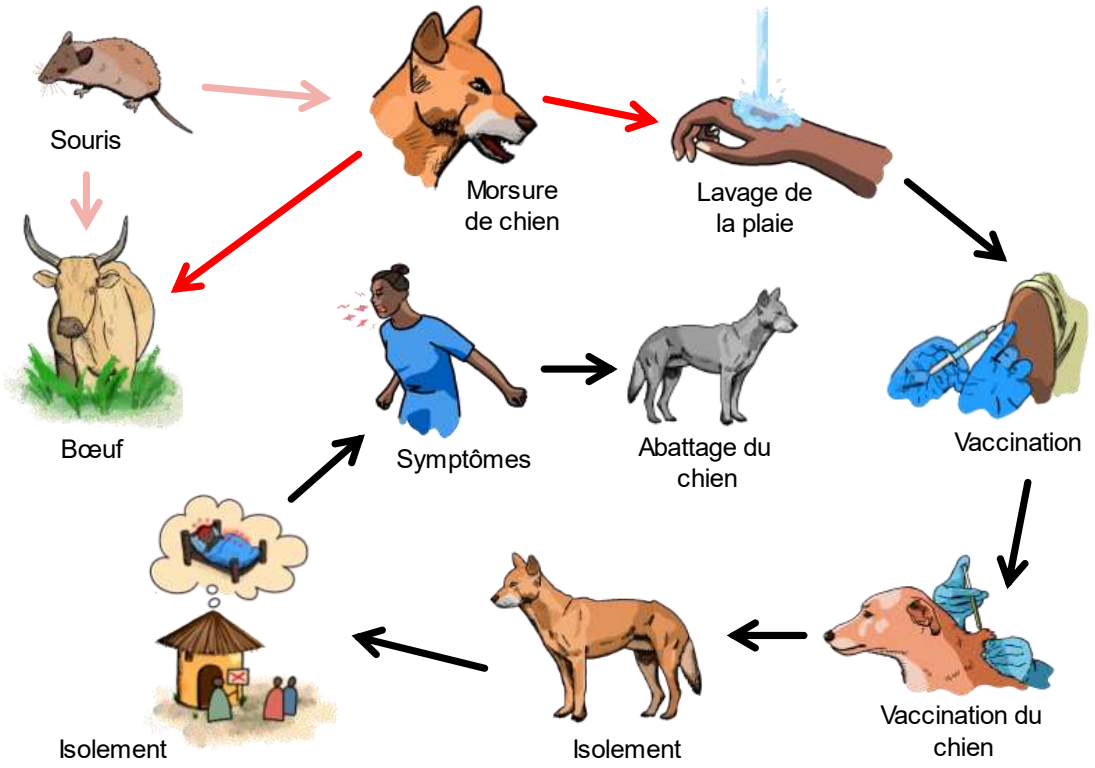


FIEVRE JAUNE

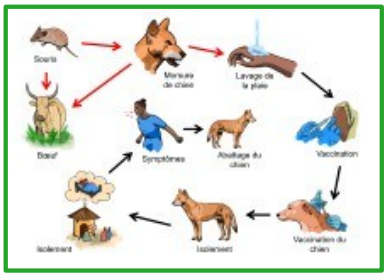
Les moustiques sont en grand nombre dans les villages. Ils peuvent piquer les habitants et transmettre la fièvre jaune.
La personne va tomber malade, avec **des symptômes comme de la fièvre ou des maux de tête**. Elle va se rendre au Centre de Santé pour informer de ses symptômes et être accompagnée .

Elle peut alors se reposer et boire beaucoup d'eau jusqu'à la guérison.

La vaccination est organisée pour tout le monde et est valable à vie. Si les enfants aussi sont vaccinés, la communauté sera d'autant plus protégée.



28



RAGE

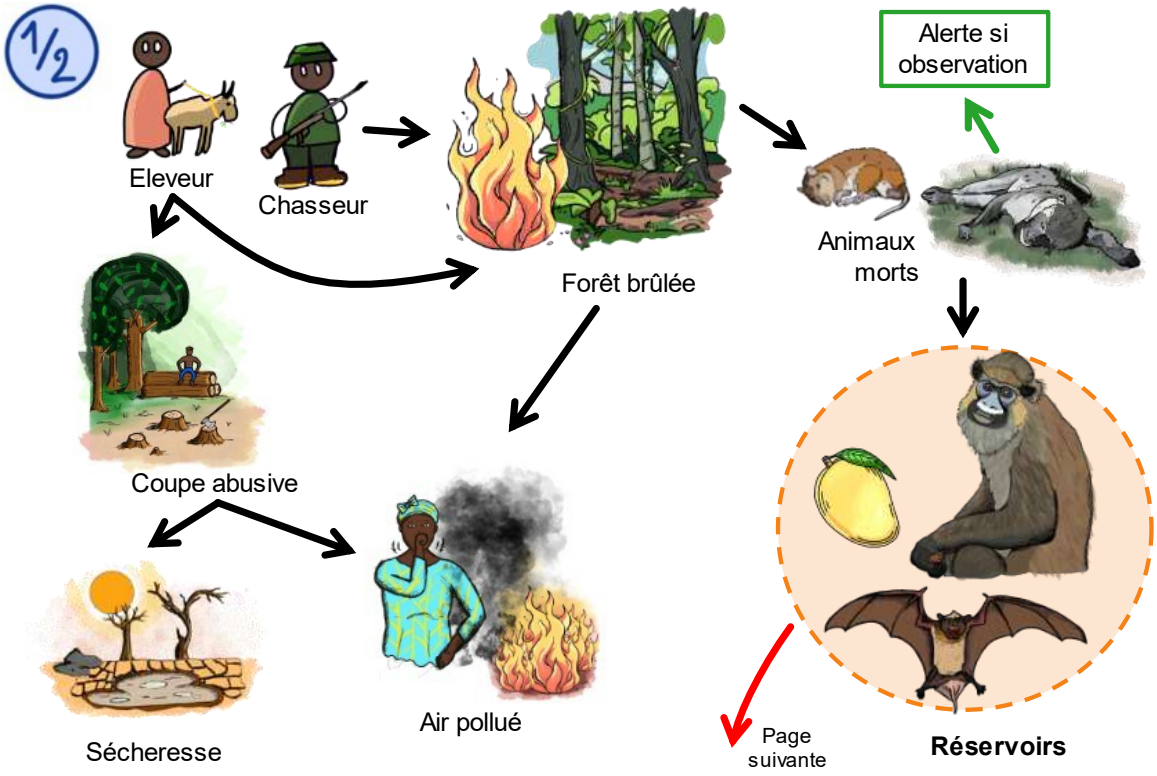
La souris peut transmettre la rage au chien ou plus rarement aux bétail. Le chien contaminé va être **plus agressif et peut transmettre la rage en mordant une personne**. Après la morsure, **la personne lave tout de suite la plaie, et se fait vacciner contre la rage**. Le chien se fait également vacciner.

Le chien et la personne sont mis en isolement pendant 21 jours. Si la personne commence à développer des symptômes, on ne peut plus la soigner. **Le chien est abattu pour qu'il ne transmettre pas la rage encore.**

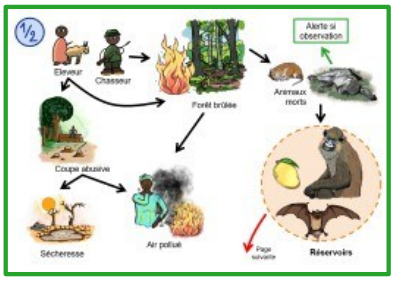
Pour éviter les cas de rage, la vaccination de tous les chiens est le moyen le plus efficace.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

29



30



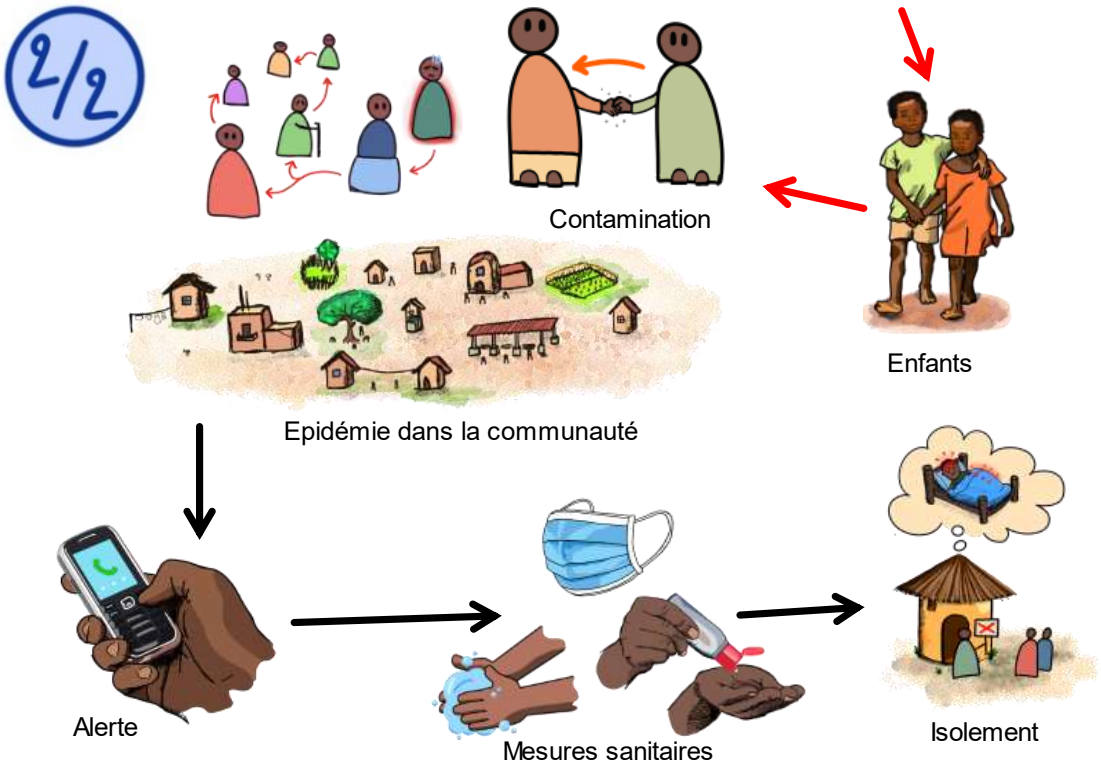
DEFORESTATION

ZOONOSES : exemple d'EBOLA

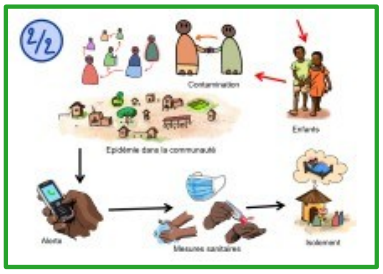
1/2

L'éleveur ou l'agriculteur peuvent déforester pour créer un champ ou un pâturage. Il s'agit souvent de coupe abusive non autorisée. De façon similaire, le chasseur peut déclencher des feux de brousse qui vont réduire la forêt. **Cela augmente les sécheresses et rend l'air pollué.**

Les animaux vivants en forêt ont moins d'espace pour vivre, et peuvent mourir plus facilement. **Les réservoirs de maladies zoonotiques tels que les chauves-souris ou les singes peuvent se rapprocher des villages et habitations**. En mangeant les fruits ou par contact direct, ils peuvent transmettre des maladies.



32



DEFORESTATION

ZOONOSES : exemple d'EBOLA

2/2

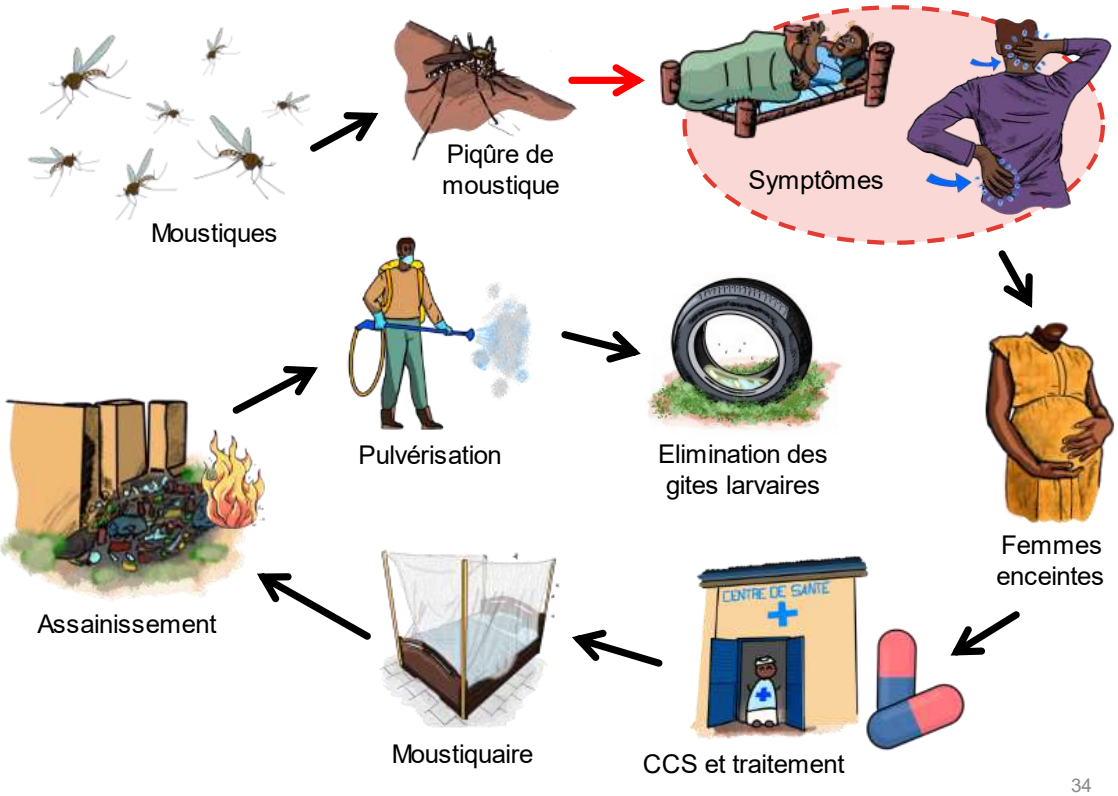
Les enfants, **en trouvant les chauves-souris mortes ou en mangeant des fruits contaminés**, peuvent contracter des virus, comme par exemple EBOLA.

Ils contaminent ensuite le reste de la communauté car ces virus se transmettent facilement et rapidement. Lorsqu'une épidémie se déclare, **on alerte les autorités de santé**, que ce soit les RECOs ou les chefs de centre de santé.

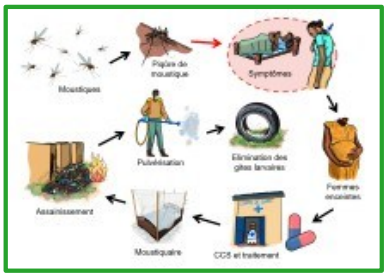
Des mesures barrières sont mise en place pour ralentir et stopper l'épidémie, comme le gel, le lavage de main et l'utilisation de bavette. Les malades doivent être isolés pour éviter de transmettre la maladie.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

33



34



PALUDISME

Les moustiques, présents dans les villages, peuvent piquer les habitants et les membres de la communauté. Ils peuvent ainsi transmettre le paludisme. Les malades souffrent de **fièvre, courbatures, mais aussi de nausées, de frissonnements et de diarrhée. Les femmes enceintes sont particulièrement sensibles et à risque.** Le malade se rend au Centre de santé pour obtenir des médicaments pour se soigner.

Pour se prémunir des moustiques, il faut utiliser une **moustiquaire**. Il faut aussi assainir les lieux des déchets. Les **zones à risques sont pulvérisées et les gites larvaires sont éliminés**, pour éviter la reproduction des moustiques.

Cette version est un prototype daté du 20/02/2025

35

Annexe 8 : Descriptif des ateliers participatifs de coconstruction de Décembre 2023.

Atelier	Jour	Durée	Participant.e.s	Documents associés	Objectifs associés	Principaux résultats
Ouvertures & attentes	01/12	1h45	Tout le monde	34 photos 1 enregistrement	• Informer sur le projet • Identifier les demandes spécifiques • Orienter la suite des ateliers • Donner de la légitimité par la présence des autorités	• Compréhension de la mentalité qu'on les participant.e.s face à ce genre d'atelier • Identifier des éléments auxquels on pourra répondre lors de prochaines missions (ou directement)
Paramètres surveillance	01/12	2h00	Tout le monde sauf cadres	6 photos 3 enregistrements	• Rappeler les différents aspects de la surveillance • Comparer les visions entre les niveaux hiérarchiques	• Rapprochement fréquent entre surveillance et santé en général. • Beaucoup d'interrogations par manque de savoirs sur des maladies ou modes de transmission • Partage entre les groupes lors de la restitution : tout le monde apprend des autres. • Groupe communautaire + riche : maladies qui concernent la communauté
Définition de cas & événements alarmants	01/12	2h15	Groupe "communauté"	3 photos 2 enregistrements	• Définir les cas qui nécessitent une alerte • Discuter des événements alarmants	• Mise à jour des définitions de cas • Différences entre femmes/hommes & taille de groupe
Besoins alerte	02/21	3h00	Groupe "communauté"	2 photos 2 enregistrements	• Identifier les besoins concrets des communautés pour donner l'alerte	• Besoins définis de façon précise • Quantité de matériel clairement définie
Demandes aux autorités	02/12	2h00	Groupe "communauté"	3 photos 1 enregistrement	• Laisser les communautés s'exprimer de façon anonyme sur ce qu'elles attendent des autorités	• Base de discussion pour les ateliers suivants • Importance d'un symbole de légitimité/reconnaissance pour pouvoir appliquer les consignes de la surveillance • Autorités qui a un sens très large
Évaluation 1	02/12	45min	Groupe "communauté"	2 enregistrements	• Laisser la place aux critiques sur la méthode, le sujet ou la forme • Donner l'occasion de parler de sujets pas abordés jusqu'ici	• Durée longue car saison des pluies • Remarques sur le mode d'apprentissage
Exemple de réponse	04/12	2h30	Groupe "agents"	3 photos 1 enregistrement	• Comprendre la vision de la réponse de la part des "agents"	• Chaque service apprend des autres

						• Identification des actions de la réponse pour le lendemain • Discussion sur les points mal/pas assez définis
Principes et freins de la réponse	04/12	3h00	Groupe “agents”	1 photo 1 enregistrement	• Comprendre la vision de la réponse de la part des “agents”	• Non-retour d’information fréquent • Négligence des agents et méconnaissance des maladies vu comme un défaut important • Réponse composée de multiples éléments, vision pas toujours claire de tous les acteurs
Évaluation courte	04/12	30min	Groupe “agents”	1 enregistrement	• Améliorer les ateliers du lendemain • Identifier les problèmes que l’on peut corriger directement	• Réponses normées : “restitutions, consignes, apprentissage via la formation” • Inconfort à rester “tranquilles pendant 1-2h” • Ajouter des maladies sur lesquelles apprendre • Difficulté à libérer deux jours en période de travaux aux champs
Échelle de consensus “Une Seule Santé”	05/12	1h00	Groupe “agents”	1 photo 1 enregistrement	• Discuter de l’approche une seule santé selon les actions de la réponse	• [AUDIO NÉCESSAIRE]
Réponses aux demandes communautaires	05/12	2h00	Groupe “agents”	4 photos 2 enregistrements	• Partager les demandes de la “communauté” aux “agents” • Apporter des réponses directes à ces demandes	• Propositions concrètes pour résoudre ces demandes • Nouvelles idées
Engagement communautaire	05/12	1h00	Groupe “agents”	1 photo	• Discuter de l’engagement • Partager nos visions entre animateurs et	• Visions de ce que doit être l’engagement vs ce qu’il est parfois • Exemple d’erreurs ou questions sur des situations concrètes
Document écrit/audio	05/12	1h00	Groupe “agents”	1 photo 1 enregistrement	• Coconstruire directement les contenus pour un/des document.s de sensibilisation et/ou de formation	• Importance sur les maladies quotidiennes de la forêt • Force des images • L’audio doit expliquer, sensibiliser et peut permettre de transmettre l’information de nouvelles façons (chanson)
Évaluation 2	05/12	30min	Groupe “agents”	1 vidéo 1 enregistrement	• Laisser la place aux critiques sur la méthode, le sujet ou la forme • Donner l’occasion de parler de sujets pas abordés jusqu’ici	• [VIDEO NÉCESSAIRE]

Annexe 9 : Datalog des ateliers de Coconstruction (Décembre 2023 et Février 2025)

Study Site	Designation	Category	Genre	Health Sector	Day present	23/12/01	23/12/02	23/12/04	23/12/05	25/02/08	25/02/09
Temessadou	CAWHs	CAHWs	H	Animal Health	2	1	0	0	0	0	0
Temessadou	CAHWs	CAHWs	H	Animal Health	2	1	0	0	0	0	0
Gueckedou	Program_Coordinator	Civil_Society_Association	H	Environment	1	1	0	0	0	0	0
Gueckedou	Education_Committee_Representative	Civil_Society_Association	H	Non Affiliated	1	1	1	0	0	0	0
Gueckedou	Member	Civil_Society_Association	F	Non Affiliated	1	1	1	0	0	0	0
Gueckedou	Animator	Civil_Society_Association	F	Non Affiliated	1	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Membre	Civil_Society_Association	H	Environment	3	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Health_Center_Chief	Decentralized_Authorities	F	Human Health	3	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Head_of_Forestry_Department	Decentralized_Authorities	H	Environment	3	1	0	0	0	0	0
Temessadou	Head_of_Forestry_Department	Decentralized_Authorities	H	Environment	3	1	0	1	1	0	0
Temessadou	Veterinary_Chief	Decentralized_Authorities	H	Animal Health	3	1	0	0	0	0	0
Guendembou	Health_Center_Substitute	Decentralized_Authorities	H	Human Health	3	1	0	0	0	0	0
Guendembou	Veterinary_Chief	Decentralized_Authorities	H	Animal Health	3	1	0	0	0	0	0
Gueckedou	Veterinary_Chief	Decentralized_Authorities	H	Animal Health	2	1	0	1	1	0	0
Tekoulo	Health_Center_Chief	Decentralized_Authorities	F	Human Health	2	1	0	1	1	0	0
Ouendé	Health_Center_Chief	Decentralized_Authorities	H	Human Health	2	1	0	1	1	0	0
Fangamadou	Health_Center_Chief	Decentralized_Authorities	H	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Gueckedou	Head_of_prefectoral_direction	Prefectoral_Authorities	H	Environment	1	1	1	0	0	0	0
Gueckedou	Deputy_of_prefectoral_direction	Prefectoral_Authorities	H	Animal Health	1	1	1	0	0	0	0
Gueckedou	MCM	Prefectoral_Authorities	H	Human Health	1	1	1	0	0	0	0
Gueckedou	Health_Center_Substitute	Prefectoral_Authorities	H	Environment	3	1	0	1	1	0	0
Gueckedou	Head_of_prefectoral_direction	Prefectoral_Authorities	F	Animal Health	3	1	0	1	1	0	0
Guendembou	Hunter	Hunter	H	Environment	2	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Hunter	Hunter	H	Environment	2	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Hunter	Hunter	H	Environment	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Hunter	Hunter	H	Environment	2	1	0	1	1	0	0
Temessadou	Breeder	Breeder	H	Animal Health	2	1	0	1	1	0	0
Guendembou	Breeder	Breeder	H	Animal Health	2	1	0	1	1	0	0
Guendembou	Breeder	Breeder	H	Animal Health	2	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Breeder	Breeder	H	Animal Health	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Breeder	Breeder	H	Animal Health	2	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Healer	Healer	H	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Healer	Healer	H	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Healer	Healer	H	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Matron	Matron	F	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Guendembou	Matron	Matron	F	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Matron	Matron	F	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	Matron	Matron	F	Human Health	2	1	1	0	0	0	0

Temessadou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	2	1	1	0	0	0	0
Temessadou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	2	0	0	1	1	0	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	2	0	0	1	1	0	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	2	0	0	1	1	0	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	2	0	0	1	1	0	0
Guendembou	Matron	Matron	F	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	Matron	Matron	F	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	Matron	Matron	F	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	Forest_Guard	Forest_Guard	H	Environment	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	Forest_Guard	Forest_Guard	H	Environment	1	0	0	0	0	1	0
Guendembou	Deputy_Head_of_Forestry_Department	Decentralized_Authorities	H	Environment	1	0	0	0	0	1	0
Temessadou	Matron	Matron	F	Human Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	Matron	Matron	F	Human Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	Matron	Matron	F	Human Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	CHHWs	CHHWs	F	Human Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	CHHWs	CHHWs	H	Human Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	CAHWs	CAHWs	H	Animal Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	CAHWs	CAHWs	H	Animal Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	CAHWs	CAHWs	H	Animal Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	Healer	Healer	H	Human Health	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	Hunter	Hunter	H	Environment	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	Forest_Guard	Forest_Guard	H	Environment	1	0	0	0	0	0	1
Temessadou	Head_of_Forestry_Department	Decentralized_Authorities	H	Environment	1	0	0	0	0	0	1

Annexe 10 : Résultats additionnels des ateliers participatifs de coconstruction de Décembre 2025.

1. **Attentes des participant.e.s**

Atelier du 01/12/25 conduit avec 39 participants, soit l'ensemble des personnes présentes.

Thème	Sous-thème	Attentes
Attestation		• Délivrance d'une attestation après chaque formation ou pour des personnes qui ont deux ans d'expérience • Décerner les attestations aux participant.e.s • Je demande une attestation
Collaboration		• Avoir une vision commune du ONE HEALTH • Conjuguer les efforts dans le cadre de la surveillance • Démultiplier les rencontres avec tous les acteurs • Tous les guérisseurs de Guendembou et Temessadou, qu'on soit uni de faire ce travail
Consignes		• Faire la surveillance pour les maladies à potentiel épidémique • Être vigilant pour les maladies qui viennent • On ne doit pas manger les animaux morts d'eux-mêmes • On doit prendre les mesures préventives pour lutter contre les maladies • Moi en tant que chasseur arrivé, je vais informer à tous mes amis chasseurs quand vous trouvez un animaux qui est mort en brousse, ne l'envoie pas au village, cherche ce qui a tué l'animal et tu fais remonter l'information au chef de cantonnement forestier • Je serais vigilante sur les maladies épidémiques • Et sinon trouvons un cas dans une localité on doit remonter l'information à nos chefs de localité • Moi si je vais chasser, trouve l'animal mort en brousse je pars pas je l'enterre là • Si on trouve un animal mort en brousse on peut pas manger • On peut aussi informer à la communauté ou la seule santé soit le chef de centre de santé • Je dois suivre toutes les maladies avec les évènements dans ma communauté et informer chaque cas aux autorités supérieures
Equipement	Communication	• Outiller les agents pour mieux communiquer à temps les informations. • Les moyens de communication entre éleveurs, médecins, … • Moyens de communication • Trouver les téléphones pour la remontée des données • Le manque de moyens de communication pour les transmissions des maladies à des postes de santé en tant que Guérisseurs
	Prévention	• Doter la communauté en kit d'hygiène • Avoir des moyens pour prévenir des cas
	Déplacement	• Avoir un moyen de déplacement • Nous doter encore en moyens de déplacements • Aussi l'appui des outils de travail pour sillonner nos communautés
	Outils de travail	• L'appui du renforcement de la capacité sur les maladies zoonotiques et les outils de travail • Doter la communauté en outils de travail et chaque secteurs • Les bottes pour cueillette des feuilles en brousse, les manteaux et les gants • De nous aider pour les gants
	Général	• L'obtention des moyens logistiques • Avoir électricité au centre, voir le matériel/équipement • Je m'attends à ce que les capacités techniques, logistiques soient renforcées • Moyens logistiques • Nous aider à avoir les moyens de communication de transport et protection • Doter les acteurs en moyens de protection, moyens de déplacement, communications
	Aide financière	• Moyens financiers pour le suivi • Que l'institution financière donne les moyens logistiques et financiers • Prise en charge des agents

Infrastructure		• Mettre en place un comité de contrôle, continu, de sensibilisation dans les différentes communautés • Créer des activités dans les zones touchées • Élargir les plateformes dans toutes les sous-préfectures • Mettre les modules de surveillance des zoonoses • Renforcement des capacités • Donner les modules pour pouvoir mieux gérer les maladies • Je veux le renforcement de la capacité à travers des maladies zoonotiques
Nouveaux savoirs		• Après la formation nous allons acquérir les nouvelles connaissances • Être satisfait de tout ce que vous nous expliquez • Être capable de définir un cas de maladie épidémique, être en mesure d'identifier un cas • Au sortie de là je m'attend de faire une différence entre les maladies (zoonotiques et non-zoonotiques) • Tout ce que vous allez nous dire aujourd'hui que je puisse retenir tout ça • Connaître ce que c'est une zoonose
Réponse		• Améliorer la notification et la réponse aux épidémies • Appui des victimes dans les communautés • Circoncire la maladie en cas de déclenchement • En cas de maladie, que faire ? • Je dois réunir les 3 secteurs pour faire une bonne surveillance • Que les maladies zoonotiques soient maîtrisées de plus • Donner vite l'information en cas de maladies
Santé		• Je veux qu'on évite les maladies • A notre sortie de cette séance, je dois améliorer la santé de tous et effacer les anomalies de sales maladies. • Instaurer l'hygiène générale • Je veux une surveillance totale qui n'est pas que ces maladies attaquent la population de ma communauté. • Eviter les différentes maladies • Je dois pouvoir éviter les maladies animales ou homme, la contamination, la transmission
Sensibilisation	Restitution	• Moi au sortir de cette formation, mes attentes c'est de faire restituer aux autres agents qui ne sont pas informés. Sensibilisation. • Être en mesure de faire la restitution aux ayants-droits • Après la formation c'est la sensibilisation dans les communautés • A ma sortie ici je vais faire la restitution avec ma communauté pour les maladies qui peuvent attaquer l'animal ou la personne • Je dois pouvoir faire la restitution aux autres
	Formation	• Encore autre formation des agents par le renforcement des capacités. • Appui en formation des services concernés • Organiser les formations (sensibilisation)
	Général	• Appui des autorités administratives dans le cadre de la sensibilisation contre les maladies épidémiques • Sensibiliser les communautés afin qu'elles changent le comportement • Pouvoir donner les informations sur la maladie • Montrer comment éviter ces maladies : ne mangez pas les animaux morts, venez accoucher au centre • Montrer aux populations toutes les maladies zoonotiques pour mieux les combattre • La sensibilisation au niveau villageois • Je dois faire la sensibilisation de prévention des maladies transmissibles • Après la formation, au sortie d'ici, que la sensibilisation et l'éducation s'intensifient • Sensibiliser les communautés autour des maladies zoonotiques • La population doit être imprégnée de l'existence de la maladie tout en les indiquant sur les modes de prévention et même la lutte contre ces maladies • Permettre à mes parents d'éviter de manger les animaux morts d'eux-mêmes en les sensibilisant • Je donnerais l'information à la population pour éviter ces maladies, et comment les éviter • Sensibiliser les populations sur les effets des maladies zoonotiques

		• Donner les risques liés à la dégradation de l'environnement et de l'habitat des animaux • Organiser les formations (sensibilisation) • Je dois pouvoir faire la restitution aux autres • Continuer les formations
Autres		• Impliquer les élèves dans la surveillance à la base • Nous permettre d'éviter de manger la viande des animaux morts d'eux-mêmes • Préparer les ateliers de formation

2. Principes et freins de la réponse

Atelier du 04/12/23, conduit avec 13 participants provenant des autorités déconcentrées.

Thème (n=7)	**Catégorie de la proposition**	**Propositions (n=46)**
Action		• La quarantaine du ou des cas contacts • Isolement • Action concrète • Les réponses, c'est la réaction face à un événement tel que la détection des signes sur un animal (saignements, fièvre, corps chaud, etc…)
Communication	Principes	• Informer la hiérarchie afin qu'il envoie une équipe capable de détecter si c'est un cas positif ou pas • Informer • Notification • Informer hiérarchie de droit pour une prise de décision • Informer son supérieur • Puis notifier l'alerte selon le circuit de l'information • Et remonter à l'échelon supérieur • Et remonter les informations à qui de droit • Informer les autorités sanitaires • La réponse est basée sur la remontée et le retour des informations fournies par les agents de surveillance
	Freins	• Un manque de communication • Entre les citoyens et RECOs et chefs hiérarchiques • Entre les chefs hiérarchiques : chefs religieux, chefs de poste, de centre • Entre nous et nos chefs hiérarchiques
Investigation	Principes	• Vérifier, évaluation • Je dois me rendre au lieu pour voir si c'est la réalité ou pas avant de remonter les informations à mes chefs • Vérifier si c'est une réalité • Vérifier l'alerte • Il faut aller vérifier • En cas d'alerte sur la maladie zoonose je dois faire l'investigation • Se rendre sur le lieu pour s'enquérir les réalités • Vérifier le cas • Investigation
	Freins	• Manque d'information • Une fausse information ou fausse alerte • Les renseignements incertains et confus
Sensibilisation	Principes	• Sensibiliser la communauté • Sensibiliser les communautés pour les précautions à prendre • Quand on découvre un cadavre d'animal au village : conseil d'éviter de toucher ou d'ouvrir le cadavre, et ne pas manger la carcasse

	Freins	• Manque de sensibilisation
Equipement		• Manque de matériels
Ignorance		• Pauvreté • La désinformation • La méconnaissance • Fausse information ou mauvaise information sur le sujet
Négligence		• Le non-retour des informations par les chefs hiérarchiques • Le non-retour de l'information après un prélèvement • Non-respect du circuit de la remontée des données • Manque d'information

3. Échelle de consensus One Health

Atelier du 05/12/23, conduit avec 13 participants provenant des autorités déconcentrées.

OU DOIT-ON COLLABORER DANS LE CADRE D'UNE SEULE SANTÉ ?

Nom de l'action	Obligatoire	A améliorer	Souhaitable	Oui mais des questions	Je ne pense pas	Je ne sais pas
La sensibilisation de la communauté sur danger de la rage	9	1	1	0	0	0
Evacuation des personnes mordues pour une prise en charge et la sensibilisation de la victime	7	5	0	0	0	0
Vaccination des animaux de compagnie	5	3	2	0	1	1
Acheminement d'échantillons au labo pour une confirmation	4	6	0	0	1	0
Investigation intersectorielle	6	4	0	0	0	0
Sensibilisation de la communauté	6	1	0	0	0	0
Isolement du cas	8	2	0	1	0	0
Prise en charge des cas	7	2	0	0	0	0
Eviter de négliger les cas de feux de brousse	5	4	0	0	1	0
Sensibiliser la communauté sur les méfaits des feux brousse (contre-feux)	10	3	1	0	1	0
La sécurisation de la zone (champs maudits)	10	1	0	0	0	0

Annexe 11 : Galerie



Focus Group – 15/04/2023



Focus Group - 20/04/2023



Atelier de Coconstruction – 01/12/2023



Atelier de Coconstruction – 02/12/2023



Atelier de Coconstruction – 02/12/2023



Atelier de Coconstruction – 04/12/2023



Atelier Boîte à Image – 19/02/2025



Atelier Boîte à Image (BAI) – 19/02/2025



Distribution des prototypes de BAI – 21/02/2025

Bibliographie

Abramovitz, Sharon, Daniel J Hoffman, Edward Liebow, et al. 2014. « Strengthening West African health care systems to stop Ebola: anthropologists offer insights ». *American Anthropological Association*.

Adelman, Clem. 1993. « Kurt Lewin and the Origins of Action Research ». *Educational Action Research* 1 (1): 7-24. https://doi.org/10.1080/0965079930010102.

Adnyana, I Made Dwi, Dwinka Eljatin, Sidik Maulana, et al. 2024. « Mpox, HIV Infection, and Genital Skin Disease: Triple Burden, Threats and Challenges from an Epidemiological Perspective ». *SVĀSTHYA: Trends in General Medicine and Public Health* 1 (juillet): e1. https://doi.org/10.70347/svsthya.v1i1.1.

Ahmed, Abdulkareem I., Mike R. Massam, Robert G. Bryant, et David P. Edwards. 2025. « How much deforestation in sub-Saharan Africa has been caused by mining? » *Biological Conservation* 304 (avril): 111040. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2025.111040.

Alexander, Kathleen A., Claire E. Sanderson, Madav Marathe, et al. 2015. « What Factors Might Have Led to the Emergence of Ebola in West Africa? » *PLOS Neglected Tropical Diseases* 9 (6): e0003652. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003652.

Alhassan, Jacob Albin Korem, et Odette Wills. 2024. « Public Health Surveillance through Community Health Workers: A Scoping Review of Evidence from 25 Low-Income and Middle-Income Countries ». Global Health. *BMJ Open* 14 (4): e079776. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-079776.

Alirol, Emilie, Laurent Getaz, Beat Stoll, François Chappuis, et Louis Loutan. 2011. « Urbanisation and Infectious Diseases in a Globalised World ». *The Lancet Infectious Diseases* 11 (2): 131-41. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70223-1.

Allen, Pauline. 1979. « The" Justinianic" plague ». *Byzantion; revue internationale des études byzantines* 49: 5-20.

Andrianaivoarimanana, Voahangy, Katharina Kreppel, Nohal Elissa, et al. 2013. « Understanding the Persistence of Plague Foci in Madagascar ». *PLOS Neglected Tropical Diseases* 7 (11): e2382. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002382.

Anoko, Julienne N. 2014. « Communication with rebellious communities during an outbreak of Ebola Virus Disease in Guinea: an anthropological approach ». *Ebola Response Anthropology Platform* 25: 2017.

Antoine-Moussiaux, N, Stéphane Leyens, Séverine Thys, Simon Ruegg, et Aurelie Binot. 2025. « Epistemology on One Health: Bridging Disciplines and Integrating Knowledge ». In *One Health Atlas*, QUAE, CABI. https//doi.org/10.35690/978-2-7592-4027-2.

Antoine-Moussiaux, Nicolas, Luc Janssens de Bisthoven, Stéphane Leyens, et al. 2019. « The Good, the Bad and the Ugly: Framing Debates on Nature in a One Health Community ». *Sustainability Science* 14 (6): 1729-38. https://doi.org/10.1007/s11625-019-00674-z.

Antràs, Pol, Stephen Redding, et Esteban Rossi-Hansberg. 2020. *Globalization and Pandemics*. No. W27840. National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w27840.

Aranda-Jan, CB, N Mohutsiwa-Dibe, et S Loukanova. 2014. « Systematic review on what works, what does not work and why of implementation of mobile health (mHealth) projects in Africa ». *BMC PUBLIC HEALTH* 14 (février). WOS:000332726200001. https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-188.

Arnstein, Sherry R. 1969. « A Ladder Of Citizen Participation ». *Journal of the American Institute of Planners* 35 (4): 216-24. https://doi.org/10.1080/01944366908977225.

Audoin-Rouzeau, Frédérique. 2015. *Les chemins de la peste: le rat, la puce et l'homme*. Presses universitaires de Rennes.

Baaees, Manal Salem Omar, Jeremias D. Naiene, Ali Ahmed Al-Waleedi, et al. 2021. « Community-based surveillance in internally displaced people's camps and urban settings during a complex emergency in Yemen in 2020 ». *Conflict and Health* 15 (1): 54. https://doi.org/10.1186/s13031-021-00394-1.

Bach, Mario, Susanne Jordan, Susanne Hartung, Claudia Santos-Hövener, et Michael T. Wright. 2017. « Participatory Epidemiology: The Contribution of Participatory Research to Epidemiology ». *Emerging Themes in Epidemiology* 14 (1): 2. https://doi.org/10.1186/s12982-017-0056-4.

Bah, M, Amadou Thiam, Ansoumane Keita, Sékou Sylla, Mamadou Hady Barry, et Jean Lauriault. 1997. *Monographie Nationale sur la Diversité Biologique*. Direction Nationale de l'Environnement. Ministère des Travaux Publics et de l'Environnement. https://gn.chm-cbd.net/sites/gn/files/2021-08/monographie-de-la-guinee-sur-la-diversite-biologique.pdf?utm_source=chatgpt.com.

Baize Sylvain, Pannetier Delphine, Oestereich Lisa, et al. 2014. « Emergence of Zaire Ebola Virus Disease in Guinea ». *New England Journal of Medicine* 371 (15): 1418-25. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1404505.

Baker, Emily, Rachel Bezner Kerr, Delphine Deryng, Aidan Farrell, Helen Gurney-Smith, et Philip Thornton. 2023. « Mixed farming systems: potentials and barriers for climate change adaptation in food systems ». *Current Opinion in Environmental Sustainability* 62 (juin): 101270. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101270.

Barranca, Eva. 2022. « De la préparation à la riposte aux épidémies : surveillance et santé communautaire après Ebola en Guinée ». These de doctorat, Université de Montpellier (2022-....). https://www.theses.fr/2022UMONT057.

Barrett, Ronald, Christopher Kuzawa, Thomas Mcdade, et George Armelagos. 1998. « Emerging and Re-emerging Infectious Diseases: The Third Epidemiologic Transition ». *Annu. Rev. Anthropol. Copyright Annual Reviews. All rights reserved* 27 (octobre): 247-71. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.27.1.247.

Barry, John M. 2004. *The Great Influenza: The Story of the Deadliest Pandemic in History*. Penguin UK.

Bass, Emily, et Russell. 2022. « Fix It or Forget It ». Think Global Health, juillet 11. https://www.thinkglobalhealth.org/article/fix-it-or-forget-it.

Behn, Robert D. 2001. *Rethinking democratic accountability*. Brookings Institution Press.

Bergeron, Henri, Olivier Borraz, Patrick CASTEL, et François DEDIEU. 2020. *Covid-19 : une crise organisationnelle*. Presses de Sciences Po.

Bertozzi, Stefano, Nancy S. Padian, Jeny Wegbreit, et al. 2006. « HIV/AIDS prevention and treatment ». *Disease Control Priorities in Developing Countries*, Disease Control Priorities Project, 2nd edition. http://europepmc.org/books/NBK11782.

Bhopal, Sunil S, Jayshree Bagaria, Bayanne Olabi, et Raj Bhopal. 2021. « Children and young people remain at low risk of COVID-19 mortality ». *The Lancet Child & Adolescent Health* 5 (5): e12-13.

Blagodatski, Artem, Kseniya Trutneva, Olga Glazova, et al. 2021. « Avian Influenza in Wild Birds and Poultry: Dissemination Pathways, Monitoring Methods, and Virus Ecology ». *Pathogens* 10 (5): 5. https://doi.org/10.3390/pathogens10050630.

Blair, Robert A., Benjamin S. Morse, et Lily L. Tsai. 2017. « Public Health and Public Trust: Survey Evidence from the Ebola Virus Disease Epidemic in Liberia ». *Social Science & Medicine (1982)* 172 (janvier): 89-97. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.11.016.

Boetzelaer, Elburg Van, Samiur Chowdhury, Berhe Etsay, et al. 2020. « Evaluation of Community Based Surveillance in the Rohingya Refugee Camps in Cox's Bazar, Bangladesh, 2019 ». *PLOS ONE* 15 (12): e0244214. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244214.

Bongono, Emile Faya, Castro Gbêmêmali Hounmenou, Aminata Mbaye, et al. 2025. « Challenges and Perspectives of the One Health Platforms in the Republic of Guinea, Eight Years after Their Creation ». *PAMJ-One Health* 17 (12): 12. https://doi.org/10.11604/pamj-oh.2025.17.12.46542.

Bordier, Marion, Flavie Luce Goutard, Nicolas Antoine-Moussiaux, Phuc Pham-Duc, Renaud Lailler, et Aurelie Binot. 2021. « Engaging Stakeholders in the Design of One Health Surveillance Systems: A Participatory Approach ». *Frontiers in Veterinary Science* 8 (mai): 646458. https://doi.org/10.3389/fvets.2021.646458.

Boulakia, Théo, et Nicolas Mariot. 2025. « Le confinement, de l'obéissance au silence ». *Le Monde diplomatique*, mars 1.

Bourgeois, Robin, Esther Penunia, Sonali Bisht, et Don Boruk. 2017. « Foresight for all: Co-elaborative scenario building and empowerment ». *Technological Forecasting and Social Change* 124 (novembre): 178-88. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.018.

Boutayeb, A. 2010. « The Impact of Infectious Diseases on the Development of Africa ». In *Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures*, édité par Victor R. Preedy et Ronald R. Watson. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-78665-0_66.

Brooks, Rachel, Lainio ,Anu, et Predrag and Lažetić. 2020. « Using creative methods to research across difference. An introduction to the special issue ». *International Journal of Social Research Methodology* 23 (1): 1-6. https://doi.org/10.1080/13645579.2019.1672281.

Brunet-La Ruche, Bénédicte. 2017. « Indépendances - Les résultats du référendum du 28 septembre 1958 en Afrique ». INA, février 28. http://fresques.ina.fr/independances/fiche-media/Indepe00123/les-resultats-du-referendum-du-28-septembre-1958-en-afrique.html.

Bryant, T. 2002. « Role of Knowledge in Public Health and Health Promotion Policy Change ». *Health Promotion International* 17 (1): 89-98. https://doi.org/10.1093/heapro/17.1.89.

Calheiros, D.f., A.f. Seidl, et C.j.a. Ferreira. 2000. « Participatory Research Methods in Environmental Science: Local and Scientific Knowledge of a Limnological Phenomenon in the Pantanal Wetland of Brazil ». *Journal of Applied Ecology* 37 (4): 684-96. https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2000.00524.x.

Camara, Soriba, Delamou ,Alexandre, Millimouno ,Tamba Mina, Kourouma ,Kabinet, Ndiaye ,Bara, et Sylla and Thiam. 2020. « Community response to the Ebola outbreak: Contribution of community-based organisations and community leaders in four health districts in Guinea ». *Global Public Health* 15 (12): 1767-77. https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1789194.

Caminade, Cyril, Sari Kovats, Joacim Rocklov, et al. 2014. « Impact of climate change on global malaria distribution ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111 (9): 3286-91. https://doi.org/10.1073/pnas.1302089111.

Caron, A., P. Mugabe, R. Bourgeois, et al. 2022. « Social-ecological System Health in Transfrontier Conservation Areas to Promote the Coexistence Between People and Nature ». *One Health Cases* 2022 (décembre): ohcs20220005. https://doi.org/10.1079/onehealthcases.2022.0005.

Catley, Andrew, Robyn G. Alders, et James L. N. Wood. 2012. « Participatory Epidemiology: Approaches, Methods, Experiences ». *The Veterinary Journal* 191 (2): 151-60. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.03.010.

Catley, Andrew Paul. 2004. *Validation of Participatory Appraisal for Use in Animal Health Information Systems in Africa*. mai 26. https://era.ed.ac.uk/handle/1842/15748.

Cavalcanti, Daniella Medeiros, Lucas de Oliveira Ferreira de Sales, Andrea Ferreira da Silva, et al. 2025. « Evaluating the impact of two decades of USAID interventions and projecting the effects of defunding on mortality up to 2030: a retrospective impact evaluation and forecasting analysis ». *The Lancet* 406 (10500): 283-94. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01186-9.

Cenciarelli, Orlando, Stefano Pietropaoli, Andrea Malizia, et al. 2015. « Ebola Virus Disease 2013-2014 Outbreak in West Africa: An Analysis of the Epidemic Spread and Response ». *International Journal of Microbiology* 2015 (mars): e769121. https://doi.org/10.1155/2015/769121.

Cessou, Sabine. 2018. « Guinée : le remake d'une crise ? » Mots d'Afrique. *Le Monde diplomatique*, novembre 26. Les Blogs Du « Diplo » Édition. https://blog.mondediplo.net/guinee-le-remake-d-une-crise.

CGRS. 2023. *La Situation Ethnique*. Office of the Commissioner General for Refugees and Stateless Persons. https://www.cgrs.be/en/country-information/la-situation-ethnique-0.

Chambers, Robert. 1994. « Participatory rural appraisal (PRA): Analysis of experience ». *World Development* 22 (9): 1253-68. https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90003-5.

Chambers, Robert. 2002. *Participatory Workshops: A Sourcebook of 21 Sets of Ideas and Activities*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781849772136.

Chandra, Ganesh. 2010. *Participatory Rural Appraisal*.

Chauhan, Ravendra P., Zelalem G. Dessie, Ayman Noreddin, et Mohamed E. El Zowalaty. 2020a. « Systematic Review of Important Viral Diseases in Africa in Light of the 'One Health' Concept ». *Pathogens* 9 (4): 4. https://doi.org/10.3390/pathogens9040301.

Chauhan, Ravendra P., Zelalem G. Dessie, Ayman Noreddin, et Mohamed E. El Zowalaty. 2020b. « Systematic Review of Important Viral Diseases in Africa in Light of the 'One Health' Concept ». *Pathogens* 9 (4): 4. https://doi.org/10.3390/pathogens9040301.

Chilton, Gioia, et Victoria and Scotti. 2014. « Snipping, Gluing, Writing: The Properties of Collage as an Arts-Based Research Practice in Art Therapy ». *Art Therapy* 31 (4): 163-71. https://doi.org/10.1080/07421656.2015.963484.

Choi, Bernard CK, et Anita WP Pak. 2006. « Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. » *Clinical & Investigative Medicine* 29 (6).

Chouinard, Jill Anne. 2013. « The Case for Participatory Evaluation in an Era of Accountability ». *American Journal of Evaluation* 34 (2): 237-53. https://doi.org/10.1177/1098214013478142.

Chouinard, Jill Anne, et J. Bradley Cousins. 2015. « The Journey from Rhetoric to Reality: Participatory Evaluation in a Development Context ». *Educational Assessment, Evaluation and Accountability* 27 (1): 5-39. https://doi.org/10.1007/s11092-013-9184-8.

Ciccone, Dana Karen, Taryn Vian, Lydia Maurer, et Elizabeth H. Bradley. 2014. « Linking governance mechanisms to health outcomes: A review of the literature in low- and middle-income countries ». *Social Science & Medicine* 117 (septembre): 86-95. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.07.010.

CIRAD. 2021. « EBO-SURSY Project Deploys New Surveillance Card Game “Alerte” ». CIRAD, juin 24. https://www.cirad.fr/en/cirad-news/news/2021/new-surveillance-card-game-alerte.

CIRAD, SWM, et Sylvain Vanthomme. 2022. « Au Gabon, améliorer le cadre légal de la chasse pour une gestion durable de la faune sauvage ». *SCIENCE EN ACTION*, novembre 20. https://www.cirad.fr/les-actualites-du-cirad/actualites/2022/au-gabon-ameliorer-le-cadre-legal-de-la-chasse-pour-une-gestion-durable-de-la-faune-sauvage.

Connolly, Creighton, Roger Keil, et S. Harris Ali. 2021. « Extended Urbanisation and the Spatialities of Infectious Disease: Demographic Change, Infrastructure and Governance ». *Urban Studies* 58 (2): 245-63. https://doi.org/10.1177/0042098020910873.

Cope, Meghan. 2009. « Transcripts (Coding and Analysis) ». In *International Encyclopedia of Human Geography*. https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00549-6.

Cornwall, Andrea, et Rachel Jewkes. 1995. « What is participatory research? » *Social Science & Medicine* 41 (12): 1667-76. https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00127-S.

Costard, S., L. Mur, J. Lubroth, J. M. Sanchez-Vizcaino, et D. U. Pfeiffer. 2013. « Epidemiology of African Swine Fever Virus ». *Virus Research*, African swine fever virus, vol. 173 (1): 191-97. https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.030.

Countryeconomy. 2025. « Guinée - Taux d’alphabétisation 2021 | countryeconomy.com ». mai. https://fr.countryeconomy.com/demographie/taux-alphabetisation/guinee.

Cross, Kathryn D. 1996. « An analysis of the concept *facilitation* ». *Nurse Education Today* 16 (5): 350-55. https://doi.org/10.1016/S0260-6917(96)80008-6.

CSSE, Center for Systems Science and Engineering. 2022. « COVID-19 Dashboard ». COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU), mai 23. https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6.

Dahl, Benjamin A. 2016. « CDC's Response to the 2014–2016 Ebola Epidemic — Guinea, Liberia, and Sierra Leone ». *MMWR Supplements* 65. https://doi.org/10.15585/mmwr.su6503a3.

Daszak, Peter, Andrew A. Cunningham, et Alex D. Hyatt. 2000. « Emerging Infectious Diseases of Wildlife-- Threats to Biodiversity and Human Health ». *Science* 287 (5452): 443-49. https://doi.org/10.1126/science.287.5452.443.

Daszak, Peter, Kevin J. Olival, et Hongying Li. 2020. « A strategy to prevent future epidemics similar to the 2019-nCoV outbreak ». *Biosafety and Health* 2 (1): 6-8. https://doi.org/10.1016/j.bsheal.2020.01.003.

Davis, Donna. 2008. « Collage Inquiry: Creative and Particular Applications ». *LEARNing Landscapes* 2 (1): 1. https://doi.org/10.36510/learnland.v2i1.287.

De Garine-Wichatitsky, Michel, Aurélie Binot, John Ward, et al. 2021. « "Health in" and "Health of" Social-Ecological Systems: A Practical Framework for the Management of Healthy and Resilient Agricultural and Natural Ecosystems ». *Frontiers in Public Health* 8 (janvier). https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.616328.

Deepa, TM, E Venkata Rao, RR Patil, et R Samuel. 2008. « Operational feasibility of establishing community reporting systems ». *The National medical journal of India* 21 (4): 166-70.

Dehnavieh, Reza, AliAkbar Haghdoost, Ardeshir Khosravi, et al. 2019. « The District Health Information System (DHIS2): A literature review and meta-synthesis of its strengths and operational challenges based on the experiences of 11 countries ». *Health Information Management Journal* 48 (2): 62-75. https://doi.org/10.1177/1833358318777713.

Dempsey, Sarah E. 2010. « Critiquing Community Engagement ». *Management Communication Quarterly* 24 (3): 359-90. https://doi.org/10.1177/0893318909352247.

Desclaux, Alice, et Eva Barranca. 2020. « Des "vrais" et "faux" survivants d'Ebola ? Traces biologiques et conflits de preuves en Guinée ». *Ethnologie française* (Paris cedex 14) 50 (2): 361-76. https://doi.org/10.3917/ethn.202.0361.

Dhakal, Kerry. 2022. « NVivo ». *Journal of the Medical Library Association : JMLA* 110 (2): 270-72. https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1271.

Drame, Mamadi, Hélène M. De Nys, Marisa Peyre, Noel Tordo, et Bangoura. 2018. *Etude des pratiques socio-économiques et culturelles des communautés vivant à l'interface avec la faune sauvage favorisant les risques d'émergence du virus Ebola de la faune sauvage à l'homme, et perception des pratiques de surveillance*. Rapport de Stage. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Cirad, Université Paul Sabatier, Institut Pasteur de Guinée, Direction Nationale des Services Vétérinaires.

Dufour, Barbara, et Pascal Hendrickx. 2011. *Surveillance épidémiologique en santé animale: 3e édition*. Editions Quae. http://livre21.com/LIVREF/F17/F017032.pdf.

Dufour, Barbara, Pascal Hendrikx, et Jérôme Thonnat. 2009. *Epidemiological Surveillance in Animal Health*. 2nd ed. CIRAD : FAO : OIE : AEEMA.

Dukes, Thomas W. 2000. « That Other Branch of Medicine: An Historiography of Veterinary Medicine from a Canadian Perspective ». *Canadian Bulletin of Medical History*, CABI Databases, vol. 17 (1): 229-43.

Duonamou, Lucie, Alexandre Konate, Sylvie Djègo Djossou, Guy Apollinaire Mensah, Jiliang Xu, et Tatyana Humle. 2020. « Consumer Perceptions and Reported Wild and Domestic Meat and Fish Consumption Behavior during the Ebola Epidemic in Guinea, West Africa ». *PeerJ* 8 (juin): e9229. https://doi.org/10.7717/peerj.9229.

Dutta, Madhuri, Meredith del Pilar-Labarda, Eneyi Kpokiri, Louise Thwaites, et Jocalyn Clark. 2023. « How to Ensure Equitable Research Partnerships in Global Health ». Opinion. *BMJ* 381 (juin): p1316. https://doi.org/10.1136/bmj.p1316.

Eisner, Elliot. 2008. *Handbook of the Arts in Qualitative Research: Perspectives, Methodologies, Examples, and Issues*. SAGE.

Emanuel, Ezekiel J., David Wendler, Jack Killen, et Christine Grady. 2004. « What Makes Clinical Research in Developing Countries Ethical? The Benchmarks of Ethical Research ». *The Journal of Infectious Diseases* 189 (5): 930-37. https://doi.org/10.1086/381709.

Erdaw, Mammo Mengesha. 2023. « Contribution, prospects and trends of livestock production in sub-Saharan Africa: a review ». *International Journal of Agricultural Sustainability* 21 (1): 2247776. https://doi.org/10.1080/14735903.2023.2247776.

Erkoreka, Anton. 2009. « Origins of the Spanish Influenza pandemic (1918–1920) and its relation to the First World War ». *Journal of Molecular and Genetic Medicine : An International Journal of Biomedical Research* 3 (2): 190-94. https://doi.org/10.4172/1747-0862.1000033.

Esposito, Michelle Marie, Sara Turku, Leora Lehrfield, et Ayat Shoman. 2023. « The Impact of Human Activities on Zoonotic Infection Transmissions ». *Animals* 13 (10): 10. https://doi.org/10.3390/ani13101646.

Fahr, Jakob. 2006. « Évaluation Rapide Des Chiroptères Dans Trois Forêts Classées Du Sud-Est de La République de Guinée, Avec Une Revue de La Distribution Des Chauves-Souris En Guinée Forestière ». *RAP Bulletin of Biological Assessment*, janvier 1. https://www.academia.edu/16901978/%C3%89valuation_rapide_des_chiropt%C3%A8res_dans_trois_for%C3%AAts_class%C3%A9es_du_sud_est_de_la_R%C3%A9publique_de_Guin%C3%A9e_avec_une_revue_de_la_distribution_des_chauves_souris_en_Guin%C3%A9e_Foresti%C3%A8re.

Fairhead, James. 2016. « Understanding Social Resistance to the Ebola Response in the Forest Region of the Republic of Guinea: An Anthropological Perspective ». *African Studies Review* 59 (3): 7-31. https://doi.org/10.1017/asr.2016.87.

Fall, Ibrahima Socé, Soatiana Rajatonirina, Ali Ahmed Yahaya, et al. 2019a. « Integrated Disease Surveillance and Response (IDSR) Strategy: Current Status, Challenges and Perspectives for the Future in Africa ». *BMJ Global Health* 4 (4). https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001427.

Fall, Ibrahima Socé, Soatiana Rajatonirina, Ali Ahmed Yahaya, et al. 2019b. « Integrated Disease Surveillance and Response (IDSR) Strategy: Current Status, Challenges and Perspectives for the Future in Africa ». Analysis. *BMJ Global Health* 4 (4): e001427. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001427.

Fals Borda, Orlando. 2006. « Participatory (action) research in social theory: Origins and challenges ». In *The SAGE handbook of action research: Participative inquiry and practice*. SAGE.

FAO. 2015. *Strengthening Institutional Capacity in Mitigating HIV/AIDS Impact on the Agricultural Sector*. Ministry of Agriculture and Cooperatives. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://openknowledge.fao.org/bitstreams/978ce247-f77d-4492-9410-7c45c761f20d/download&ved=2ahUKEwiWnpqy2tCPAxUXKvsDHapXLOwQFnoECB0QAQ&usg=AOvVaw3qfRLR4zaREJ2XEQMCOd1E.

FAO. 2024. « FAOSTAT ». Food and Agriculture Organization, décembre 20. https://www.fao.org/faostat/en/#data.

FAO. 2025. « Guinea - Agricultural Integrated Survey Programme (AGRISurvey) ». *Integrated-Agricultural-Surveys*, mai 12. https://www.fao.org/in-action/agrisurvey/access-to-data/guinea/en.

Faria, Nuno R., Andrew Rambaut, Marc A. Suchard, et al. 2014. « The early spread and epidemic ignition of HIV-1 in human populations ». *Science* 346 (6205): 56-61. https://doi.org/10.1126/science.1256739.

Faye, Sylvain Landry. 2015. « L'« exceptionnalité » d'Ebola et les « réticences » populaires en Guinée-Conakry. Réflexions à partir d'une approche d'anthropologie symétrique ». *Anthropologie & Santé. Revue internationale francophone d'anthropologie de la santé*, nº 11 (novembre). https://doi.org/10.4000/anthropologiesante.1796.

F.Gubrium, Jaber, James A.Holstein, et Carol A. B. Warren. 2001. « Qualitative Interviewing ». In *Handbook of Interview Research*. SAGE Publications, Inc. https://doi.org/10.4135/9781412973588.

Forni, Guido, et Alberto Mantovani. 2021. « COVID-19 Vaccines: Where We Stand and Challenges Ahead ». *Cell Death & Differentiation* 28 (2): 626-39. https://doi.org/10.1038/s41418-020-00720-9.

Fribault, Mathieu. 2015. « Ebola en Guinée : violences historiques et régimes de doute ». *Anthropologie & Santé. Revue internationale francophone*

d'anthropologie de la santé, nº 11 (novembre). https://doi.org/10.4000/anthropologiesante.1761.

Gauntlett, David, et Peter and Holzwarth. 2006. « Creative and visual methods for exploring identities ». *Visual Studies* 21 (1): 82-91. https://doi.org/10.1080/14725860600613261.

Gerring, John. 2017. « Qualitative Methods ». *Annual Review of Political Science* 20 (Volume 20, 2017): 15-36. https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-092415-024158.

Gibbs, Mark J., et Adrian J. Gibbs. 2006. « Was the 1918 Pandemic Caused by a Bird Flu? » *Nature* 440 (7088): E8-E8. https://doi.org/10.1038/nature04823.

Giles, Jim. 2005. « Internet Encyclopaedias Go Head to Head ». *Nature* 438 (7070): 900-901. https://doi.org/10.1038/438900a.

Gill, P., K. Stewart, E. Treasure, et B. Chadwick. 2008. « Methods of Data Collection in Qualitative Research: Interviews and Focus Groups ». *British Dental Journal* 204 (6): 291-95. https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192.

Gillespie, Amaya M, Rafael Obregon, Rania El Asawi, et al. 2016. « Social Mobilization and Community Engagement Central to the Ebola Response in West Africa: Lessons for Future Public Health Emergencies ». *Global Health: Science and Practice* 4 (4): 626-46. https://doi.org/10.9745/GHSP-D-16-00226.

Giva, Nicia, Joaquim Bucuane, Abel Chilundo, Raphaèle Ducrot, et Alexandre Caron. 2024. « Action Research in Establishing Local Governance: Opportunities and Challenges Based on the Prosuli Project ». Édité par Mussagy Aidate (ed.). Eduardo Mondlane University. Agritrop 4-aout-2025 (Agritrop : 612990). https://acss2024.uem.mz/.

Global Forum for Health Research. 2001. « The 10/90 report on health research ». (Geneva, Switzerland).

Gomez-Temesio, Veronica, et Frédéric Le Marcis. 2017. « La mise en camp de la Guinée ». *L'Homme. Revue française d'anthropologie*, nº 222 (juin): 222. https://doi.org/10.4000/lhomme.30147.

GRET. 2016. « Sécurité alimentaire, résilience et agroécologie en Guinée ». *Gret*. https://gret.org/projet/securite-alimentaire-resilience-et-agroecologie-en-guinee/.

Groce, Nora Ellen, et Mary Elizabeth Reeve. 1996. *Traditional Healers and Global Surveillance Strategies for Emerging Diseases: Closing the Gap*. Emerging Infectious Diseases journal - CDC, vol. 2 (4). https://doi.org/10.3201/eid0204.960412.

Gu, Danan, Kirill Andreev, et Matthew E. Dupre. 2021. « Major Trends in Population Growth Around the World ». *China CDC Weekly* 3 (28): 604-13. https://doi.org/10.46234/ccdcw2021.160.

Guarino, Nicola, Daniel Oberle, et Steffen Staab. 2009. « What Is an Ontology? » In *Handbook on Ontologies*, édité par Steffen Staab et Rudi Studer. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-92673-3_0.

Guarrigues, Aurélia. 2019. *Evaluation du système de surveillance des maladies zoonotiques et des collaborations « Une Seule Santé » en Guinée*. Rapport de Stage. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse ; Université Paul Sabatier ; CIRAD.

Guénin, Marie-Jeanne. 2019. « Etude préliminaire à la définition d'un système de surveillance participative des zoonoses émergentes en Guinée dans un contexte One Health ». Thèse pour obtenir le grade de vétérinaire, VETAGRO SUP - Campus vétérinaire de Lyon.

Guenin, Marie-Jeanne, Hélène Marie De Nys, Marisa Peyre, et al. 2022a. « A Participatory Epidemiological and One Health Approach to Explore the Community's Capacity to Detect Emerging Zoonoses and Surveillance Network Opportunities in the Forest Region of Guinea ». *PLOS Neglected Tropical Diseases* 16 (7): e0010462. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010462.

Guenin, Marie-Jeanne, Hélène Marie De Nys, Marisa Peyre, et al. 2022b. « A Participatory Epidemiological and One Health Approach to Explore the Community's Capacity to Detect Emerging Zoonoses and Surveillance Network Opportunities in the Forest Region of Guinea ». *PLOS Neglected Tropical Diseases* 16 (7): e0010462. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010462.

Guerra, José, Pratikshya Acharya, et Céline Barnadas. 2019. « Community-Based Surveillance: A Scoping Review ». *PLOS ONE* 14 (4): e0215278. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215278.

Haelewaters, Danny, Tina A. Hofmann, et Adriana L. Romero-Olivares. 2021. « Ten Simple Rules for Global North Researchers to Stop Perpetuating Helicopter Research in the Global South ». *PLOS Computational Biology* 17 (8): e1009277. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1009277.

Haldane, Victoria, Chuan De Foo, Salma M. Abdalla, et al. 2021. « Health Systems Resilience in Managing the COVID-19 Pandemic: Lessons from 28 Countries ». *Nature Medicine* 27 (6): 964-80. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01381-y.

Haldane, Victoria, Anne-Sophie Jung, Rachel Neill, et al. 2021. « From Response to Transformation: How Countries Can Strengthen National Pandemic Preparedness and Response Systems ». Analysis. *BMJ* 375 (novembre): e067507. https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067507.

Hall, Budd L. 1992. « From Margins to Center? The Development and Purpose of Participatory Research ». *The American Sociologist* 23 (4): 15-28. https://doi.org/10.1007/BF02691928.

Hannah, H., et Christine Jost. 2011. *African Field Epidemiology Network (AFENET) Public Health Participatory Epidemiology Introductory Training Module: Manual for Trainees*. juin 24. https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/24715.

Hashimoto, Ken, Concepción Zúniga, Jiro Nakamura, et Kyo Hanada. 2015. « Integrating an Infectious Disease Programme into the Primary Health Care Service: A Retrospective Analysis of Chagas Disease Community-Based Surveillance in Honduras ». *BMC Health Services Research* 15 (1): 116. https://doi.org/10.1186/s12913-015-0785-4.

Häsler, Barbara, William Gilbert, Bryony Anne Jones, Dirk Udo Pfeiffer, Jonathan Rushton, et Martin Joachim Otte. 2013. « The Economic Value of One Health in Relation to the Mitigation of Zoonotic Disease Risks ». In *One Health: The Human-Animal-Environment Interfaces in Emerging Infectious Diseases: The Concept and Examples of a One Health Approach*, édité par John S. Mackenzie, Martyn Jeggo, Peter Daszak, et Juergen A. Richt. Springer. https://doi.org/10.1007/82_2012_239.

Hattie, John, et Helen Timperley. 2007. « The Power of Feedback ». *Review of Educational Research* 77 (1): 81-112. https://doi.org/10.3102/003465430298487.

Hawkes, Sarah, et Kent Buse. 2013. « Gender and Global Health: Evidence, Policy, and Inconvenient Truths ». *The Lancet* 381 (9879): 1783-87. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60253-6.

Hedges, Larry V. 1987. « How hard is hard science, how soft is soft science? The empirical cumulativeness of research ». *American Psychologist* (US) 42 (5): 443-55. https://doi.org/10.1037/0003-066X.42.5.443.

Henning, Kelly J. 2004. « What is syndromic surveillance? » *MMWR: Morbidity & Mortality Weekly Report* 53.

Holmes, Edward C., Andrew Rambaut, et Kristian G. Andersen. 2018. « Pandemics: Spend on Surveillance, Not Prediction ». *Nature* 558 (7709): 180-82. https://doi.org/10.1038/d41586-018-05373-w.

Hoppe, Ene, et Henriette Holmegaard. 2022. « Art-based methods in science education research: A systematic review of their prevalence and an analysis of their potentials in addressing complex questions ». *Nordic Studies in Science Education* 18 (novembre): 323-36. https://doi.org/10.5617/nordina.9242.

Human Rights Watch. 2009. *Un lundi sanglant - Le massacre et les viols commis par les forces de sécurité de Guinée le 28 Septembre*. Guinée. https://www.hrw.org/reports/guinea1209fr_brochure_low.pdf.

IIED. 2003. *Participatory Processes for Policy Change*. Iied - International Institute for Environment and Development. https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/9224IIED.pdf.

Israel, B. A., A. J. Schulz, E. A. Parker, et A. B. Becker. 1998. « Review of Community-Based Research: Assessing Partnership Approaches to Improve Public Health ». *Annual Review of Public Health* 19: 173-202. https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.19.1.173.

Israel, Barbara A., Chris M. Coombe, Rebecca R. Cheezum, et al. 2010. « Community-Based Participatory Research: A Capacity-Building Approach for Policy Advocacy Aimed at Eliminating Health Disparities ». *American Journal of Public Health* 100 (11): 2094-102. https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.170506.

Jacoby, Sally, et Elinor Ochs. 1995. « Co-Construction: An Introduction ». *Research on Language and Social Interaction* 28 (3): 171-83. https://doi.org/10.1207/s15327973rlsi2803_1.

James, Jeffrey. 2016. *The Impact of Mobile Phones on Poverty and Inequality in Developing Countries*. Édité par Jeffrey James. SpringerBriefs in Economics. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27368-6_1.

Jayatilleke, Kushlani. 2020a. « Challenges in Implementing Surveillance Tools of High-Income Countries (HICs) in Low Middle Income Countries (LMICs) ». *Current Treatment Options in Infectious Diseases* 12 (3): 191-201. https://doi.org/10.1007/s40506-020-00229-2.

Jayatilleke, Kushlani. 2020b. « Challenges in Implementing Surveillance Tools of High-Income Countries (HICs) in Low Middle Income Countries (LMICs) ». *Current Treatment Options in Infectious Diseases* 12 (3): 191-201. https://doi.org/10.1007/s40506-020-00229-2.

Jones, Kate E., Nikkita G. Patel, Marc A. Levy, et al. 2008. « Global Trends in Emerging Infectious Diseases ». *Nature* 451 (7181): 990-93. https://doi.org/10.1038/nature06536.

Jori, Ferran, Helene De Nys, Bernard Faye, et Sophie Molia. 2021. « Characteristics and Perspectives of Disease at the Wildlife-Livestock Interface in Africa ». In *Diseases at the Wildlife - Livestock Interface: Research and Perspectives in a Changing World*, édité par Joaquín Vicente, Kurt C. Vercauteren, et Christian Gortázar. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65365-1_6.

Jost, C.C., J.C. Mariner, et P.L. Roeder. 2007. « Participatory Epidemiology in Disease Surveillance and Research ». *Rev.Sci.Tech.Off.Int.Epiz* 26 (3): 537-47. https://doi.org/10.20506/rst.26.3.1765.

Juma, Kenneth, Pamela A Juma, Shukri F Mohamed, et al. 2019. « First Africa non-communicable disease research conference 2017: sharing evidence and identifying research priorities ». *Journal of Global Health* 8 (2): 020301. https://doi.org/10.7189/jogh.09.010201.

Karesh, William B., Andy Dobson, James O. Lloyd-Smith, et al. 2012. « Ecology of Zoonoses: Natural and Unnatural Histories ». *The Lancet* 380 (9857): 1936-45. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61678-X.

Karimuribo, Esron Daniel, Eric Mutagahywa, Calvin Sindato, et al. 2017. « A Smartphone App (AfyaData) for Innovative One Health Disease Surveillance from Community to National Levels in Africa: Intervention in Disease

Surveillance ». *JMIR Public Health and Surveillance* 3 (4): e7373. https://doi.org/10.2196/publichealth.7373.

Keita, Alpha Kabinet, Fara R. Koundouno, Martin Faye, et al. 2021. « Resurgence of Ebola Virus in 2021 in Guinea Suggests a New Paradigm for Outbreaks ». *Nature* 597 (7877): 7877. https://doi.org/10.1038/s41586-021-03901-9.

Kisanga, Anthony, Bausumo Abiuda, Peter Walyaula, Lee Losey, et Omongot Samson. 2019. « Evaluation of the Functionality and Effectiveness of the CORE Group Polio Project's Community-Based Acute Flaccid Paralysis Surveillance System in South Sudan ». *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 101 (4_Suppl): 91-99. https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0120.

Kotzmann, Jane, et Morgan Stonebridge. 2022. « Preventing Another Pandemic: How Changing the Legal Paradigm Governing Intensive Animal Agriculture Will Reduce the Risk of Future Zoonoses ». *Columbia Journal of Environmental Law* 47 (2): 2. https://doi.org/10.52214/cjel.v47i2.9873.

Kuehne, Anna, Patrick Keating, Jonathan Polonsky, et al. 2019. « Event-Based Surveillance at Health Facility and Community Level in Low-Income and Middle-Income Countries: A Systematic Review ». *BMJ Global Health* 4 (6). https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001878.

Kulhavy, Raymond W. 1977. « Feedback in Written Instruction ». *Review of Educational Research* 47 (2): 211-32. https://doi.org/10.3102/00346543047002211.

Lai, Shengjie, Ying Qin, Benjamin J. Cowling, et al. 2016. « Global Epidemiology of Avian Influenza A H5N1 Virus Infection in Humans, 1997–2015: A Systematic Review of Individual Case Data ». *The Lancet Infectious Diseases* 16 (7): e108-18. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00153-5.

Lane-Fall, Meghan B. 2023. « Why Epidemiology Is Incomplete Without Qualitative and Mixed Methods ». *American Journal of Epidemiology* 192 (6): 853-55. https://doi.org/10.1093/aje/kwad050.

Larsson, D. G. Joakim, et Carl-Fredrik Flach. 2022. « Antibiotic Resistance in the Environment ». *Nature Reviews Microbiology* 20 (5): 257-69. https://doi.org/10.1038/s41579-021-00649-x.

Le Marcis, Frédéric. 2015. « « Traiter les corps comme des fagots » Production sociale de l'indifférence en contexte Ebola (Guinée) ». *Anthropologie & Santé. Revue internationale francophone d'anthropologie de la santé*, nº 11 (novembre): 11. https://doi.org/10.4000/anthropologiesante.1907.

Le Monde. 2022. *Guinée : la junte ordonne des poursuites pour corruption contre Alpha Condé et plusieurs anciens ministres*. novembre 3. https://www.lemonde.fr/afrique/article/2022/11/03/guinee-la-junte-ordonne-des-poursuites-pour-corruption-contre-alpha-conde-et-plusieurs-anciens-ministres_6148370_3212.html.

Le Monde. 2024. *En Guinée, cinq ans de prison requis contre un ancien ministre de la défense d'Alpha Condé*. octobre 24. https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/10/24/en-guinee-cinq-ans-de-prison-requis-contre-un-ancien-ministre-de-la-defense-d-alpha-conde_6359142_3212.html.

Leavy, P. 2024. « Research Design: Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches ». *The Guilford Press*, publication en ligne anticipée, octobre 22. https://doi.org/10.1111/fcsr.12276.

Lee, Susan K., Cheryl R. Sulaiman-Hill, et Sandra C. Thompson. 2014. « Overcoming Language Barriers in Community-Based Research with Refugee and Migrant Populations: Options for Using Bilingual Workers ». *BMC International Health and Human Rights* 14 (1): 11. https://doi.org/10.1186/1472-698X-14-11.

Leendertz, Siv Aina J., J.F. Gogarten, Ariane Dux, S Calvignac-Spencer, et F.H. Leendertz. 2016. « Assessing the Evidence Supporting Fruit Bats as the Primary Reservoirs for Ebola Viruses ». *Ecohealth* 13 (1): 18-25. https://doi.org/10.1007/S10393-015-1053-0.

Leibler, Jessica H., Joachim Otte, David Roland-Holst, et al. 2009. « Industrial Food Animal Production and Global Health Risks: Exploring the Ecosystems and Economics of Avian Influenza ». *EcoHealth* 6 (1): 58-70. https://doi.org/10.1007/s10393-009-0226-0.

Leimeister, Jan Marco. 2010. « Collective Intelligence ». *Business & Information Systems Engineering* 2 (4): 245-48. https://doi.org/10.1007/s12599-010-0114-8.

Leroy, Eric M., Brice Kumulungui, Xavier Pourrut, et al. 2005. « Fruit Bats as Reservoirs of Ebola Virus ». *Nature* 438 (7068): 7068. https://doi.org/10.1038/438575a.

Leroy, Éric Maurice. 2015. « [The Emergence of Ebola virus in humans: a long process not yet fully understood] ». *Bulletin de l'Academie nationale de medecine* 199 (4-5): 651-69; discussion 669-71. https://doi.org/10.1016/s0001-4079(19)30940-9.

Liddell, Christine, Louise Barrett, et Moya Bydawell. 2005. « Indigenous representations of illness and AIDS in Sub-Saharan Africa ». *Social Science & Medicine* 60 (4): 691-700. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.06.020.

LISODE, Mathier DIONNET, Amar IMACHE, Elsa LETEURTRE, Jean-Emmanuel ROUGIER, et Aleksandra DOLINSKA. 2017. *Guide de Concertation Territoriale et de Facilitation*. Lisode. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjbr-yKlYyEAxUbaqQEHTjMAeQQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.lisode.com%2Fwp-

content%2Fuploads%2F2017%2F02%2FLisode_Guide_concertation.pdf&usg=AOvVaw1mXm5b6U0mc2Z425q3wHcN&opi=89978449.

Litre, Gabriela, Fabrice Hirsch, Patrick Caron, et al. 2022. « Participatory Detection of Language Barriers towards Multilingual Sustainability(les) in Africa ». *Sustainability* 14 (13): 13. https://doi.org/10.3390/su14138133.

Lucero, Julie, Nina Wallerstein, Bonnie Duran, et al. 2018. « Development of a Mixed Methods Investigation of Process and Outcomes of Community-Based Participatory Research ». *Journal of Mixed Methods Research* 12 (1): 55-74. https://doi.org/10.1177/1558689816633309.

Lumivero. 2023. « NVivo Product Tour - Discover the Power of NVivo ». Lumivero. https://lumivero.com/products/nvivo/nvivo-product-tour/.

Macaulay, Ann C. 2017. « Participatory research: What is the history? Has the purpose changed? » *Family Practice* 34 (3): 256-58. https://doi.org/10.1093/fampra/cmw117.

Mackenzie, John S., et Martyn Jeggo. 2019. « The One Health Approach—Why Is It So Important? » *Tropical Medicine and Infectious Disease* 4 (2): 2. https://doi.org/10.3390/tropicalmed4020088.

MacQueen, Kathleen M., Eleanor McLellan, David S. Metzger, et al. 2001. « What Is Community? An Evidence-Based Definition for Participatory Public Health ». *American Journal of Public Health* 91 (12): 1929-38. https://doi.org/10.2105/AJPH.91.12.1929.

Mafart, B., et J. L. Perret. 1998. « [History of the concept of quarantine] ». *Medecine Tropicale: Revue Du Corps De Sante Colonial* 58 (2 Suppl): 14-20.

Maganga, Gael D., Mathieu Bourgarel, Ghislain Ebang Ella, et al. 2011. « Is Marburg Virus Enzootic in Gabon? » *The Journal of Infectious Diseases* 204 (suppl_3): S800-803. https://doi.org/10.1093/infdis/jir358.

Maltais, Stéphanie, Salifou Talassone Bangoura, Rolly Nzau Paku, et al. 2022. « Analyse Comparative Des Initiatives One Health En Guinée et En République Démocratique Du Congo : Un Appel à l'opérationnalisation/ Comparative Analysis of One Health Initiatives in Guinea and the Democratic Republic of Congo: A Call for Operationalization ». *International Health Trends and Perspectives* 2 (3): 3. https://doi.org/10.32920/ihtp.v2i3.1703.

Maltais, Stéphanie, Sophie Brière, et Sanni Yaya. 2022a. « Comment la résilience post-Ebola en Guinée contribue à la gestion de la COVID-19 ? » *Santé Publique* 34 (4): 557-67. https://doi.org/10.3917/spub.224.0557.

Maltais, Stéphanie, Sophie Brière, et Sanni Yaya. 2022b. « Résilience face aux crises sanitaires : un modèle d'analyse pour mieux cerner la complexité de gestion dans les États fragiles ». *Lien social et Politiques*, nº 88: 132-51. https://doi.org/10.7202/1090984ar.

Marcis, Frédéric Le, et Almudena Mari-Saez. 2021. « Rapport final : étude de la résurgence de la Maladie à Virus Ébola dans la région de Nzérékoré : Ebola 2021 : la résurgence et les communautés ». Report, Institute of Research for Development. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14143.84641.

Marí Saéz, Almudena, Sabrina Weiss, Kathrin Nowak, et al. 2015. « Investigating the Zoonotic Origin of the West African Ebola Epidemic ». *EMBO Molecular Medicine* 7 (1): 17-23. https://doi.org/10.15252/emmm.201404792.

Mariner, J. C., et Roger Paskin. 2000. *FAO Animal Health Manual 10 - Manual on Participatory Epidemiology - Method for the Collection of Action-Oriented Epidemiological Intelligence*. FAO. https://www.fao.org/3/X8833E/X8833E00.htm.

Mariner, J. C., et P. L. Roeder. 2003. « Use of Participatory Epidemiology in Studies of the Persistence of Lineage 2 Rinderpest Virus in East Africa ». *Veterinary Record* 152 (21): 641-47. https://doi.org/10.1136/vr.152.21.641.

Marrana, Mariana. 2022. « Chapter 3 - Epidemiology of disease through the interactions between humans, domestic animals, and wildlife ». In *One Health*, édité par Joana C. Prata, Ana Isabel Ribeiro, et Teresa Rocha-Santos. Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822794-7.00001-0.

Marshall, Julia. 2014. « Transdisciplinarity and Art Integration: Toward a New Understanding of Art-Based Learning across the Curriculum ». *Studies in Art Education* 55 (2): 104-27. https://doi.org/10.1080/00393541.2014.11518922.

Mayo, Anna T., et Anita Williams Woolley. 2016. « Teamwork in Health Care: Maximizing Collective Intelligence via Inclusive Collaboration and Open Communication ». *AMA Journal of Ethics* 18 (9): 933-40. https://doi.org/10.1001/journalofethics.2016.18.9.stas2-1609.

McCool, Judith, Rosie Dobson, Robyn Whittaker, et Chris Paton. 2022. « Mobile Health (mHealth) in Low- and Middle-Income Countries ». *Annual Review of Public Health* 43 (Volume 43, 2022): 525-39. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-052620-093850.

McCormick, Joseph, et Susan Fischer-Hoch. 2020. *Level 4: Virus Hunters of the CDC: Tracking Ebola and the World's Deadliest Viruses*. Graymalkin Media.

McGovern, Mike. 2012. *Unmasking the State: Making Guinea Modern*. University of Chicago Press. https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/U/bo14365566.html.

McGowan, Catherine R., Emi Takahashi, Laura Romig, et al. 2022. « Community-Based Surveillance of Infectious Diseases: A Systematic Review of Drivers of Success ». Original Research. *BMJ Global Health* 7 (8): e009934. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009934.

McLafferty, Isabella. 2004. « Focus Group Interviews as a Data Collecting Strategy ». *Journal of Advanced Nursing* 48 (2): 187-94. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03186.x.

McNeill, William. 1977. *Plagues and Peoples*. Knopf Doubleday Publishing Group.

McNiff, Shaun. 2012. « Opportunities and Challenges in Art-Based Research ». *Journal of Applied Arts & Health* 3 (1): 5-12. https://doi.org/10.1386/jaah.3.1.5_1.

Meckawy, Rehab, David Stuckler, Adityavarman Mehta, Tareq Al-Ahdal, et Bradley N. Doebbeling. 2022. « Effectiveness of early warning systems in the detection of infectious diseases outbreaks: a systematic review ». *BMC Public Health* 22 (1): 2216. https://doi.org/10.1186/s12889-022-14625-4.

Meier, Mischa. 2020. « The ?Justinianic Plague? - Die ?Justinianische Pest?: An ?Inconsequential Pandemic?? A Reply ». *Medizinhistorisches Journal* 55 (2): 172-99.

Mena, Alejandro, Michael E. von Fricken, et Benjamin D. Anderson. 2025. « The Impact of Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 in the United States: A Scoping Review of Past Detections and Present Outbreaks ». *Viruses* 17 (3): 307. https://doi.org/10.3390/v17030307.

Merton, Robert K, et Patricia L Kendall. 1946. « The focused interview ». *American journal of Sociology* 51 (6): 541-57.

Mettenleiter, Thomas C., Wanda Markotter, Dominique F. Charron, et al. 2023. « The One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP) ». *One Health Outlook* 5 (1): 18. https://doi.org/10.1186/s42522-023-00085-2.

Millimouno, Tamba Mina, Bruno Meessen, Willem Van De Put, et al. 2023. « How Has Guinea Learnt from the Response to Outbreaks? A Learning Health System Analysis ». *BMJ Global Health* 8 (2): e010996. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-010996.

Millward, LJ. 1995. « Focus groups: In research methods in psychology ». *edited by GM Breakwell, S. Hammond and C. Fife-Schaw*, 274-92.

Ministère de la Santé de la République de Guinée. 2019. *GUIDE HARMONISE DE MISE EN ŒUVRE DE LA SANTE COMMUNAUTAIRE*. Direction Nationale de la Santé Communautaire et de la Médecine Traditionnelle. https://thecompassforsbc.org/wp-content/uploads/GIN_DSNCMT_GuideHarm.pdf.

Molyneux, Catherine, Jane Goudge, Steve Russell, Jane Chuma, Tebogo Gumede, et Lucy Gilson. 2009. « Conducting Health-Related Social Science Research in Low Income Settings: Ethical Dilemmas Faced in Kenya and South Africa ». *Journal of International Development* 21 (2): 309-26. https://doi.org/10.1002/jid.1548.

Montagnier, Luc. 2002. « A History of HIV Discovery ». *Science* 298 (5599): 1727-28. https://doi.org/10.1126/science.1079027.

Morand, S. 2016. *La prochaine peste: une histoire globale des maladies infectieuses*. Fayard.

Mordechai, Lee, Merle Eisenberg, Timothy P. Newfield, Adam Izdebski, Janet E. Kay, et Hendrik Poinar. 2019. « The Justinianic Plague: An inconsequential pandemic? » *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116 (51): 25546-54. https://doi.org/10.1073/pnas.1903797116.

Morens, David M., Joel G. Breman, Charles H. Calisher, et al. 2020. « The Origin of COVID-19 and Why It Matters ». *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 103 (3): 955-59. https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0849.

Morgan, David L. 2002. « Focus Group Intervieweing ». In *Handbook of Interview Research: Context and Method*. SAGE.

Moriarty, Joanna. 2011. *Qualitative Methods Overview*. SSCR Methods Reviews. National Institute for Health Research School for Social Care.

Moss, Andrew R., et Peter Bacchetti. 1989. « Natural History of HIV Infection ». *AIDS* 3 (2): 55.

Mudiayi, H.K, et L.P Bolaños. 2025. « Initiatives communautaires et securite alimentaire en Afrique: experience du programme integre de nutrition sante, securite alimentaire et moyens d'existence dans les zones de Nzaba et Bonzola a Mbujimayi, en Republique Democratique du Congo ». *Universidad D Sevilla*, Economía Financiera y Dirección de Operaciones. https://idus.us.es/bitstreams/402d5c2a-3daa-45f8-bfc7-89a745a46a2d/download.

Mukherjee, Neela. 2002. *Participatory learning and action: With 100 field methods*. Studies in rural participation 4. Concept Pub. Co. https://www.participatorymethods.org/resource/participatory-learning-and-action-100-field-methods.

Mukherjee, Sayandip, Harshinie W. Jayasekera, Carol K. Vincent, Michael Hoptroff, Ashish Shrikant Yekhe, et Timothy Tobery. 2022. « The Critical Role of Personal Care Formulations in Infection Control: Sustaining Preventive Hygiene Practices for COVID-19 and Future Outbreaks ». *Medical Research Archives* 10 (10). https://doi.org/10.18103/mra.v10i10.3186.

Murray, Kris A, et Peter Daszak. 2013. « Human ecology in pathogenic landscapes: two hypotheses on how land use change drives viral emergence ». *Current Opinion in Virology*, Virus entry / Environmental virology, vol. 3 (1): 79-83. https://doi.org/10.1016/j.coviro.2013.01.006.

Muzembo, Basilua Andre, Ngangu Patrick Ntontolo, Nlandu Roger Ngatu, et al. 2022. « Misconceptions and Rumors about Ebola Virus Disease in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review ». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19 (8): 4714. https://doi.org/10.3390/ijerph19084714.

Neiderud, Carl-Johan. 2015. « How Urbanization Affects the Epidemiology of Emerging Infectious Diseases ». *Infection Ecology & Epidemiology*, publication en ligne anticipée, janvier 1. world. https://doi.org/10.3402/iee.v5.27060.

Neiner, Jennifer A., Elizabeth H. Howze, et Mary L. Greaney. 2004. « Using Scenario Planning in Public Health: Anticipating Alternative Futures ». *Health Promotion Practice* 5 (1): 69-79. https://doi.org/10.1177/1524839903257692.

Neumann, Gabriele, Hualan Chen, George F. Gao, Yuelong Shu, et Yoshihiro Kawaoka. 2010. « H5N1 Influenza Viruses: Outbreaks and Biological Properties ». *Cell Research* 20 (1): 51-61. https://doi.org/10.1038/cr.2009.124.

Nguyen-Van-Tam, Jonathan S., et Joseph Bresee. 2013. *Pandemic Preparedness and Response*. août 16, 453-69. https://doi.org/10.1002/9781118636817.ch28.

Nsubuga, Peter, Mark E. White, Stephen B. Thacker, et al. 2006. « Public Health Surveillance: A Tool for Targeting and Monitoring Interventions ». In *Disease Control Priorities in Developing Countries*, 2nd éd., édité par Dean T. Jamison, Joel G. Breman, Anthony R. Measham, et al. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11770/.

Okoroafor, Sunny C., Adam Ahmat, James Avoka Asamani, Jean Jacques Salvador Millogo, et Jennifer Nyoni. 2022. « An Overview of Health Workforce Education and Accreditation in Africa: Implications for Scaling-up Capacity and Quality ». *Human Resources for Health* 20 (1): 37. https://doi.org/10.1186/s12960-022-00735-y.

Olive, Marie-Marie, Alpha Kabinet Keita, Claire Costis, Martine Peeters, Hélène De Nys, et Abdoulaye Touré. 2025. « One Health Approach in Guinea ». In *One Health Atlas*. QUAE, CABI. https//doi.org/10.35690/978-2-7592-4027-2.

Olive, Marie-Marie, S.A. Tolno, Innocent Ndong Bass, et al. 2023. « ALERT: A Collaborative Board Game to Sustainably Engage Stakeholders in the One Health Surveillance in Africa ». 8th One Health Congress Poster, Cape Town. https://globalohc.s3.eu-central-1.amazonaws.com/uploads/WOHC2024_abstractbook.pdf.

OMS. 2025. « Health Topics ». World Health Organization. https://www.who.int/health-topics.

Onwuegbuzie, Anthony J., Wendy B. Dickinson, Nancy L. Leech, et Annmarie G. Zoran. 2009. « A Qualitative Framework for Collecting and Analyzing Data in Focus Group Research ». *International Journal of Qualitative Methods* 8 (3): 1-21. https://doi.org/10.1177/160940690900800301.

Oum, Sophal, Daniel Chandramohan, et Sandy Cairncross. 2005. « Community-Based Surveillance: A Pilot Study from Rural Cambodia ». *Tropical Medicine & International Health* 10 (7): 689-97.

Owiny, Maurice Omondi, Ben Kipchumba Ngare, Bernard Chege Mugo, et al. 2023. « Assessment of Community Perceptions and Risk to Common Zoonotic Diseases among Communities Living at the Human-Livestock-Wildlife Interface in Nakuru West, Kenya: A Participatory Epidemiology Approach ». *PLoS*

Neglected Tropical Diseases 17 (1): e0011086. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011086.

Pain, Rachel, et Peter Francis. 2003. « Reflections on Participatory Research ». *Area* 35 (1): 46-54.

Parker, C., S. Scott, et A. Geddes. 2019. « Snowball Sampling ». *SAGE Research Methods Foundations*, septembre 9. http://methods.sagepub.com/foundations/snowball-sampling.

Partelow, Stefan. 2018. « A review of the social-ecological systems framework: applications, methods, modifications, and challenges ». *Ecology and Society* 23 (4). https://www.jstor.org/stable/26796887.

Pas, Remco van de, Delphin Kolie, Alexandre Delamou, et Wim Van Damme. 2019. « Health Workforce Development and Retention in Guinea: A Policy Analysis Post-Ebola ». *Human Resources for Health* 17 (1): 63. https://doi.org/10.1186/s12960-019-0400-6.

Paupy, C., H. Delatte, L. Bagny, V. Corbel, et D. Fontenille. 2009. « *Aedes albopictus*, an arbovirus vector: From the darkness to the light ». *Microbes and Infection*, Forum on Chikungunya, vol. 11 (14): 1177-85. https://doi.org/10.1016/j.micinf.2009.05.005.

Pearce-Duvet, Jessica M. C. 2006. « The Origin of Human Pathogens: Evaluating the Role of Agriculture and Domestic Animals in the Evolution of Human Disease ». *Biological Reviews* 81 (3): 369-82. https://doi.org/10.1017/S1464793106007020.

Perkins, Janet, Sarah Nelson, Emma Birley, et al. 2024. « Is qualitative social research in global health fulfilling its potential?: a systematic evidence mapping of research on point-of-care testing in low- and middle-income contexts ». *BMC Health Services Research* 24 (1): 172. https://doi.org/10.1186/s12913-024-10645-5.

Perrings, Charles, Simon Levin, et Peter Daszak. 2018. « The Economics of Infectious Disease, Trade and Pandemic Risk ». *EcoHealth* 15 (2): 241-43. https://doi.org/10.1007/s10393-018-1347-0.

Perspective Monde. 2013. « Sékou Touré, Ahmed | 1922-1984 ». *Université de Sherbrooke, Québec, Canada*. https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMBiographie?codeAnalyse=96.

Petrovan, Silviu O., David C. Aldridge, Harriet Bartlett, et al. 2021. « Post COVID-19: A Solution Scan of Options for Preventing Future Zoonotic Epidemics ». *Biological Reviews* 96 (6): 2694-715. https://doi.org/10.1111/brv.12774.

Peyre, Marisa, Gwenaël Vourc'h, Thierry Lefrançois, Yves Martin-Prevel, Jean-François Soussana, et Benjamin Roche. 2021. « PREZODE: Preventing Zoonotic Disease Emergence ». *The Lancet* 397 (10276): 792-93. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00265-8.

Platto, Sara, Yanqing Wang, Jinfeng Zhou, et Ernesto Carafoli. 2021. « History of the COVID-19 pandemic: Origin, explosion, worldwide spreading ». *Biochemical and Biophysical Research Communications*, COVID-19, vol. 538 (janvier): 14-23. https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.10.087.

PNLP, Ministère de la Santé et de l'Hygiene Publique, et Direction Nationale de l'Epidemiologie et de la Lutte contre la Maladie. 2023. *Programme National de Lutte contre le Paludisme*. Plan Stratégique National 2023-2027. Conakry, Guinée. https://pnlp-guinee.org/wp-content/uploads/2024/06/10.-GIN_PNLP_PSN-2023-2027.pdf.

Pouliquen, Aude, Gilles Aurélien Boupana Mapeyi, Hadrien Vanthomme, et al. 2024. « An Experimental Game to Assess Hunter's Participation in Zoonotic Diseases Surveillance ». *BMC Public Health* 24 (1): 342. https://doi.org/10.1186/s12889-024-17696-7.

Pretty, Jules N, Irene Guijt, John Thompson, et Ian Scoones. 1995. *Participatory learning and action–A trainers guide*.

Quammen, David. 2012. *Spillover: animal infections and the next human pandemic*. WW Norton & Company.

Raab, Manuel, Emmanuelle Roth, Vinh-Kim Nguyen, et Guenter Froeschl. 2021. « The 2021 Ebola Virus Outbreak in Guinea: Mistrust and the Shortcomings of Outbreak Surveillance ». *PLOS Neglected Tropical Diseases* 15 (6): e0009487. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009487.

Rabiee, Fatemeh. 2004. « Focus-Group Interview and Data Analysis ». *Proceedings of the Nutrition Society* 63 (4): 655-60. https://doi.org/10.1079/PNS2004399.

Ranabhat, Chhabi Lal, Mihajlo Jakovljevic, Meghnath Dhimal, et Chun-Bae Kim. 2020. « Structural Factors Responsible for Universal Health Coverage in Low- and Middle-Income Countries: Results From 118 Countries ». *Frontiers in Public Health* 7 (janvier). https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00414.

Randremanana, Rindra, Voahangy Andrianaivoarimanana, Birgit Nikolay, et al. 2019. « Epidemiological Characteristics of an Urban Plague Epidemic in Madagascar, August–November, 2017: An Outbreak Report ». *The Lancet Infectious Diseases* 19 (5): 537-45. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30730-8.

Rappaport, Joanne. 2020. *Cowards Don't Make History: Orlando Fals Borda and the Origins of Participatory Action Research*. Duke University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctv16qjzcx.

Ratnayake, Ruwan, Meghan Tammaro, Amanda Tiffany, Anine Kongelf, Jonathan A Polonsky, et Amanda McClelland. 2020. « People-centred surveillance: a narrative review of community-based surveillance among crisis-affected populations ». *The Lancet Planetary Health* 4 (10): e483-95. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30221-7.

Razai, Mohammad S., Umar A. R. Chaudhry, Katja Doerholt, Linda Bauld, et Azeem Majeed. 2021. « Covid-19 Vaccination Hesitancy ». Practice. *BMJ* 373 (mai): n1138. https://doi.org/10.1136/bmj.n1138.

Rees, Gareth H., Peter Crampton, Robin Gauld, et Stephen MacDonell. 2018. « The Promise of Complementarity: Using the Methods of Foresight for Health Workforce Planning ». *Health Services Management Research* 31 (2): 97-105. https://doi.org/10.1177/0951484818770408.

Robert, Anne-Cécile. 2021. « Coup d'État en Guinée ». *Le Monde diplomatique*, septembre 6. Les Blogs Du « Diplo » Édition. https://www.monde-diplomatique.fr/carnet/2021-09-06-Coup-d-Etat-en-Guinee.

Robin, Marie-Monique. 2021. *La fabrique des pandémies: Préserver la biodiversité, un impératif pour la santé planétaire*. La Découverte.

Roger, François, Marie-Marie Olive, Marisa Peyre, Dirk Pfeiffer, et Jakob Zinsstag. 2025. *One Health Atlas*. QUAE, CABI. https//doi.org/10.35690/978-2-7592-4027-2.

Roulston, Kathryn, Kathleen deMarrais, et Jamie B. Lewis. 2003. « Learning to Interview in the Social Sciences ». *Qualitative Inquiry* 9 (4): 643-68. https://doi.org/10.1177/1077800403252736.

Runciman, W. 2002. « Qualitative versus quantitative research — balancing cost, yield and feasibility* ». *Quality & safety in health care* 11 (2): 146-47. https://doi.org/10.1136/qhc.11.2.146.

Sarris, Peter. 2022. « Viewpoint New Approaches to the 'Plague of Justinian' ». *Past & Present* 254 (1): 315-46. https://doi.org/10.1093/pastj/gtab024.

Savage Interactive Pty Ltd. 2024. « Procreate. Version 5.3.14 ». Procreate, décembre 3. https://procreate.com.

Schmid, Philipp, Dorothee Rauber, Cornelia Betsch, Gianni Lidolt, et Marie-Luisa Denker. 2017. « Barriers of Influenza Vaccination Intention and Behavior – A Systematic Review of Influenza Vaccine Hesitancy, 2005 – 2016 ». *PLOS ONE* 12 (1): e0170550. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170550.

Schwabe, Calvin W. 1964. *Veterinary medicine and human health.*

Shannon, Geordan, Melanie Jansen, Kate Williams, et al. 2019. « Gender Equality in Science, Medicine, and Global Health: Where Are We at and Why Does It Matter? » *The Lancet* 393 (10171): 560-69. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)33135-0.

Sikora, Martin, Elisabetta Canteri, Antonio Fernandez-Guerra, et al. 2025. « The Spatiotemporal Distribution of Human Pathogens in Ancient Eurasia ». *Nature* 643 (8073): 1011-19. https://doi.org/10.1038/s41586-025-09192-8.

Silenou, Bernard C, John L Z Nyirenda, Ahmed Zaghloul, et al. 2021. « Availability and Suitability of Digital Health Tools in Africa for Pandemic Control: Scoping

Review and Cluster Analysis ». *JMIR Public Health and Surveillance* 7 (12): e30106. https://doi.org/10.2196/30106.

Smith, Barry. 2012. « Ontology ». In *The Furniture of the World: Essays in Ontology and Metaphysics*, édité par Guillermo Hurtado et Oscar Nudler. Editions Rodopi.

Soeters, Heidi M., Lamine Koivogui, Lindsey de Beer, et al. 2018. « Infection Prevention and Control Training and Capacity Building during the Ebola Epidemic in Guinea ». *PLOS ONE* 13 (2): e0193291. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193291.

Somparé, Abdoulaye Wotem. 2020. *L'énigme d'Ebola en Guinée: une étude socio-anthropologique des réticences*. L'Harmattan.

Steele, Lindsay, Emma Orefuwa, et Petra Dickmann. 2016. « Drivers of earlier infectious disease outbreak detection: a systematic literature review ». *International Journal of Infectious Diseases* 53 (décembre): 15-20. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.10.005.

Stenius, Kerstin, Klaus Mäkelä, Roman Gabrhelík, et others. 2017. « How to write publishable qualitative research ». In *Publishing addiction science*. Ubiquity Press. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwipr-b19dqPAxWDcKQEHV-hGDAQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ubiquitypress.com%2Fchapters%2F38%2Ffiles%2Fc7321fc8-d39e-4a20-bf3e-07ecbb6981c5.pdf&usg=AOvVaw1x8GA-MGEqpSmkculuC2Ja&opi=89978449.

Stirling, Andy, John Gaventa, Vinita Suryanarayanan, et al. 2003. « Contributions on Issues of Representation in Citizen Juries and Similar Participatory Approaches ». *Pla Notes*, février, 13-22.

Stone, Erin, Laura Miller, Joseph Jasperse, et al. 2016. « Community Event-Based Surveillance for Ebola Virus Disease in Sierra Leone: Implementation of a National-Level System During a Crisis ». *PLoS Currents* 8 (décembre): ecurrents.outbreaks.d119c71125b5cce312b9700d744c56d8. https://doi.org/10.1371/currents.outbreaks.d119c71125b5cce312b9700d744c56d8.

Surowiecki, James. 2012. « The wisdom of crowds ». *Abacus-a Journal of Accounting Finance and Business Studies*.

Talla Mba, M, M.A.B Doumboya, S.A Tolno, Mathieu Bourgarel, et Marisa Peyre. 2023. « The ALERT game: what is its added value in learning and engaging in a surveillance 185 system? A pilot study in Guinea ». *Virologie* 27 (1): 9-34. https://doi.org/10.1684/vir.2023.1011.

Taquette, Stella Regina, Maria Cecília de Souza Minayo, et Adriana de Oliveira Rodrigues. 2015. « The Perceptions of Medical Researchers on Qualitative

Methodologies ». *Cadernos de Saúde Pública* 31 (avril): 722-32. https://doi.org/10.1590/0102-311X00094414.

Taubenberger, Jeffery K., Ann H. Reid, Raina M. Lourens, Ruixue Wang, Guozhong Jin, et Thomas G. Fanning. 2005. « Characterization of the 1918 Influenza Virus Polymerase Genes ». *Nature* 437 (7060): 889-93. https://doi.org/10.1038/nature04230.

Tesch, Maxime, Marion Bordier, Alexis Delabouglise, et Marie-Marie Olive. 2025. « Participatory Approaches and One Health: The Example of Community-Based Surveillance Systems. » In *One Health Atlas*. QUAE, CABI. https//doi.org/10.35690/978-2-7592-4027-2.

Tesch, Maxime, Abdoulaye Touré, Saa André Tolno, et al. 2025. « Understanding stakeholder relationships and local context to build a community-based one health surveillance system in Guinea ». *One Health* 21 (décembre): 101117. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101117.

The Economist. 2025. « Avian Flu in America Is a Political Problem and a Health Threat ». *The Economist*, février 10. https://www.economist.com/united-states/2025/02/10/avian-flu-in-america-is-a-political-problem-and-a-health-threat.

The World Bank. 2023. « World Bank Open Data ». World Bank Open Data, septembre 27. https://data.worldbank.org.

Therrien, Marie-Christine. 2010. « Stratégies De Résilience Et Infrastructures Essentielles ». *Télescope* 16 (2): 154-71.

Thiam, Sylla, Alexandre Delamou, Soriba Camara, et al. 2015. « Challenges in controlling the Ebola outbreak in two prefectures in Guinea: why did communities continue to resist? » *The Pan African Medical Journal* 22 (Suppl 1): 22. https://doi.org/10.11694/pamj.supp.2015.22.1.6626.

Thomas, David R. 2017. « Feedback from research participants: are member checks useful in qualitative research? » *Qualitative Research in Psychology* 14 (1): 23-41. https://doi.org/10.1080/14780887.2016.1219435.

Thomas, Lennox, Julia MacMillan, Emilly McColl, C Hale, et S Bond. 1995. « Comparison of focus group and individual interview methodology in examining patient satisfaction with nursing care ». *Social Sciences in Health* 1 (4): 206-20.

Thouillot, Floriane, Cécile Broutin, et Kerfalla Camara. 2017. « Sécurité alimentaire en Guinée : le Gret mise sur les filières riz et huile de palme ». *Agridape* 33 (1): 10-11.

Togba, Justine. 2005. *Développement d'une stratégie de préfinancement des soins de santé communautaire en zone rurale: cas du village de Brouadou en République de Guinée*. https://dam-oclc.bac-lac.gc.ca/download?is_thesis=1&oclc_number=987265258&id=97c5a381-35e3-49e1-94bc-649e5aa27bc2&fileName=Togba_Justine_soeur_2005_memoire.pdf.

Tognotti, Eugenia. 2013. « Lessons from the History of Quarantine, from Plague to Influenza A ». *Emerging Infectious Diseases* 19 (2): 254-59. https://doi.org/10.3201/eid1902.120312.

Tolno, Saa Abdré. 2020. *Validation et déploiement d'un système de surveillance participative des maladies zoonotiques émergentes en Guinée à l'interface homme-faune sauvage.* MASTER 2eme ANNEE Santé publique Paris Sud-Saclay et Santé UPEC. CIRAD.

Tolno, Saa André, Séverine Thys, Alpha-Kabinet Keita, et al. 2025. *Rapid Response to Haemorrhagic Fever Emergences in Guinea: Toward a Community-Based System to Enhance Commitment and Sustainability*. PLOS One Édition. mars 5. PLOS One Édition. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0321164.

Tonda, Joseph. 2012. « L'impossible décolonisation des sciences sociales africaines ». Anthropologie. *Mouvements* 72 (4): 108-19. https://doi.org/10.3917/mouv.072.0108.

Tongco, Maria Dolores C. 2007. *Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection*. http://hdl.handle.net/10125/227.

Touré, Aissatou, Madi Savadogo, Mohamed Idriss Doumbouya, et al. 2024. « Rabies Surveillance and Prevention in Guinea: Epidemiological Data and Postexposure Prophylaxis Challenges ». *Veterinary World* 17 (8): 1828-35. https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.1828-1835.

Trilla, Antoni, Guillem Trilla, et Carolyn Daer. 2008. « The 1918 "Spanish Flu" in Spain ». *Clinical Infectious Diseases* 47 (5): 668-73. https://doi.org/10.1086/590567.

Trudeau, Naomi. 2022. « L'éducation pour le développement de la Guinée ». *Perspective Monde* (Université de Sherbrooke, Québec, Canada), octobre 11. https://perspective.usherbrooke.ca//bilan/servlet/BMAnalyse/3293.

United Nations. 2024. « L'accès à l'énergie, un levier pour accélérer la réalisation des objectifs de développement durable en Guinée ». Nations Unies Guinée, juin 28. https://guinee.un.org/fr/274963-lacc%C3%A8s-%C3%A0-l%C3%A9nergie-un-levier-pour-acc%C3%A9l%C3%A9rer-la-r%C3%A9alisation-des-objectifs-de-d%C3%A9veloppement, https://guinee.un.org/fr/274963-lacc%C3%A8s-%C3%A0-l%C3%A9nergie-un-levier-pour-acc%C3%A9l%C3%A9rer-la-r%C3%A9alisation-des-objectifs-de-d%C3%A9veloppement.

Vidal, Nicole, Martine Peeters, Claire Mulanga-Kabeya, et al. 2000. « Unprecedented Degree of Human Immunodeficiency Virus Type 1 (HIV-1) Group M Genetic Diversity in the Democratic Republic of Congo Suggests that the HIV-1 Pandemic Originated in Central Africa ». *Journal of Virology* 74 (22): 10498-507. https://doi.org/10.1128/jvi.74.22.10498-10507.2000.

VSFI. 2023. « Les pays de coopération du réseau VSF-International ». *VSF International*. https://vsf-international.org/fr/nos-actions-et-expertise/pays-de-cooperation/.

Wane, Abdrahmane, Ibra Touré, ML Fadiga, Michel M Dione, et Abdou Fall. 2023. *Diagnostic du secteur de l'élevage en Guinée et identification des interventions et options d'investissements possibles*. International Livestock Research Institute. 92–9146–792–8. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjDpIjgtviOAxVPQaQEHUk8ACsQFnoECB4QAw&url=https%3A%2F%2Fcgspace.cgiar.org%2Fserver%2Fapi%2Fcore%2Fbitstreams%2F96b48858-aba0-4da3-99e9-4fd4214ccbad%2Fcontent%23%3A~%3Atext%3DSelon%2520des%2520donn%25C3%25A9es%2520officielles%252C%2520le%2Cde%2520volailles%2520(en%25202022).&usg=AOvVaw2-IT4VBa93gtA2Gwc1BbHm&opi=89978449.

Wendt, A., L. Kreienbrock, et A. Campe. 2015. « Zoonotic Disease Surveillance – Inventory of Systems Integrating Human and Animal Disease Information ». *Zoonoses and Public Health* 62 (1): 61-74. https://doi.org/10.1111/zph.12120.

Wheeler, Helen, et Meredith Root-Bernstein. 2020. « Informing Decision-making with Indigenous and Local Knowledge and Science ». *Journal of Applied Ecology* 57 (9): 1634-43. https://doi.org/10.1111/1365-2664.13734.

Whitworth, Jimmy. 2020. « COVID-19: a fast evolving pandemic ». No. 4. Vol. 114. Oxford University Press.

WHO. 2010. *Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in the African Region: Third Edition - Booklet One : Introduction Section*. Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in the African Region 3. https://www.afro.who.int/publications/technical-guidelines-integrated-disease-surveillance-and-response-african-region-third.

WHO. 2015. *Community-Based Surveillance (CBS) Training Manual*. WHO Regional Office for Africa. https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/community-based-surveillance_idsr_training-manual.pdf.

WHO. 2016. *Rapport de situation - Maladie à virus Ebola*. Documents Techniques. https://iris.who.int/handle/10665/204709.

WHO. 2024. « Principaux repères de l'OMS sur la rage ». Organisation Mondiale de la Santé, juin 5. https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/rabies.

WHO. 2025. « WHO Immunization Data Portal - African Region ». Immunization Data. https://immunizationdata.who.int/dashboard/regions/african-region.

WHO, Regional Office for Africa, et CDC. 2001. *Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in the African Region.* World Health Organization Regional Office for Africa and the Centers for Disease Control and Prevention. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/12082/cdc_12082_DS1.pdf?

Wilkinson, A., M. Parker, F. Martineau, et M. Leach. 2017. « Engaging ‘communities’: anthropological insights from the West African Ebola epidemic ». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 372 (1721): 20160305. https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0305.

Wilmsen, Carl. 2022. « Perils on the Road to Participatory Research in Community Forestry ». *ResearchGate*, janvier 2. https://www.researchgate.net/publication/242073784_Perils_on_the_Road_to_Participatory_Research_in_Community_Forestry.

WOAH. 2017. « EBO-SURSY Project Brochure ». https://rr-africa.woah.org/en/projects/ebo-sursy-en/capacity-building-tools-and-resources/.

WOAH. 2024a. *AFRICAN SWINE FEVER (ASF) Situation Report 57*. No. 57. World Organisation for Animal Health. https://www.woah.org/app/uploads/2024/10/asf-report-57.pdf.

WOAH. 2024b. « EBO-SURSY Project’s Seven-Year Impact on Wildlife Health in Africa ». *WOAH - World Organisation for Animal Health*, mars 25. https://www.woah.org/en/article/ebo-sursy-projects-seven-year-impact-on-wildlife-health-in-africa/.

WOAH. 2025. « Animal Diseases - WOAH - World Organisation for Animal Health ». World Organisation for Animal Health. https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-diseases/.

Wolf, Max, Jens Krause, Patricia A. Carney, Andy Bogart, et Ralf H. J. M. Kurvers. 2015. « Collective Intelligence Meets Medical Decision-Making: The Collective Outperforms the Best Radiologist ». *PLOS ONE* 10 (8): e0134269. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134269.

World Bank Group. 2022. « The Pandemic Found ». Text/HTML. World Bank. https://www.worldbank.org/en/programs/financial-intermediary-fund-for-pandemic-prevention-preparedness-and-response-ppr-fif/priority-themes.

Worsley-Tonks, Katherine E. L., Jeff B. Bender, Sharon L. Deem, et al. 2022. « Strengthening Global Health Security by Improving Disease Surveillance in Remote Rural Areas of Low-Income and Middle-Income Countries ». *The Lancet Global Health* 10 (4): e579-84. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00031-6.

Wunner, William H., et Deborah J. Briggs. 2010. « Rabies in the 21st Century ». *PLOS Neglected Tropical Diseases* 4 (3): e591. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000591.

Zietz, Björn P., et Hartmut Dunkelberg. 2004. « The history of the plague and the research on the causative agent *Yersinia pestis* ». *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 207 (2): 165-78. https://doi.org/10.1078/1438-4639-00259.

Zinsstag, J., E. Schelling, D. Waltner-Toews, et M. Tanner. 2011. « From “One Medicine” to “One Health” and Systemic Approaches to Health and Well-Being ». *Preventive Veterinary Medicine* 101 (3): 148-56. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.003.

Zinsstag, Jakob, Esther Schelling, Kaspar Wyss, et Mahamat Bechir Mahamat. 2005. « Potential of Cooperation between Human and Animal Health to Strengthen Health Systems ». *The Lancet* 366 (9503): 2142-45. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67731-8.