



Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Cirad, Université Paul Sabatier, Institut Pasteur de Guinée, Direction Nationale des Services Vétérinaires

Master 2 «Gestion Intégrée des Maladies Animales Tropicales»

Rapport de stage

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

Réalisé et soutenu par

DRAME Mamadi

Le 04 Septembre 2018

Réalisé sous la direction de :

PEYRE Marisa, UMR ASTRE, Cirad

DE-NYS Hélène, UMR ASTRE, Cirad

TORDO Noel, Institut Pasteur de Guinée (IPGui)

DR. BANGOURA, Direction Nationale des Services Vétérinaires

Partenaires :

- Direction Nationale des Services Vétérinaires de Guinée

- Institut Pasteur de Guinée (IPGui)

Binôme de stage:

GBAMOU Pépé, Direction Nationale des Services Vétérinaires

Lieu de stage : UMR ASTRE du Cirad, IPGui et la Direction Nationale des Services Vétérinaires de Guinée

Période de stage : 05 Février au 04 Aout 2018

Résumé

La maladie à virus Ebola (MVE) émerge fréquemment en Afrique et a causé plus de 25 épidémies sur les 40 dernières années. La flambée la plus importante a lieu en Afrique de l'ouest entre 2013 et 2015, et a fait plus de 11300 décès. Des contacts homme-faune sauvage ont été associés à certains foyers d'épidémies humaines et fortement suspectés dans d'autres. Cependant des pratiques humaines de contacts avec la faune sauvage présentant des risques d'émergence de la MVE restent peu élucidées à nos jours. Cette étude se propose d'apporter une contribution à l'identification de ces pratiques d'une part, et étudier la perception des communautés sur les systèmes de surveillance participatif d'autre part. L'objectif final est de contribuer à la mise en place d'un système de surveillance participatif, impliquant les communautés à la base.

Des entretiens semi-directifs en focus groupe ou individuel utilisant des approches d'épidémiologie participative ont été organisés dans 3 préfectures situées au sud-ouest de la Guinée. Les participants étaient des acteurs vivant à l'interface homme-faune sauvage et/ou pouvant jouer un rôle important dans le système de surveillance de la MVE. Cinquante entretiens ont été organisés dont 23 avec les ménages, 9 avec les chasseurs, 13 avec les services techniques de l'Etat (en charge de l'environnement, de l'élevage et de la santé), et 6 avec les vendeuses de viande de brousse, pour un effectif de 286 participants. Les entretiens étaient autour des contacts avec la faune sauvage, la perception de ces contacts et la perception des systèmes de surveillance.

Les résultats ont montré que les contacts des communautés avec la faune sauvage sont motivés par la recherche d'une source de protéine animale, pour des besoins de soins de santé, pour des besoins financiers mais aussi des raisons socio-culturelles. Le sous-développement du secteur de l'élevage accentue ces contacts. Des pratiques de consommation ou de manipulation des cadavres d'animaux sauvages ont été identifiées. La consommation d'espèces potentiellement réservoirs comme les chauves-souris est également de pratiques courantes. Des contacts indirects avec ces mêmes espèces via la salive et les excréments ont été aussi mis en évidence. Des perceptions selon lesquelles les animaux sauvages n'ont pas de maladies et par conséquent, ils ne peuvent pas transmettre ces dernières, existent dans les communautés étudiées. Ils pensent dans la majorité que les animaux sauvages succombent principalement aux venins de serpents et aux blessures. Les cas de maladies dans la faune sauvage rapportés sont principalement des parasitoses.

Globalement, la communauté a de bonne relation avec les services techniques de l'état en charge de la protection de la santé. Elles collaborent sur des programmes de vaccination et participent aux activités de surveillance en place, principalement en santé humaine. Aucune action de surveillance concrète sur les transmissions zoonotiques impliquant les animaux sauvages n'a été décrite. Elles sont aussi disposées à collaborer sur un système de surveillance intégré basé sur des prélèvements de sang. Pour la réussite de toute activité de surveillance, les participants ont mis l'accent sur l'implication de la collectivité locale et une sensibilisation préalable. La simplicité du protocole de surveillance aiderait à son acceptabilité auprès de la communauté.

Mots clés : Virus Ebola, pratiques humaines, perception du risque, faune sauvage, système de surveillance participatifs.

summary

Ebola virus disease (EVD) is common in Africa and has caused more than 25 outbreaks in the last 40 years. The largest outbreak occurred in West Africa between 2013 and 2015 and made more than 11300 deaths. Human-wildlife contacts have been associated with some outbreaks of human epidemics and are strongly suspected in others. However, human practices of contact with wildlife with risks of emergence of EVD remain unclear to the present day. This study proposes to contribute to the identification of these practices on the one hand and to study the perception of communities on participatory surveillance systems on the other side. The ultimate goal is to contribute to the establishment of a participatory surveillance system, involving grassroots communities.

Focus group or individual semi-structured interviews using participatory epidemiological approaches were conducted in 3 prefectures located in southwestern Guinea. The participants were actors living at the human-wildlife interface and/or could play an essential role in the EVD surveillance system. Fifty interviews were organized, including 23 with households, 9 with hunters, 13 with state technical services (in charge of environment, livestock, and health), and 6 with bush meat sellers, for a membership of 286 participants. The interviews focused on contact with wildlife, the perception of these contacts and the perception of surveillance systems.

The results showed that community contacts with wildlife are motivated by the search for a source of animal protein, for health care needs, for financial needs but also for socio-cultural reasons. Underdevelopment of the livestock sector accentuates these contacts. Consumption or handling practices of dead animals have been

identified. The consumption of potential reservoir species such as bats is also common practice. Indirect contacts with these same species via saliva and feces have also been highlighted. Perceptions that wild animals do not have diseases and therefore can not transmit them, exist in the communities studied. Most people think that wild animals succumb mainly to snake venoms and wounds. Cases of reported wildlife diseases are mainly parasitic diseases.

Overall, the community has a good relationship with the technical services of the state in charge of health protection. They collaborate on vaccination programs and participate in surveillance activities in place, mainly in human health. No concrete surveillance action on zoonotic transmissions involving wild animals has been described. They are also willing to collaborate on an integrated surveillance system based on blood samples. For the success of any surveillance activity, participants emphasized local community involvement and prior awareness. The simplicity of the surveillance protocol would help its acceptability to the community.

Key words: Ebola virus, human practices, risk perceptions, wildlife, participatory surveillance system.

Remerciements

Je ne saurais rendre ce travail sans remercier H el ene DE-NYS Chercheuse écologue post-doctorante à l'unité ASTRE du Cirad et Marisa PEYRE, chercheuse épidémiologiste à l'unité ASTRE du Cirad de m'avoir m'encadrer sur ce travail et suivre toute son évolution. Pour leur conduite sympathique, leurs précieux conseils, leurs critiques constructives et tous les efforts déployés pour rendre ce travail, une réalité. Recevez mes immenses et sincères remerciements.

Je remercie également Dr Noel TORDO, directeur de l'Institut Pasteur de Guinée (IPGui) et Cecile TROUPIN, chercheuse à l'IPGUI pour l'accueil au sein de leur structure, l'encadrement sur le terrain et la logistique mise en place pour le succès de cette étude.

Je remercie la direction nationale des services vétérinaire de la Guinée, en occurrence le directeur, Dr Daouda BANGOURA, d'avoir facilité les démarches administratives en Guinée. P p  GBAMOU, gestionnaire des données zoosanitaires pour sa forte implication dans cette étude, pour son accompagnement sur le terrain, sa disponibilité, son esprit de partage et son accompagnement tout le long de ce travail.

Il m'est agréable de remercier l'ensemble des membres du jury de l'honneur qu'il me font d'être associés à ce travail, et d'avoir apporté leur contribution pour l'amélioration de la qualité de ce travail.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de l'ensemble des enseignants du master GIMAT, pour leur disponibilité et toute l'aide qu'ils ont apportée pendant mon passage au master. Par ces imminents professeurs, j'adresse mes sincères remerciements à la direction du Cirad et de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse de m'avoir accueilli en leur sein et m'assurer une formation aussi complète que de qualité supérieure.

Je remercie Jean-Charles SICARD et Facundo Mu oz pour leur aide dans les analyses de données.

Je ne saurais terminer sans remercier l'équipe technique du master GIMAT, dont Anne-Laure ROY, responsable du master, Marie Caroline ESTIENNE et Christine HOMAIN pour leur bienveillance tout le long de cette formation.

Table des matières

Résumé	I
summary	I
Remerciements	III
Liste des tableaux	V
Liste des figures	V
Liste des annexes	VI
Revue bibliographique.....	1
1 Les agents pathogènes en cause de la maladie à virus Ebola	1
2 Répartition géographique des foyers de MVE.....	1
3 L'épidémie de la MVE en Afrique de l'Ouest, 2013-2016	1
4 Ecologie du virus et rôle de la faune sauvage dans son maintien.....	2
4.1 Espèces réservoirs.....	2
4.2 Espèces sensibles	3
4.3 Modalités de transmission de la faune sauvage à l'homme.....	3
5 Notion de risque et de danger en épidémiologie : cas de la MVE.....	4
6 Pratiques humaines et risque de MVE ou d'autres zoonoses	5
7 Raisons des contacts avec la faune sauvage par les communautés d'interface et perception des risques.....	6
8 Contexte guinéen : qu'en est-il des contacts faune sauvage-homme, de la perception des risques et des réseaux de surveillance	6
8.1 La chasse en Guinée	6
8.2 Le commerce de viande d'animaux sauvages et importance économique	7
8.3 La consommation de viande d'animaux sauvages.....	7
8.4 Perception sur les maladies liées à la faune sauvage	7
8.5 Surveillance des transmissions « faune sauvage-homme »	8
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.....	9
1 Introduction.....	9
2 Matériel et Méthodologie	10
2.1 Collecte de données : Enquêtes participatives.....	10
2.1.1 Choix de la méthode participative	10
2.1.2 Conformité éthique du projet.....	10
2.1.3 Zone d'étude	10
2.1.4 Acteurs concernés	11
2.1.5 Organisation et structuration des enquêtes	11
2.2 Analyse des données.....	12
3 Résultats.....	13
3.1 Nombre d'entretiens réalisés et nombre de participants.....	13
3.2 Rapports des communautés avec les animaux sauvages	13
3.2.1 Utilisation des animaux sauvages comme sources de protéines.....	13
3.2.2 Autres utilisations des animaux sauvages.....	14

3.3	Pratiques à risques identifiées dans les communautés.....	15
3.3.1	Consommation des cadavres d'animaux	15
3.3.2	Consommation des espèces potentiellement réservoirs : le cas des chauves-souris	16
3.3.3	Autres types de contacts avec les espèces potentiellement réservoirs : le cas des chauves-souris	17
3.3.4	Les circuits de distribution de viande des animaux sauvages.....	18
3.4	Perceptions des risques de maladies liées à la faune sauvage	18
3.4.1	Perceptions sur les causes de mortalité dans la faune sauvage.....	18
3.4.2	Perceptions des maladies dans la faune sauvages.....	19
3.4.3	Espèces non consommées et raisons.....	19
3.5	Synthèse.....	19
3.6	Perceptions des activités de surveillance selon une approche one-health	20
3.6.1	Surveillance dans la faune sauvage	20
3.6.2	Collaboration entre services techniques et la communauté.....	21
3.6.3	Collaboration entre services techniques	21
3.6.4	Réseau de contacts des communautés d'interface : circuit de l'information sanitaire et recours aux soins de santé	21
3.6.5	Perceptions sur les prélèvements biologiques	22
4	Discussion.....	24
4.1	Les approches participatives et la participation des acteurs	24
4.2	Biais de l'étude en relation avec les limites des approches participatives	24
4.3	Rapport entre la communauté et les animaux sauvages	25
4.4	Pratiques à risques	25
4.5	Perceptions des pratiques à risque	27
5	Conclusions et recommandations	29
	Références bibliographiques.....	32
	Annexes	35

Liste des tableaux

Tableau 1.	Nombre et nature des entretiens réalisés avec les participants de l'étude	13
Tableau 2.	Classement simple des différentes sources de protéines	14
Tableau 3.	Périodes d'abondance relative des animaux sauvages.....	18
Tableau 4.	Actions de surveillance et acteurs interrogés.....	21
Tableau 5.	Types de collaborations entre services techniques et raisons	22

Liste des figures

Figure 1.	Carte des occurrences de la maladie à virus Ebola chez les humains entre 1976 et 2018	1
Figure 2.	Occurrence des cas humains et animaux de la MVE entre 1976 et 2016..	2
Figure 3.	Modèle conceptuel de spillover du virus de la MVE	4
Figure 4.	Association entre consommation de protéine et la raison de consommation dans les ménages.....	15
Figure 5.	Importance des différentes utilisations des animaux sauvages en fonction des acteurs	15
Figure 6.	Consommation des cadavres et perceptions des communautés	16
Figure 7.	Consommation de chauves-souris, perceptions associées et types d'acteurs.....	17
Figure 8.	Explications des perceptions sur les maladies de la faune sauvage en fonctions des acteurs.....	19
Figure 9.	Association entre les différentes pratiques à risques.....	20
Figure 14.	Relations entre communauté et ST en fonction des acteurs interrogés.....	22

Figure 11. Réseau de contacts de la communauté et l'ordre de recours pour les problèmes de santé	23
Figure 16. Perceptions sur les prélèvements en fonction de zones.....	23

Liste des annexes

Annexe 1. Permis éthique de la mise en œuvre du protocole de l'étude délivré par le comité national d'éthique de la recherche scientifique de la Guinée	35
Annexe 2. Formulaire de consentement soumis aux participants.....	36
Annexe 3. Carte de la zone d'études	37
Annexe 4. Dispersion des rangs des sources de protéines dans les 3 préfectures et la population	38
Annexe 5. Perception des contacts avec les chauves-souris.....	39
Annexe 6. Classement simple des espèces les plus consommées	40
Annexe 7. Circuit de la viande des animaux sauvages.....	40
Annexe 8. Perceptions de la mortalité des animaux sauvages et explications	41
Annexe 9. Espèces non consommées et raisons associées	41
Annexe 10. Femmes dans un exercice de proportionnal pilling.....	42
Annexe 11. Entretien avec un groupe de chasseurs.....	42
Annexe 12. Exemple de résultats de proportionnal pilling.....	43
Annexe 13. Confrerie des chasseurs de Nzérékoré	43
Annexe 14. Marché de viande boucanée de Nzérékoré.....	44
Annexe 15. Carcasse d'un singe rouge et d'agouti au marché de viande brousse fraîche de Nzérékoré	45

Revue bibliographique

1 Les agents pathogènes en cause de la maladie à virus Ebola

La maladie à virus Ebola (MVE) est une fièvre hémorragique causée par des virus de la famille des Filoviridae. Cette famille compte 3 genres : Cuevavirus, Marburgvirus et Ebolavirus. Le genre Ebolavirus (EBV) est celui impliqué dans la plupart des foyers d'épidémies de filovirus apparus à nos jours. Actuellement, cinq espèces du genre Ebolavirus ont été identifiées : Zaïre, Bundibugyo, Soudan, Reston et Forêt de Taï (Roger 2016; OMS 2018). Les 3 premières ont été associées à d'importantes flambées d'épidémie en Afrique (Mari Saez et al. 2015; Groseth, Feldmann, et Strong 2007; Mulangu et al. 2018). De ces espèces, seul Reston, ne semble pas pathogène pour l'Homme (Roger 2016; Groseth, Feldmann, et Strong 2007). Les virus de la MVE sont des virus à ARN monocaténaire à sens négatif. Comme la plupart des autres virus à ARN, ils génèrent rapidement des mutations par réplication sujette aux erreurs, lors de l'épidémie de 2013-2016 en Afrique de l'Ouest, le virus Ebola en cause était le virus Ebola Zaïre, variante Makona, qui a divergé des autres variantes des virus Ebola Zaïre il y a une dizaine d'années, partageant l'ascendance commune récente avec des variantes centrafricaines qui se trouvent à des milliers de kilomètres (Gire et al. 2014).

2 Répartition géographique des foyers de MVE

Le virus circule de manière endémo-épidémique dans un certain nombre de pays d'Afrique subsaharienne. Des flambées épidémiques surviennent principalement en Afrique centrale. Les derniers cas décrits dans cette région remontent à 2018 en RDC (CDC 2018). Entre 1976 et 2018, 25 épidémies ont été décrites dans des régions forestières ou avoisinantes au Gabon, en RDC, au Soudan, en Ouganda et dans la République du Congo (InVS 2014; OMS 2018). En Afrique de l'Ouest, avant la survenue de l'épidémie de la Guinée en décembre 2013, seule la Côte d'Ivoire avait rapporté un cas isolé en 1994 (Pigott et al. 2014). Les épidémies humaines apparues entre 1976 et 2018 sont présentées en Figure 1. Les foyers de MVE chez les animaux sauvages sont présentés en Figure 2.

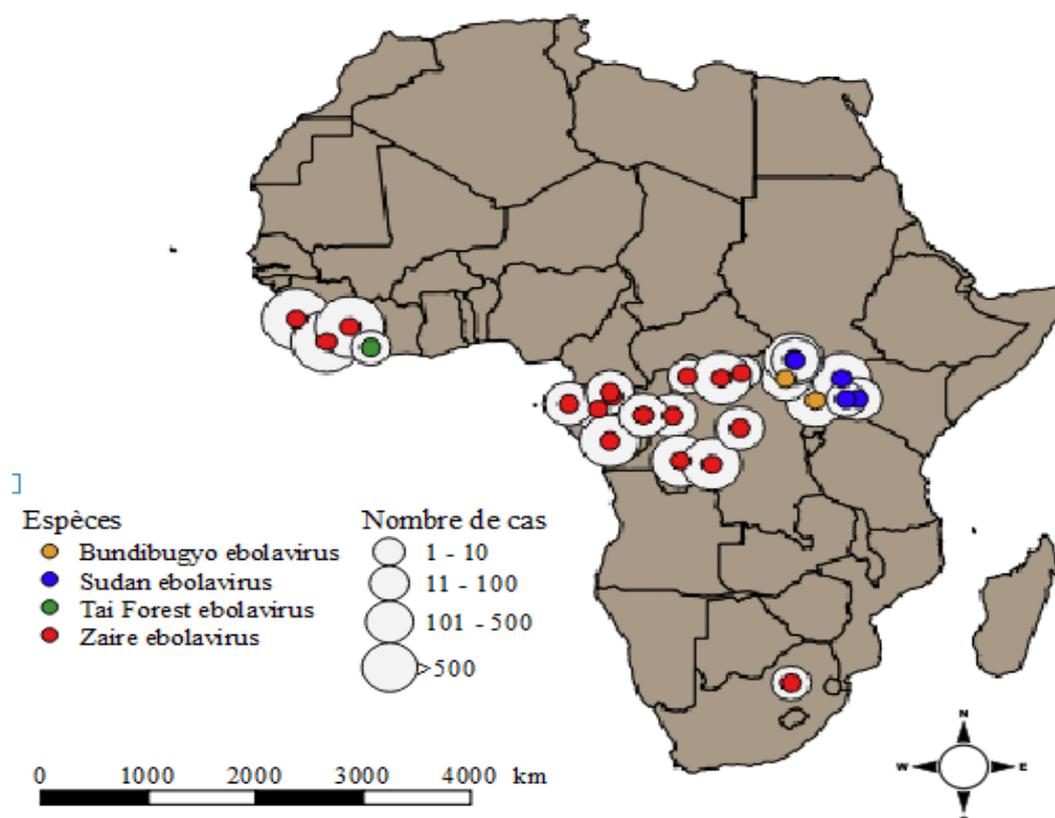


Figure 1. Carte des occurrences de la maladie à virus Ebola chez les humains entre 1976 et 2018

3 L'épidémie de la MVE en Afrique de l'Ouest, 2013-2016

En décembre 2013, une épidémie sévère de MVE causée par EBV a eu lieu en Afrique de l'Ouest, elle a commencé en Guinée avant de s'étendre au Libéria et à la Sierra Leone (Mari Saez et al. 2015). Mais la maladie n'a été notifiée à l'OMS qu'en mars 2014 (InVS 2014). De par son ampleur et sa dissémination urbaine et

transfrontalière, cette flambée fut la plus importante et la plus complexe depuis la découverte du virus en 1976 et représente également la première émergence prouvée de l'espèce EBV Zaïre en Afrique de l'ouest (OMS 2018; Mari Saez et al. 2015).

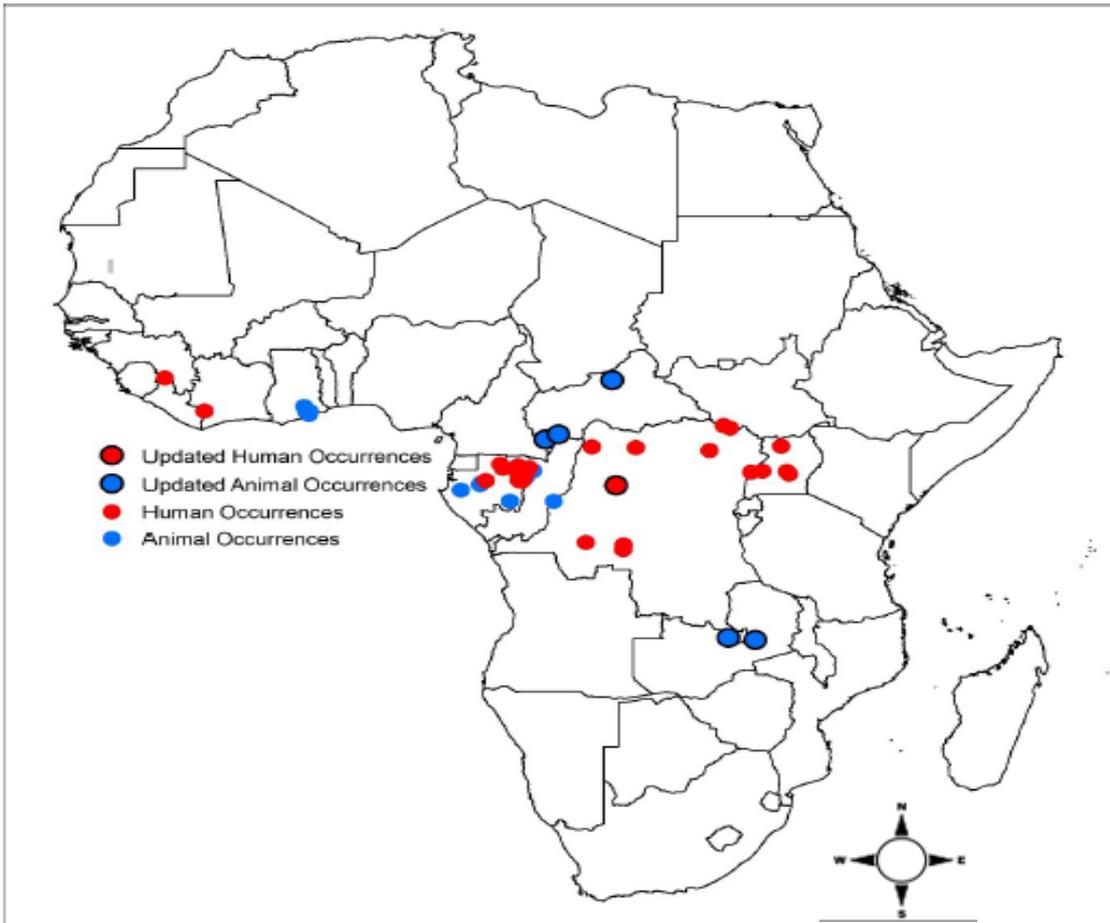


Figure 2. Occurrence des cas humains et animaux de la MVE entre 1976 et 2016. Les cas humains sont représentés par des cercles rouges, les occurrences chez les animaux en bleu (Pigott et al. 2016).

Le cas index était un petit garçon de 2 ans qui vivait à Meliandou, un petit village près de Guéckédou, en république de Guinée. De là, le virus s'est propagé dans d'autres régions de Guinée, puis en Sierra Leone et au Libéria, avec également des cas au Nigéria, au Sénégal, aux États-Unis, en Espagne et au Mali, représentant la plus grande épidémie rapportée avec 28 646 cas et 11 323 décès (OMS 2018; Mari Saez et al. 2015).

4 Ecologie du virus et rôle de la faune sauvage dans son maintien

Le maintien du virus Ebola dans la nature a fait l'objet de nombreuses études et d'hypothèses sans réponses certaines (Groseth, Feldmann, et Strong 2007). La littérature disponible actuellement permet de mettre en évidence l'existence d'espèces qui pourraient jouer un rôle de réservoir (infectées mais sans signe clinique) et d'espèces sensibles (présentant des signes cliniques). Mais il existe encore beaucoup d'inconnus. Les espèces réservoir n'ont jamais été confirmées, la diversité des hôtes naturels, l'étendue géographique et les modes de transmission inter-espèces restent encore très méconnus. Le rôle des animaux domestiques avec une possible transmission aux animaux sauvages et vice versa reste également non élucidée (European Food Safety Authority (EFSA) 2015).

4.1 Espèces réservoirs

Des fragments d'acides nucléiques (ARN) d'EBV et des anticorps contre EBV ont été détectés dans trois espèces de chauves-souris frugivores capturées vivantes et ne présentant pas de signes cliniques (*Hypsignathus monstrosus*, *Myonycteris torquata* et *Epomops franqueti*) (Leroy 2005). Elles sont donc considérées comme réservoirs potentiels, cependant le virus n'a jamais pu être isolé de la faune sauvage.

Des études sérologiques en Afrique ont révélé la présence d'anticorps contre le virus de la MVE dans d'autres espèces de chauves-souris frugivores (*Eidolon helvum*, *Epomophorus gambianus*, *Rousettus aegyptiacus*,

Micropteropus pusillus) et une insectivore (*Mops condylurus*) (Olson et al. 2012; Pourrut et al. 2007, 2009; Hayman et al. 2010, 2012; Ogawa et al. 2015).

Les chauves-souris frugivores restent donc le réservoir naturel le plus probable, mais non confirmé pour le virus de la MVE (Leroy et al. 2005 ; Pourrut et al. 2007)

L'acide nucléique du virus de la MVE a également été détecté chez des petits rongeurs (*Mus setulosus*, *Praomys spp.*) et chez une espèce de musaraigne (*Sylvisorex ollula*) dans une étude réalisée en République de Centre Afrique (Morvan et al. 1999), des anticorps anti EBV ont été dosé dans le sang des rongeurs sans que celles-ci ne présentent des signes cliniques (Olson et al. 2012) suggérant qu'un réservoir pourrait exister au sein de petits mammifères terrestres vivant au près des humains.

4.2 Espèces sensibles

Les carcasses de primates non humains (*Pan troglodytes* et *Gorilla gorilla*) morts de MVE ont été rapportés (Bermejo et al. 2006 ; Rouquet et al. 2005 ; Olson et al. 2012) suggérant que ce sont des espèces sensibles. Le virus de la MVE a également été détecté dans les «carcasses» d'autres primates non humains (*Cercopithecus sp*, *Mandrillus sphinx*, *Colobus spp*) (Lahm et al. 2007 ; Rouquet et al. 2005) et de céphalophes trouvés morts (Olson et al. 2012 ; Rouquet et al. 2005).

De nombreuses autres espèces comme le porc-épic africain (*Atherurus africanus*), la civette africaine (*Civettictis civetta*), le potamochère (*Potamochoerus porcus*), l'éléphant (*Loxodonta africana*), le pangolin (*Manis sp*), l'agouti (*Thryonomys swinderianus*), les serpents (*Python sebae*), la genette (*Genetta sp.*) ont été décrites comme potentiellement sensibles au virus de la MVE (Lahm et al. 2007 ; Rouquet et al. 2005).

Les infections expérimentales de souris nouveau-nés et des cobayes avec le virus de la MVE ont montré que ces espèces étaient bien sensibles (Atherstone et al. 2014). Les porcs se sont expérimentalement montrés sensibles aussi à l'infection et à la maladie à virus Ebola Zaïre, avec la capacité de transmettre aux porcs sains (Kobinger et al. 2011) ainsi qu'aux primates non humains (Weingartl et al. 2012). Cependant leur rôle dans les épidémies d'Ebola reste inconnu. Ils pourraient peut-être jouer un rôle d'hôtes amplificateurs (Atherstone et al. 2017). Les chiens (*Canis lupus familiaris*) ont aussi montré des réactions immunitaires contre le virus de MVE (Olson et al. 2012).

Les possibles voies possibles de maintien du virus dans l'environnement suspectées actuellement sont (Roger 2016 ; Mari Saez et al. 2015 ; Han et al. 2016 ; Mulangu et al. 2018) :

- Certaines espèces de chauves-souris sont suspectées de jouer un rôle dans le maintien à bas bruit du virus et, donc, joueraient un rôle de réservoirs naturels, bien que cela n'ait toujours pas été démontré.
- Les primates non humains, des espèces artiodactyles et peut-être des espèces domestiques joueraient un rôle d'espèces de relais ou amplificatrices en servant d'intermédiaires du passage du virus des chauves-souris à l'homme.
- Des humains asymptomatiques ou faiblement symptomatiques existeraient. C'est ce qui ressort de certaines études réalisées à la fois dans des zones ayant connu ou non des épidémies de MVE (Mulangu et al. 2018).

4.3 Modalités de transmission de la faune sauvage à l'homme

La plupart des épidémies de MVE apparues de nos jours seraient le résultat de l'exposition à du matériel biologique infecté (sang, tissus, organes) lors de la manipulation des carcasses d'espèces sauvages sensibles (Roger 2016) ou lors de contacts avec des espèces potentiellement réservoirs comme les chauves-souris (Mari Saez et al. 2015 ; Leroy et al. 2009). Même si le virus a été trouvé expérimentalement dans les fèces de certaines espèces de chauves-souris (Swanepoel et al. 1996), mais leur rôle dans la contamination humaine n'a pas été démontré.

Le modèle conceptuel de spillover du virus de la MVE implique deux types d'espèces hôtes : les hôtes réservoirs et les hôtes sensibles. Les humains font partie des espèces hôtes sensibles. Deux types d'événements de spillover ont été considérés à partir d'espèces réservoirs (type alpha) ou d'espèces sensibles (type bêta), comme le montre la figure 3. Le cas index humain devient infecté en entrant en contact avec le sang ou les fluides corporels de mammifères sensibles à travers la chasse, le dépeçage ou la manipulation d'animaux sauvages et de leurs carcasses (European Food Safety Authority (EFSA) 2015).

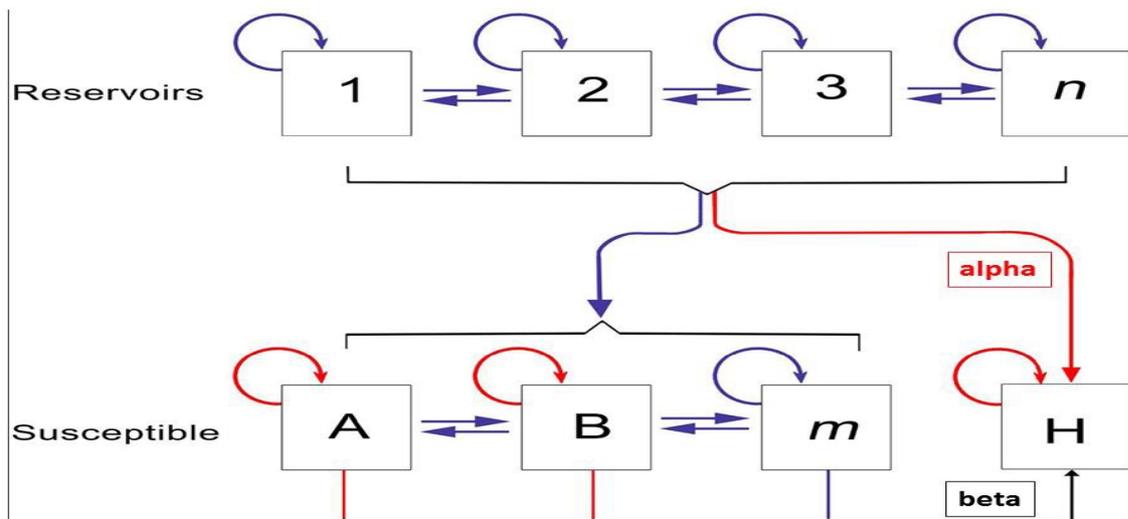


Figure 3. Modèle conceptuel de spillover du virus de la MVE : Espèces réservoirs suspectées (1, 2, 3) représentent les trois espèces de chauves-souris dont l'ARN du virus Ebola a été détecté (*Hypsignathus monstrosus*, *Myonycteris torquata* et *Epomops franqueti*) et n représente des réservoirs inconnus de la maladie à découvrir. Parmi les espèces sensibles, A représente *Pan troglodytes*, B *Gorilla gorilla* et m représente d'autres organismes sensibles à la maladie, tels que les céphalopodes. H représente les humains. Les deux types de spillover proviennent soit des espèces réservoirs (type alpha), soit d'espèces sensibles (type bêta). Les flèches bleues indiquent des cycles de transmission non élucidés ou des voies d'infection potentielles et les flèches rouges, des voies qui ont été confirmées ou suspectées (figure adaptée de European Food Safety Authority (EFSA) 2015).

La chasse et le dépeçage d'animaux infectés comprenant les primates et les chauves-souris frugivores, ont été associés à de précédentes épidémies comme une source potentielle d'infection du cas index humain. Cependant, pour la majorité des foyers, la source initiale de transmission zoonotique n'a pas été identifiée. Il n'est pas à exclure que d'autres types d'activités puissent entraîner un contact avec une source potentiellement infectieuse (Feldmann et Geisbert 2011; Muyembe-Tamfum et al. 2012).

Après le spillover du virus de la MVE, l'épidémie se propage par transmission interhumaine. Dans cette phase, les activités à risque sont celles par lesquelles les humains sont en contact étroit avec les personnes infectées, parmi elles, les facteurs socio-économiques et culturels (Pigott et al. 2014). Lorsque les précautions anti-infectieuses ne sont pas strictement appliquées, les agents de santé peuvent souvent s'infecter en traitant des cas suspects ou confirmés de MVE. Les rites funéraires permettant des contacts directs avec la dépouille, jouent également un rôle important dans la transmission du virus Ebola. Les sujets atteints restent contagieux tant que le virus est présent dans leur sang (OMS 2018). Le virus de la MVE a été isolé dans le sperme des survivants plusieurs mois après l'infection (OMS 2018) et des humains porteurs sains existeraient aussi (Mulangu et al. 2018).

5 Notion de risque et de danger en épidémiologie : cas de la MVE

Afin de mieux comprendre le rapport entre la transmission des maladies émergentes et l'exploitation de la forêt, des terres... nous devons considérer séparément les dangers et les risques d'émergence de maladies. Un danger est l'existence d'une source potentielle de menace, alors que le risque est la probabilité d'occurrences d'événements indésirables (par exemple les épidémies) causés par l'exposition à un danger (un pathogène par exemple), potentiellement pondéré par la gravité de l'événement indésirable (par exemple, le nombre attendu de cas). Dans ce contexte, le terme facteur de risque peut être utilisé pour décrire les facteurs qui augmentent ou diminuent le risque. Par exemple, dans le cas de la MVE, les virus qui circulent dans la faune sont le danger, une apparition dans la population humaine est l'événement indésirable, et il y a un nombre de facteurs de risque, la consommation de viande de brousse, la chasse dans la forêt profonde, ... qui peuvent affecter le risque d'une épidémie en influençant sa probabilité (Hosseini et al, 2017).

Dans un rapport d'évaluation du risque de transmission du virus de la MVE, la FAO (FAO 2015) suggère que le danger existe à plusieurs niveaux. En dépit des chauves-souris frugivores chez qui, le virus a été expérimentalement isolé dans les excréments, et qui ont été associées à des épidémies humaines, des vagues de mortalité des primates non humains et d'autres mammifères sauvages (antilopes) ont été rapportées suite à leurs expositions aux virus de la MVE. Le danger pourrait exister aussi dans la cohabitation avec certains animaux domestiques. Les chiens ont montré des réactions immunologiques dans les zones d'épidémie de MVE (Olson et

al. 2012), mais le virus n'a pas été isolé dans leurs excréments. Ils pourraient ainsi jouer un rôle de vecteurs passifs et une source potentielle de virus pour les hommes dans des endroits contaminés. Les porcs ont aussi été étudiés à cet effet, ils se sont montrés sensibles au virus de la MVE, et étaient capables de transmettre le virus entre eux et aux primates non humains, aussi bien expérimentalement que dans les conditions de terrain (Atherstone et al. 2017).

La survie du virus dans le sperme des personnes ayant survécu à la MVE (OMS 2018), et l'existence de porteurs sains (Mulangu et al. 2018) serait également un danger auquel des populations humaines seraient exposées.

Dans le même rapport d'évaluation, la FAO (FAO 2015) estime que le risque d'exposition des populations humaines au virus de la MVE par le biais des chauves-souris est élevé si celles-ci sont infectées, en raison des pratiques de chasse et de consommation de la viande de chauves-souris par des communautés d'interface. Cette probabilité est nulle si les chauves-souris sont indemnes du virus de la MVE. Le risque lors d'un contact avec d'autres espèces de mammifères sauvages, telles que les primates non-humains ou des espèces non-primates, comme les céphalophes, peut être considéré comme élevé lorsque ces animaux, malades ou morts suite à une infection par EBOV sont manipulés ou consommés. La probabilité pour l'Homme d'être exposé au virus Ebola par contact avec des animaux domestiques chez qui le virus a été mis en évidence est considérée comme faible en raison du fait que la probabilité que ces animaux contractent et propagent le virus mécaniquement est également considérée comme faible (FAO 2015).

6 Pratiques humaines et risque de MVE ou d'autres zoonoses

La majorité des pathogènes émergents sont zoonotiques, provenant en grande partie de la faune sauvage. Un contact humain-faune accru est probablement un facteur de risque (Kamins et al. 2015). Même si la transmission du virus d'humain à humain reste la forme de transmission la plus rapportée, et responsable de la propagation des épidémies sévères de nos jours (Mulangu et al. 2018 ; Roger 2016), certaines pratiques humaines, liées notamment à l'utilisation des terres et des forêts seraient potentiellement à risque pour l'émergence de la MVE. La Chasse incluant la chasse au fusil et la capture d'animaux sauvages, le dépeçage et la consommation de nourriture provenant des animaux sauvages offrent de nombreuses possibilités pour la transmission d'agents pathogènes zoonotiques par les morsures d'animaux, les égratignures, les fluides corporels, les tissus et les excréments (Rimoin et al. 2017; Kamins et al. 2015).

La consommation, la chasse, l'abattage et dépeçage des animaux sauvages par les populations rurales est commune en Afrique. Les rongeurs, les céphalophes, les chauves-souris et les primates non-humains sont les espèces avec lesquels les habitants ont plus de contacts. Ce contact n'est pas limité à un seul sous-groupe de la population. Toutes les catégories sociales sont concernées de manières différentes. Les hommes chassent plus et les femmes préparent plus de la viande des animaux sauvages (Rimoin et al. 2017).

Des infections zoonotiques avec le virus spumeux simien (VSS), un rétrovirus endémique chez la plupart des primates d'Afrique, ont été identifiées chez des personnes vivant dans les forêts d'Afrique centrale qui ont reconnu un contact direct avec du sang et des fluides corporels de primates non humains (Wolfe et al. 2004) et la réduction de la chasse des primates peut réduire la fréquence des maladies émergentes (Wolfe et al. 2004).

Des études sérologiques ont montré des différences significatives entre la prévalence des anticorps contre le virus de la MVE chez des populations vivant près des forêts et celle des populations vivant dans les zones non boisées laissant croire à la circulation du virus dans les habitats forestiers (Becquart et al. 2010). Aussi, les pratiques de contacts directs et indirects sont souvent décrites dans les zones où les épidémies de MVE sont apparues (Rimoin et al. 2017 ; Mulangu et al. 2018 ; Eric M. Leroy et al. 2009).

Certaines épidémies humaines de MVE survenues au Gabon et au RDC ont été liées à la manipulation des cadavres d'animaux morts par les villageois ou les chasseurs, et la mortalité animale accrue a parfois précédé les premiers cas humains (Leroy 2004).

L'épidémie de 2007 qui a lieu en République Démographique du Congo (RDC), avait été précédée d'une période où des vagues de migration de chauves-souris sont souvent rapportées. Pendant cette période, les chauves-souris font l'objet d'une chasse massive pour leur consommation, favorisant ainsi des contacts étroits avec leur sang. Ce qui aurait été la cause de l'épidémie de 2007 de la RDC (Eric M. Leroy et al. 2009).

Lors de l'investigation sur l'origine du cas index en Guinée (Mari Saez et al. 2015), les auteurs se sont plus penchés sur la chasse et la consommation des chauves-souris. Ils ont rapporté que celles-ci étaient très abondantes dans la région où le cas index est apparu. Les pratiques de consommation des chauves-souris par des enfants et des contacts indirects (présence de chauves-souris sur le toit des maisons et sur des arbres fréquentés par des enfants) ont également été signalées. Sur des échantillons de chauves-souris collectés dans la région,

quelques espèces réceptrices du virus de la MVE décrites dans la littérature ont été trouvées. Mais le matériel génétique du virus n'a pas été mis en évidence dans les échantillons de sang prélevés chez ces chauves-souris. L'hypothèse soutenue sur l'origine du cas index a été donc une transmission par les chauves frugivores et/ou insectivores qui ont été impliquées dans d'autres épidémies antérieurement. Ces espèces de chauves-souris ont été identifiées dans la région où le cas index est apparu, et des pratiques de contacts directs et indirects ont également été décrites (Mari Saez et al. 2015).

Certaines caractéristiques sociodémographiques sont considérées aussi comme augmentant le risque d'exposition au virus de la MVE. Parmi ces facteurs, le genre, l'âge, le niveau d'instruction et d'éducation et la classe socio-économique (Mulangu et al. 2018, 2016) mais dans des zones où le contact entre les humains et les animaux sauvages est élevé, l'effet de ces facteurs semble dilué (Becquart et al. 2010).

7 Raisons des contacts avec la faune sauvage par les communautés d'interface et perception des risques

Les pratiques de contact directs (consommation, chasse, la cuisson, ...) ou indirects (Cohabitation, contact avec la salive des animaux sauvages, ...) ont été rapporté en Afrique (Becquart et al. 2010 ; Hoffman et Cawthorn 2012). Cependant très peu d'études analysent la perception des communautés en ce qui concerne les contacts avec la faune sauvage. D'après Weinbaum et al. (2012), la présence de maladies chez les animaux domestiques et la faiblesse des services vétérinaires, mènent les ménages à compter plus sur la viande de brousse que sur les animaux d'élevage pour assurer leur approvisionnement en protéines animales. Dans certaines régions d'Afrique, les contacts avec la faune sauvage sont expliqués par le fait que celle-ci constitue une source de protéines animales essentielles, mais aussi des suppléments financiers (Bene, Gamys, et Dufour 2013). C'est parfois l'extrême pauvreté qui semblerait expliquer la chasse des animaux sauvages (Kamins et al. 2015). Certains agriculteurs tuent également des animaux sauvages pour sauver leur culture (Bene, Gamys, et Dufour 2013).

Le contact avec les animaux sauvages via la consommation est perçu aussi comme une tradition, une culture. Dans certaines cultures, la viande des animaux sauvage est prisée pour sa saveur et ses vertus thérapeutiques (Kamins et al. 2015). L'utilisation des chauves-souris comme remèdes à certaines maladies ou dans la superstition a été aussi mis en évidence.

Dans les zones rurales où le contact avec la faune sauvage est le plus fort, les communautés d'interface perçoivent peu la transmission de maladies par les animaux sauvages (Kamins et al. 2015). Dans une étude réalisée au sud du Cameroun sur les contacts des populations riveraines avec les chauves-souris, (Baudel 2017, données non publiées), il est ressorti que la plupart des gens qui consomment ou ne consomment pas les chauves-souris ont des doutes sur le danger de maladies qu'elles pourraient transmettre.

8 Contexte guinéen : qu'en est-il des contacts faune sauvage-homme, de la perception des risques et des réseaux de surveillance

En Guinée, les contacts entre les hommes et la faune sauvage sont rapportées principalement sous forme d'étude de la filière de viande de brousse entre autre le commerce de viande de gibier, la chasse, la transformation et la consommation de la viande des animaux sauvages (Brugiere et Magassouba 2009; Dufour et al. 2013; FAO 2014; Dia 2005). Une seule étude dans le contexte de la MVE s'est intéressée à la perception des maladies liées à la faune sauvage par les communautés d'interface, et ce, de façon très brève (FAO 2014).

8.1 La chasse en Guinée

Même si l'intensité de chasse peut varier d'une région à l'autre, en Guinée, la chasse a été signalée dans toutes les régions (Dufour et al. 2013; Dia 2005; Brugiere et Magassouba 2009). La région de la haute Guinée est considérée comme la première région de chasse alors que Conakry et la région de la Guinée forestière sont considérées comme des régions de forte demande et de consommation (Dufour et al. 2013; FAO 2014; Dia 2005). En fonction des régions, et selon qu'on soit en zone rurale ou urbaine, la chasse est souvent pratiquée pour la protéine animale, pour faire face aux problèmes financiers, pour les soins thérapeutiques, et d'autres usages socio-culturels comme lors de mariage par exemple. Ainsi, on retrouve des chasseurs familiaux de subsistance, les chasseurs professionnels, la chasse de divertissement, la chasse de commercialisation et la chasse du petit gibier par les enfants (FAO 2014; Dufour et al. 2013; Dia 2005).

La législation en Guinée prévoit quatre mois et demi de chasse par an, allant du 15 Décembre au 30 Avril. Mais la chasse a été rapporté durant toute l'année et ce quel que soit la région, suggérant des pratiques de braconnages (Dia 2005). L'effort de chasse peut être plus déployé en saison sèche et/ou en saison des pluies en fonction des

régions. Par exemple en haute Guinée la saison à peu d'impact sur l'effort de chasse alors qu'en moyenne Guinée l'effort de chasse est plus déployé en saison des pluies (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005).

Les zones de chasses rapportées se situent souvent autour des forêts classées et des parcs nationales ou d'autres réserves faunistiques (Dia 2005 ; Dufour et al. 2013 ; Brugiere et Magassouba 2009). La chasse dans des rayons de 20 à 25 Km très loin des habitations et où les activités anthropiques sont absentes a été également décrite en Guinée (Dia 2005).

L'utilisation des fusils pour chasser est de loin la modalité la plus rapportée. Les fusils sont souvent fabriqués localement et utilisés pour tuer les animaux. Le piégeage, la chasse avec les chiens, les battus par le feu, l'utilisation des lance-pierres et la capture d'animaux vivants sont aussi de pratiques courantes (FAO 2014 ; Dufour et al. 2013 ; Dia 2005).

Toutes les espèces animales identifiées dans la faune locale sont concernées par la chasse. La chasse concerne beaucoup plus les cétartiodactyles comprenant le groupe des céphalophes, des suidés sauvages et la biche. Ensuite vient les primates comprenant le groupe des singes, des chimpanzés et des gorilles. Les rongeurs (agouti, le hérisson, les écureuils, les rats et le porc-épic), les oiseaux et les chiroptères font également objet de chasse en Guinée. Toutes les espèces chassées sont consommées par toutes les catégories sociales. Cependant, dans certaines communautés, et pour des raisons religieuses, la non consommation de suidés sauvages et des primates a été rapportée (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005 ; FAO 2014).

8.2 Le commerce de viande d'animaux sauvages et importance économique

La filière viande de brousse est structurée autour des chasseurs, des transformateurs, des vendeurs et des consommateurs. Les chasseurs sont souvent des hommes et des vendeurs, souvent des femmes (FAO 2014 ; Dufour et al. 2013 ; Dia 2005 ; Brugiere et Magassouba 2009). En milieu rural, la chasse peut représenter une grande partie du revenu des ménages et la part de la viande des animaux sauvages dans la dépense alimentaire varie de 2.5 à 5%. En milieu urbain, cette dépendance financière vis-à-vis de la viande des animaux sauvages est moins importante (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005). La viande des animaux sauvages est vendue fraîche ou boucanée dans les marchés. Toutes les espèces animales identifiées en Guinée comme chassées sont aussi vendues dans les marchés. En milieu rural, l'approvisionnement en viande sauvage se fait principalement auprès des chasseurs qui peuvent être de la famille ou pas, mais aussi auprès des gargotières. En milieu urbain, la viande des animaux sauvages est disponible dans les marchés et/ou chez les gargotières (Dia 2005 ; FAO 2014 ; Dufour et al. 2013).

8.3 La consommation de viande d'animaux sauvages

La viande de brousse est beaucoup consommée en Guinée, même s'il n'existe pas de statistique, elle constitue la principale source de protéine animale des populations rurales (Dia 2005). La fréquence de consommation varie de chaque jour à une fois par semaine en fonction de la région et des moyens financiers. (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005). La consommation est plus importante en milieu rural. Toutes les couches sociales consomment la viande des animaux sauvages sans distinction d'ethnie, du genre, d'âge, de religion ou du niveau d'étude (FAO 2014 ; Dia 2005 ; Dufour et al. 2013). Les villageois consomment plus la viande des animaux sauvages parce qu'elle serait la plus accessible alors que les citadins en consomment principalement pour sa douce saveur (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005) et la viande des animaux sauvages est préférée à la viande des animaux d'élevage. Les animaux sauvages sont consommés aussi pour combler des besoins en protéines animales, pour des soins thérapeutiques, mais aussi lors des cérémonies socio-culturelles. Les animaux les plus consommés sont ceux du groupe des céphalophes, des rongeurs, des oiseaux, des primates, et des suidés sauvages. Des préférences changent d'une région à l'autre (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005 ; FAO 2014). La consommation est rapportée pendant toutes les saisons avec une forte offre de viande des animaux sauvages en saison sèches (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005).

8.4 Perception sur les maladies liées à la faune sauvage

Au début de l'épidémie de la MVE, l'état guinéen avait interdit la chasse, la commercialisation et la vente des animaux sauvages et de leurs produits. Cette interdiction avait été perçue par les communautés de Guinée forestière où l'épidémie a commencé comme un acte d'abus de pouvoir à leurs égards car il est connu d'office que les forestiers sont des grands consommateurs de viande de brousse par tradition (Epelboin 2014). Certains justifiaient cet argument par le fait que la viande des animaux sauvages est consommée depuis des lustres sans qu'aucun cas de MVE ne soit apparu réfutant ainsi toute possibilité de contamination par les animaux sauvages (FAO 2014). Pour les vendeuses de viande d'animaux sauvages, le séchage et le boucanage tueraient tout agent pathogène susceptible de passer à l'homme, et donc elles ne se sentent pas concernées par le risque (FAO 2014). Des croyances quant à la non existence d'espèces réservoirs asymptomatiques ou encore que le virus de la MVE

soit inféodé aux serpents vivants dans des zones humides comme les forêts d'Afrique centrale ont été rapportées en Guinée (FAO 2014).

8.5 Surveillance des transmissions « faune sauvage-homme »

Un réseau de surveillance des maladies animales (REMAGUI) existe en Guinée et a pour objectifs de faire une surveillance permanente des maladies d'intérêt zoonitaire et économique pour une détection précoce en vue d'une réaction rapide (OIE 2007 ; Ouagal et al. 2008). REMAGUI repose sur deux modalités de surveillance : une surveillance passive ciblant toutes les maladies et une surveillance active spécifique à des maladies comme la péripneumonie contagieuse bovine, fièvre aphteuse, peste des petits ruminants, fièvre de la vallée du Rift, maladie de Newcastle, grippe aviaire et la peste bovine (Ouagal et al. 2008 ; OIE 2007). REMAGUI siège au sein du ministère de l'élevage et s'intéresse très peu aux maladies des animaux sauvages. Un seul rapport sur le suivi sanitaire de la faune sauvage a été adressé à l'OIE entre 1994 et 2007 (KELLER 2008). D'après le gestionnaire des informations zoonitaires du ministère de l'élevage de la Guinée, pendant la crise zoonitaire de l'influenza aviaire dans les pays voisins, notamment en Côte d'Ivoire, une surveillance sur les oiseaux sauvages a été activée (les maladies et les mortalités d'oiseaux sauvages étaient investiguées en collaboration avec les services de l'environnement).

Suite à la crise de la MVE, le gouvernement Guinéen avec l'appui des partenaires techniques et financiers ont mis en place en 2016 l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSS) dont l'objectif principal est de prévenir, détecter précocement et contrôler au mieux toute menace à caractère épidémique. Cette structure qui commence à s'étendre à toutes les préfectures de la Guinée promeut une synergie d'actions entre les services de l'élevage, de l'environnement et de la santé en vue d'une préservation de la santé globale. Les maladies et événements principalement surveillés par l'ANSS sont : les fièvres hémorragiques virales, la méningite, la rougeole, la fièvre jaune, le choléra, la paralysie flasque aigue, et le tétanos materno-natal. Cette surveillance est plutôt basée sur les structures de santé humaine. Mais en cas de suspicion de maladies d'origine zoonotique provenant d'animaux sauvages (MVE, Lassa, Fièvre jaune, ...), les agents de l'environnement et de l'élevage seront sollicités (ANSS 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

1 Introduction

Le virus Ebola continue à émerger de façon sporadique et a causé au moins 25 épidémies de maladies à virus Ebola (MVE) en Afrique (CDC 2018). Cependant, malgré l'apparition régulière d'épidémies depuis plus de 40 ans, l'écologie du virus, dont le cycle naturel, les espèces-réservoirs, la maintenance et les dynamiques de transmission inter-espèces et envers l'homme demeurent très mal compris (E. M. Leroy 2004 ; Roger 2016 ; Groseth, Feldmann, et Strong 2007). Les chauves-souris sont soupçonnées d'être les réservoirs naturels du virus. La détection d'ARN du virus (Eric M. Leroy et al. 2005) et des tests sérologiques (Olson et al. 2012 ; Pourrut et al. 2007, 2009) se sont révélés positifs sur des chauves-souris sains. Ceci complique la surveillance et la prévention des émergences.

Pour certaines épidémies apparues de nos jours, des contacts directs du cas index avec des animaux sauvages, dont des carcasses de primates non-humains, de céphalophes et des chauves-souris chassées ont été décrits (E. M. Leroy 2004 ; Eric M. Leroy et al. 2009 ; Mari Saez et al. 2015 ; Rimoin et al. 2017 ; Mulangu et al. 2016). Des pratiques de contacts ou d'exploitations des animaux sauvages sont donc confirmées ou hautement suspectées dans la survenue des épidémies humaines de MVE.

La Chasse incluant la chasse au fusil et la capture d'animaux sauvages, le dépeçage et la consommation de nourriture provenant des animaux sauvages offrent de nombreuses possibilités pour la transmission d'agents pathogènes zoonotiques par les morsures d'animaux, les égratignures, les fluides corporels, les tissus et les excréments (Rimoin et al. 2017; Kamins et al. 2015). Ces pratiques de contact directs (consommation, chasse, la cuisson, ...) ou indirects (Cohabitation, contact avec la salive des animaux sauvages, ...) ont été rapportées en Afrique (Becquart et al. 2010 ; Hoffman et Cawthorn 2012), mais aussi en Guinée (Dufour et al. 2013 ; Dia 2005 ; FAO 2014). Cependant, très peu d'études sont réalisées sur les pratiques humaines et les risques d'émergence de la MVE. Seuls les cas indexes après que la maladie ait explosée sont investiguées pour remonter aux pratiques humaines en causes. L'épidémie de 2013-2015 qui a causé plus de 11300 décès (la plus importante de l'histoire) a été associée à un probable contact avec des chauves-souris frugivores (Mari Saez et al. 2015), parce que les contacts entre la communauté et les chauves-souris ont été rapportés dans la zone index. Au Congo, des épidémies sont aussi survenues suite à la migration des chauves-souris dans les zones de cas index (Eric M. Leroy et al. 2009). Une bonne compréhension des pratiques humaines dans leurs contextes socio-écologiques seraient indispensables pour prévenir toute réémergence de la MVE et contribuer à la mise en place d'un système de détection précoce de la maladie dans la faune sauvage ou limiter sa propagation chez les humains.

Le présent travail a pour objectif d'identifier et de comprendre les pratiques socio-économiques et culturelles favorisant les risques de transmission de la MVE et autres zoonoses de la faune sauvage à l'homme dans les différentes communautés situées aux zones d'interface homme-faune sauvage de la Guinée forestière. Il est également question de comprendre la perception de ces communautés par rapport à ces risques et aux différentes pratiques de surveillance (y compris l'étude de la prévalence chez l'homme et l'animal) et de contrôle de la MVE.

La finalité de l'étude est de contribuer au renforcement des capacités de surveillance des maladies zoonotiques en Guinée. Le travail apportera également sa contribution à la mise en place d'un système de surveillance participatif des maladies zoonotiques dont la faune sauvage est impliquée, où les communautés à la base seraient les premiers acteurs actifs.

Des entretiens participatifs et semi-directifs ont été organisés auprès des ménages (ruraux et urbains), des chasseurs, des vendeuses de viande de brousse et des services techniques de l'Etat en charge de l'élevage, de l'environnement et de la santé. L'étude a été réalisée dans 3 préfectures du sud-ouest de la Guinée où l'épidémie de 2013-2015 a commencé et où des contacts homme-animaux sauvages sont souvent rapportés.

2 Matériel et Méthodologie

2.1 Collecte de données : Enquêtes participatives

L'étude a consisté à organiser des entretiens semi-structurés (individuel ou en groupe) avec les communautés vivant à l'interface homme-faune sauvage et/ou pouvant jouer un rôle important dans un système de surveillance de la MVE

2.1.1 Choix de la méthode participative

Les approches participatives sont largement utilisées dans les études épidémiologiques car elles permettent aux acteurs de trouver des solutions à leurs propres problèmes de développement ainsi que de développer des stratégies d'interventions et de surveillance pertinentes et adaptées aux acteurs impliqués, sur la base de leurs savoirs locaux, ainsi que de leurs contraintes socio-économiques et culturelles (Calba 2016). Le cas de la MVE est très complexe, il est essentiel de prendre en compte les connaissances, avis, perceptions des communautés qui sont les principales victimes des épidémies.

De plus la MVE a eu un impact important en Guinée aussi bien en perte de vie humaine qu'en perte des ressources et reste un sujet tabou dans presque toutes les communautés. Les croyances selon laquelle la MVE serait importée en Guinée par le gouvernement existant (sources secondaires). Pendant l'épidémie de la MVE, le gouvernement de la Guinée a pris des mesures de contrôles pour limiter au mieux la propagation de la maladie. Parmi ces mesures on peut citer :

- Les cas suspects de MVE étaient séparés de leur famille pour une prise charge dans des centres spécialisés. Les cas confirmés qui n'ont pas survécus à la maladie étaient directement enterrés par les services compétents. Certaines familles n'ont donc jamais revus leurs parents ou leurs enfants qui ont été malade alors que par tradition les cérémonies funèbres sont organisées. Ceci a laissé un climat de choc dans les communautés.
- L'état avait aussi interdit la chasse, la vente et la consommation d'animaux sauvages ou de leurs produits. Certaines vendeuses de viande de brousse et des chasseurs ont donc été également victimes de saisie de marchandises sans qu'ils ne soient dédommagés.

Ces mesures de contrôle de la MVE appliquées par l'état ont été assez mal comprises et perçues par la population (Epelboin 2014). Rappelons aussi que le taux d'alphabétisation en Guinée est très faible (30.4%) (UNICEF 2013). Tous ces paramètres réunis font qu'aujourd'hui il est très difficile de parler de la MVE ou des activités de contacts avec les animaux sauvages en Guinée. D'où l'intérêt d'utiliser les approches participatives, qui facilitent la communication et le partage d'information.

2.1.2 Conformité éthique du projet

Ce projet a été soumis au Comité National d'Ethique pour la Recherche en Santé (CNER) de la Guinée pour une évaluation éthique en matière de recherche scientifique, avant sa mise en œuvre (voir en Annexe 1 le permis éthique livrée par le CNER). Une note d'information de la communauté présentant les objectifs de l'étude a été traduite pour les participants. Après s'être assuré que les objectifs de l'étude étaient bien compris par les participants, nous leur faisons signer une fiche de consentement dans laquelle ils s'engageaient à participer librement à l'étude et à donner leur consentement pour que les entretiens soient enregistrés ou non à l'aide d'un dictaphone (Annexe 2).

2.1.3 Zone d'étude

Le choix de la zone d'étude a été fait après consultation de données secondaires (données de littérature principalement) mais aussi en accord avec les institutions nationales en charge de l'environnement, de l'élevage et de la santé au niveau central. A l'issue de ces entretiens, la région de la Guinée forestière a été retenue comme la plus pertinente au regard des objectifs de l'étude car c'est dans cette région que l'épidémie de la MVE a émergé et où des pratiques de forts contacts des communautés avec la faune sauvage ont été rapportées (Dia 2005 ; Dufour et al. 2013 ; Epelboin 2014). L'étude a été réalisée dans 3 préfectures de la Guinée forestière, choisies parce qu'elles présentent chacune des environnements naturels, des contextes socio-économiques et culturelles compatibles avec les objectifs de l'étude. Ces trois préfectures sont la préfecture de Nzérékoré, la préfecture de Macenta et la préfecture de Gueckedou (voir Annexe 3). Au niveau local, les zones d'études ont été confinées après des entretiens avec les services techniques locaux.

a. Préfecture de Nzérékoré

Dans la préfecture de Nzérékoré, nous avons travaillé dans la ville de Nzérékoré (niveau urbain) et dans les sous-préfectures de Bounouma et Kobela (niveau rural). La préfecture de Nzérékoré a connu l'épidémie de la MVE et

de nombreux cas de mortalité ont été enregistrés. Elle présente des surfaces forestières comme le mont Yonon et le périmètre de réserve de Nzérékoré. La sous-préfecture de Bounouma située dans la préfecture est proche de la forêt classée de Diecké et des pratiques d'exploitation de la faune de cette forêt ont été signalées par les services techniques locaux. La sous-préfecture de Kobela est aussi proche de la forêt classée de Zogota, des pratiques de chasses clandestines ont également été rapportées par les services techniques locaux. Il a été rapporté que la préfecture de Nzérékoré est également l'une des préfectures où les communautés locales ne croient pas à la transmission de la MVE par les animaux sauvages et pensent que la MVE seraient une maladie importée (Arnaud 2014). Ce qui s'est manifesté en 2014 par l'assassinat d'une mission de sensibilisation sur les modalités de transmission de la MVE qui s'était rendue dans un village (Womey) de la préfecture de Nzérékoré (Arnaud 2014 ; Epelboin 2014). Ceci montre bien l'intérêt à accorder à la compréhension des pratiques des communautés vivant dans cette préfecture pour ensuite développer des messages de sensibilisation adaptés.

b. Préfecture de Macenta

Dans la préfecture de Macenta, au niveau urbain, nous avons travaillé dans la ville de Macenta et au niveau rural, nous avons travaillé dans les sous-préfectures de Oreimai et de Sérédou. Dans la préfecture de Macenta, se situe la plus grande réserve forestière de la Guinée, la forêt classée Zياما (112300 ha), (DNEF 2015). Macenta abrite d'autres réserves forestières comme « la colline de Macenta », la forêt de Loffa, la forêt Makona et la forêt Milo. La forêt de Zياما a une richesse faunistique sans égale en Guinée, on y trouve des espèces animales importantes en nombre d'espèces, mais aussi en nombre d'individus par espèce (Direction préfectorale de l'environnement de Macenta). La chasse dans la forêt et ses environs est interdite mais les services techniques ont rapportés des pratiques de chasses clandestines et l'importance de la viande des animaux sauvages dans le panier des ménages locaux.

c. Préfecture de Gueckedou

Comme les deux autres préfectures, nous avons travaillé au niveau urbain et rural. Le niveau urbain était la ville de Gueckedou et le niveau rural, les sous-préfectures de Temessadou et Guendembou. La préfecture de Gueckedou a été l'épicentre de l'épidémie de la MVE de 2013 et a connu de nombreux cas de décès. Elle a à son sein des réserves forestières qui ont une certaine richesse en faune. Parmi ces réserves, on peut citer la forêt classée de Konossou, le mont Kouya et le périmètre des réserves de Gueckedou (DNEF 2015). Dans l'investigation du cas index de l'épidémie de 2013, des interactions entre la communauté et la faune sauvage ont été décrites.

Avec ces éléments, la préfecture de Gueckedou comme les deux autres, a aussi attiré notre attention pour plus explorer les contacts de la communauté avec la faune sauvage, étape indispensable à la mise en place d'un système de surveillance adapté au contexte local.

2.1.4 Acteurs concernés

Les acteurs identifiés dans l'étude sont des personnes qui font partie des communautés vivant à l'interface homme-faune sauvage et/ou pouvant jouer un rôle important dans le système de surveillance de la MVE. Dans les zones d'études, cette population cible comprenait :

- Les chasseurs y compris les chasseurs professionnels et la chasse de subsistance ;
- Les vendeuses de viandes de brousses : comprend des femmes vendeuses de viande fraîche ou boucanée d'animaux sauvages et les gargotières qui vendent d'autres aliments avec la viande des animaux sauvages ;
- Les ménages : comprend des femmes et des hommes chef de ménages ;
- Les agents du service du ministère de l'environnement ;
- Les agents du service vétérinaire ;
- Les chefs de centre de santé.

2.1.5 Organisation et structuration des enquêtes

Les entretiens ont été menés par une équipe constituée d'un agent des Services vétérinaires, partenaire du projet, et moi-même, ainsi que des traducteurs locaux. Une personne servait de facilitateur, une autre pour la prise de note.

Pour l'ensemble des entretiens, nous avons été introduits auprès des acteurs d'intérêts par les services techniques (vétérinaires, les agents de l'environnement ou de la santé humaine) locaux. Ceci a beaucoup facilité la collaboration des communautés. Nous étions d'abord présenté à la collectivité locale, qui a son tour mettait une personne à notre disposition pour nous accompagner sur le terrain. Cette personne était souvent un agent de santé communautaire qui sert déjà de relais entre la communauté et les services techniques et qui a une bonne acceptabilité.

dans la communauté. Les entretiens étaient toujours en français et dans la langue locale. Avant chaque entretien, l'équipe de travail se présentait et présentait l'objectif de l'étude. Pour la plupart des entretiens, des notes ainsi qu'un enregistrement audio ont été effectués. Ces notes et l'enregistrement constituent nos données primaires et se complètent.

Avant la collecte de données proprement dite, une étude test d'une semaine a été réalisée à Coyah (préfecture proche de la capitale) pour valider la méthodologie de travail. Des entretiens en focus groupe ainsi que des entretiens individuels ont été menés. La nature des entretiens et des sujets abordés dépendait du type d'acteur :

Les chasseurs : Des « focus groupe » avec la confrérie des chasseurs et les chasseurs de subsistance ont été réalisés. Des entretiens individuels ont été organisés lorsque des profils de réponses différents étaient constatés pendant le focus groupe. Les entretiens ont porté sur les pratiques de chasse, l'identification des espèces animales consommées dans la communauté, la dépendance vis-à-vis de la chasse et de la viande des animaux sauvages, la perception et connaissance des maladies dans la faune sauvage, les pratiques de consommation de cadavre d'animaux, le réseau de contact pour la vente de la viande d'animaux sauvage ou en cas d'accident de chasse, des pratiques de contacts directs et indirects avec les chauves-souris, la collaboration avec des services techniques dans le cadre de la surveillance dans la faune sauvage.

Nous avons utilisé un « classement simple » pour identifier les espèces animales les plus abondants et consommées dans la zone et un « proportional pilling » pour quantifier l'importance de la chasse par rapport aux autres activités dans leur revenu. Nous avons également utilisé des images des principales espèces animales sauvages chassées en Guinée pour les aider à identifier celle qui sont chassées dans la zone.

Les vendeuses de viande de brousse (VVB) : En fonction de leur disponibilité, des entretiens individuels ou des focus groupe ont été organisés. Les vendeuses de viande de brousses ont été les catégories d'acteurs les plus difficilement accessibles à causes de leur méfiance par rapport aux autorités, notamment au service de l'environnement. Nous les avons contacté dans la plupart des cas sans être accompagné par les services techniques. Les entretiens ont portés sur l'importance de la viande des animaux sauvages dans leur revenu, les différentes espèces vendues, les périodes de forte demande de la viande de brousse, les formes sous lesquelles la viande est vendue, les zones de provenance de la marchandise et des consommateurs, les raisons qui motivent la consommation de la viande des animaux sauvage dans la communauté. Nous avons utilisé le proportional pilling pour estimer la contribution de la viande des animaux sauvages dans leur revenu total.

Les ménages : des focus groupe ont été organisés avec les ménages. L'effectif par focus groupe variait de 2 à 15 personnes, chaque personne représentant un chef de ménage. Les entretiens ont portés sur la consommation des animaux sauvages et de leurs produits, la place des animaux sauvages dans la communauté, la consommation de cadavres d'animaux sauvages, la connaissance et la perception des maladies dans faune sauvage, les contacts directs et indirects avec les chauves-souris, le réseau de contact pour des problèmes de santé, la perception sur les activités de surveillance et de contrôle des maladies, la collaboration avec les services techniques. Nous avons utilisé le proportional pilling pour apprécier la consommation de la viande des animaux sauvages par rapports aux autres sources de protéines consommées dans la communauté.

Les services techniques de l'Etat (ST) : regroupent les agents de la santé, de l'environnement, et de l'élevage. Nous les avons interrogé soit en focus groupe soit en entretiens individuels. Les entretiens ont portés sur les collaborations existantes entre les 3 secteurs dans le cadre de la préservation de la santé globale. Nous avons les également interrogés dans un objectif de trianguler¹ des informations fournies par les autres acteurs

2.2 Analyse des données

La première étape de l'analyse a consisté en une retranscription de chaque entretien dans un fichier texte format Word en exploitant à la fois la prise de notes et l'enregistrement audio. Ensuite les données ont été catégorisées sous Excel afin de procéder à l'analyse descriptive transversale, puis les statistiques descriptives (fréquences, moyenne, médiane,...). L'analyse des rangs comme indiquée par Hannah et Jost (Hannah et Jost 2011) a été également appliquée sur les données de classement simple et d'empilement proportionnel. Une analyse de correspondance multiple (ACM) a été utilisée pour montrer les associations entre les différentes variables. Nous avons utilisé le logiciel « R » pour l'ensemble des analyses statistiques avec les packages « FactoMineR » pour l'ACM, « MissMDA » pour la gestion des données manquantes dans l'ACM, « explor » pour afficher les résultats d'ACM et « Vegan » pour le calcul du coefficient de concordance de Kendall. L'analyse de rang de Kruskal Wallis a permis de comparer les différentes sources de protéines consommées dans les communautés.

¹ Ici, la triangulation signifie que nous leur avons demandé de nous parler des pratiques de la communauté selon leur expérience afin de pouvoir s'assurer des réponses données par celle-ci.

3 Résultats

3.1 Nombre d'entretiens réalisés et nombre de participants

Au total, 50 entretiens semi-structurés comprenant des focus groupes (44 entretiens) et des entretiens individuels (6 entretiens) ont été organisés dans les trois préfectures (Tableau 1). Vingt-trois (23) focus groupes ont été organisés avec les ménages avec un effectif de 148 ménages ayant participé, et, 9 focus groupes avec les chasseurs avec un effectif de 87 participants. Neuf focus groupes et 4 entretiens individuels ont été organisés avec les ST avec un effectif de 34 participants. Les VVB sont les moins présentes dans l'étude, 17 participants interrogés en 4 focus groupe et 2 entretiens individuels. Dans chacune des préfectures de Macenta et de Gueckedou, 19 entretiens ont été menés et 13 à N'Zérékoré. Au total 286 personnes ont participé à l'étude dont 100 à Macenta, 98 à Gueckedou et 88 à N'Zérékoré. Les groupes des chasseurs et des services techniques (ST) comprenaient principalement des hommes (96%, n=84, et 90%, n=31 respectivement pour les chasseurs et ST) alors que les femmes dominaient les ménages (75%, n=155) et le groupe des VVB (100%, n=17).

Tableau 1. Nombre et nature des entretiens réalisés avec les participants de l'étude

Préfectures	Acteurs	Nombre d'entretiens réalisés	Nombre de participants
Gueckedou	Services techniques*	5 FG	21
	Ménages	8 FG	29
	Chasseurs	4 FG	40
	Vendeuses de viande	2 FG	8
	Total	19	98
Macenta	Services techniques*	3 FG + 2 EI	9
	Ménages	9 FG	63
	Chasseurs	3 FG	26
	Vendeuses de viande	2 EI	2
	Total	19	100
N'Zérékoré	Services techniques*	1 FG + 2 EI	4
	Ménages	6 FG	56
	Chasseurs	2 FG	21
	Vendeuses de viande	2 FG	7
	Total	13	88
Total	-	44 FG + 6 EI	286

(*) Services techniques comprennent les agents du ministère de l'élevage, de l'environnement et de la santé ; FG : Focus Groupe ; EI : Entretien Individuel

3.2 Rapports des communautés avec les animaux sauvages

Les rapports entre les communautés et la faune sauvage sont expliqués par différents types d'utilisations de la faune par ces communautés. Cette étude a identifié les rapports par la consommation des animaux sauvages, l'utilisation économique des animaux sauvages, l'utilisation des animaux sauvages dans la médecine traditionnelle et d'autres utilisations socio-culturelles des animaux sauvages.

3.2.1 Utilisation des animaux sauvages comme sources de protéines

Pour répondre à cette question, nous nous sommes intéressés dans un premier temps aux différentes sources de protéines consommées par les ménages. L'analyse transversale des retranscriptions a permis d'identifier cinq principales sources de protéines consommées dans les communautés étudiées : le poisson, la viande de ruminants, la viande des animaux sauvages, la viande de porc et la viande de volaille. Sur les 23 groupes de ménages interrogés, 21 (91%) ont signalé une consommation de la viande de brousse, et 17 (74%), une consommation de la viande de porc. La consommation du poisson, de la viande de ruminants et la volaille a été mentionnée dans tous les entretiens.

L'analyse de rang de Kruskal-Wallis a montré une différence significative entre les rangs assignés à chaque source de protéine par les ménages que ce soit à l'échelle de toute la population étudiée ou à l'intérieur des trois préfectures ($p < 0.001$), et le calcul de coefficient de concordance de Kendall a montré que les ménages étaient globalement d'accord sur l'attribution des notes ($W = 0.61$). Le poisson est la principale source de protéine sur l'ensemble de la population d'étude et dans chaque préfecture (rang 1). Le rang assigné à la viande des animaux sauvages (viande de brousse) varie entre 3 et 4. Elle se classe devant la viande des ruminants sur l'ensemble de la population et devant la viande de porc à Gueckedou (Tableau 2).

La dispersion de rang accordé à chaque source de protéine montre que, quel que soit le site, le rang 1 est toujours attribué au poisson confirmant que le poisson est la première source de protéine au quelle les ménages font toujours recours (Annexe 4). Alors que pour la viande de brousse, et sur l'ensemble de la population d'étude, 50% des ménages ont attribué un rang compris entre 3 et 4. Pour 25% des ménages, la viande de brousse est la deuxième source de protéine la plus consommée (rang 2) et pour les 25% restant, elle est consommée en dernier lieu (rang 5). A Nzérékoré, les ménages ont presque tous choisi la viande de brousse comme l'avant dernière source de protéine la plus importante, alors qu'à Macenta, 75% des ménages ont attribué une note comprise 2 et 4. Pour les 25% des ménages restants, la viande des animaux sauvages est la première source de protéine la plus importante (rang 1). A Gueckedou, 25% des participants ont assigné à la viande de brousse le rang 1 et les 75% restant, l'ont attribué un rang compris entre 2 et 4.

Tableau 2. Classement simple des différentes sources de protéines

Préfectures	Nzérékoré		Macenta		Gueckedou		Total population	
Sources protéines	Somme des rangs ²	Rang final						
Poisson	29	1	44	1	39	1	112	1
Viande de porc	25	2	25	2	12	5	62	3
Viande de volaille	17	3	24	3	24	3	65	2
Viande de brousse	13	4	25	3	18	4	56	4
Viande de ruminants	6	5	17	4	23	2	46	5
W	0.61							

1 : la plus consommée et 5 : la moins consommée

L'association entre les sources de protéines, leurs rangs de consommation et la raison de leur consommation est représentée sur la Figure 4. Le rang 1 accordé au poisson est expliqué par le fait que le poisson constitue la source de protéine la plus accessible. La consommation importante de la viande de porc et la consommation relativement importante de volaille sont aussi expliquées par leurs accessibilités. La viande des ruminants est la moins consommée (rang 5, 4 et 3) par le fait qu'elle soit la moins accessible de toutes les autres sources de protéines. Quant à la viande de brousse, sa bonne saveur semble expliquer sa consommation dans la communauté. Les ménages qui ont fait mention d'une consommation faible (rang 3 et plus, 62%, n=21), l'explique par son accessibilité, et ceux qui ont attribué le rang 1 et 2 (19%, n=21) évoquent la disponibilité et le coût relativement faible de la viande de brousse par rapport aux autres sources de protéines.

3.2.2 Autres utilisations des animaux sauvages

Le sujet du rapport des communautés aux animaux sauvages a été abordé dans l'ensemble des entretiens. Sur les 50 entretiens, l'utilisation des animaux sauvages comme sources de protéines et de remèdes dans la médecine traditionnelle a été mentionnée 42 fois (84%). L'utilisation des animaux sauvages comme sources de revenus a été citée 21(42%) fois sur les 50 entretiens. Et enfin l'utilisation socio-culturelle des animaux sauvages, comme lors des cérémonies de mariages a été citée 19 fois (38%). L'utilisation des animaux sauvages comme source de protéine apparaît comme la plus importante. On lui associe le plus souvent le rang³ 1. Le rang 2 a été beaucoup plus associé au remède. Quant à l'utilisation des animaux sauvages comme sources de revenu, on lui a associé presque autant de fois le rang 1, le rang 4 et le rang 3. Il ressort également que les ménages utilisent surtout les animaux pour la consommation et pour se soigner alors que les chasseurs, les VVB et les ST parlent plus du rôle économique et socio-culturel des animaux sauvages. Il n'y pas eu d'association particulière en fonction de la préfecture d'étude (Figure 5).

² Rang corrigé tenant compte du nombre fois que chaque source de protéine a été classée

³ Rang 1 = l'utilisation la plus importante et le rang 4, la moins importante

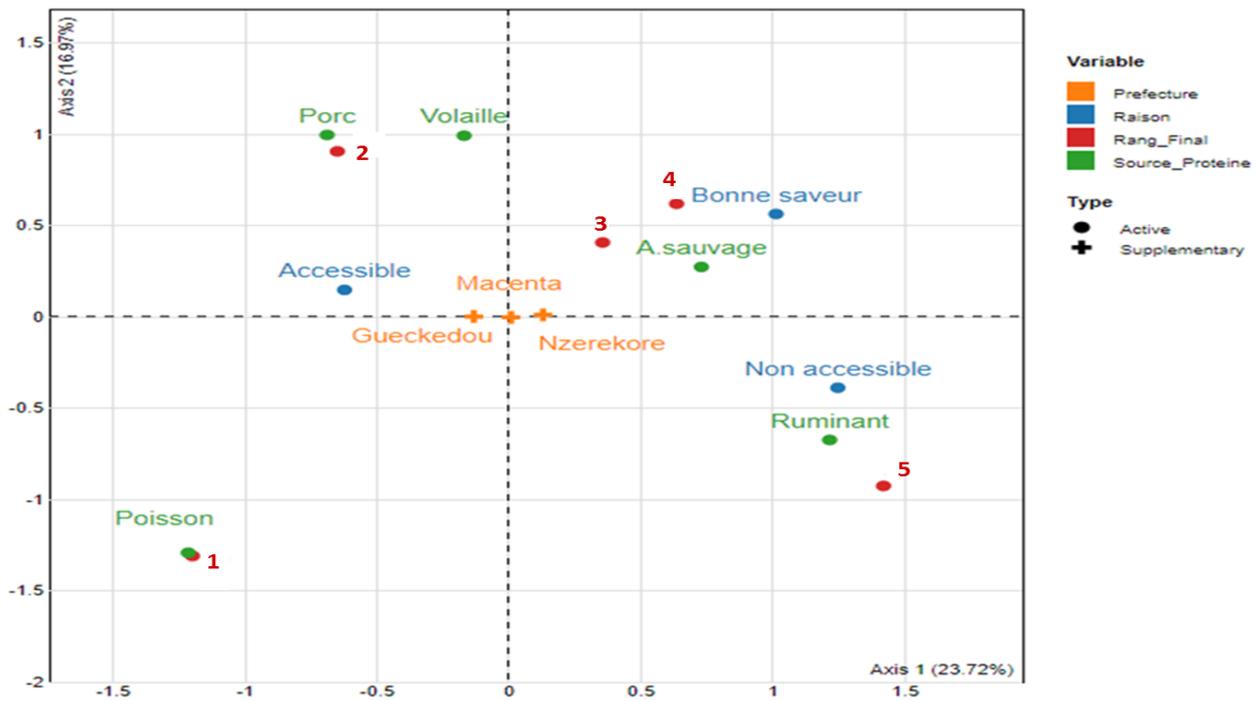


Figure 4. Association entre consommation de protéine et la raison de consommation dans les ménages

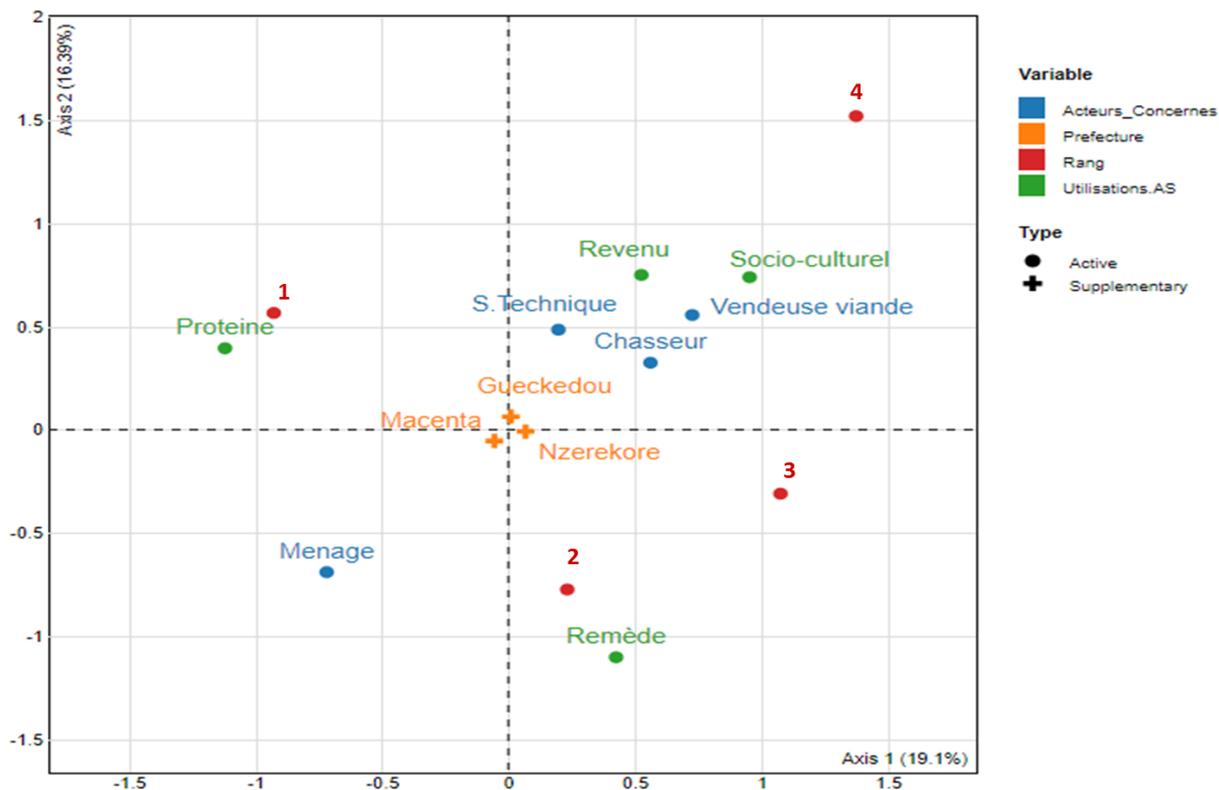


Figure 5. Importance des différentes utilisations des animaux sauvages en fonction des acteurs

3.3 Pratiques à risques identifiées dans les communautés

L'analyse transversale des entretiens a permis de recenser des pratiques à risques comme la consommation et la manipulation des carcasses d'animaux sauvages, la consommation et d'autres contacts avec les espèces potentiellement réservoirs du virus de la MVE, la chasse et la consommation des animaux sauvages.

3.3.1 Consommation des cadavres d'animaux

Vingt groupes de ménages, 8 groupes de chasseurs et 9 groupes de services techniques, soit un total de 37 entretiens, ont parlé des pratiques vis-à-vis des cadavres d'animaux sauvages trouvés dans la forêt. Trois types de pratiques ont été identifiés :

- 1) La non-consommation de cadavres d'animaux (« Ne Consomme Pas »), citée 24 fois sur les 37 entretiens. Ce groupe ne se préoccupe pas de la cause de la mort de l'animal et ne le consomme pas par conséquent. La plupart des individus de ce groupe sont conscients que la consommation d'un cadavre d'animal sauvage peut présenter des risques pour la santé et d'autres individus du même groupe évoquent la religion leur interdisant de consommer des cadavres d'animaux.
- 2) La consommation des cadavres d'animaux quel que soit la cause la mort de l'animal (« Consomme Sans Vérifier »), citée 19 fois sur les 37 entretiens. Les individus de ce groupe pensent que les animaux sauvages ne tombent pas malades et ne peuvent pas être vecteurs de maladies, et donc, leur consommation qu'ils soient vivants ou morts ne présente pas de danger pour la santé. Ils justifient également leur pratique par le manque de protéines animales.
- 3) La consommation des cadavres d'animaux sauvages après avoir vérifié la cause de la mort de l'animal (« Consomme Après Vérification ») citée 13 fois dans les 37 entretiens. Les individus ayant déclaré cette pratique pensent que si la cause de la mort d'un animal n'est pas apparente, sa consommation pourrait présenter des dangers pour la santé.

Il ressort également que parmi les 3 types d'acteurs ayant répondu à cette question, les services techniques rapportent plus d'expériences sur les pratiques de la communauté liées à la « Consomme Sans Vérification » (Figure 6). Quant aux ménages et les chasseurs, ils sont plus reliés aux deux autres pratiques.

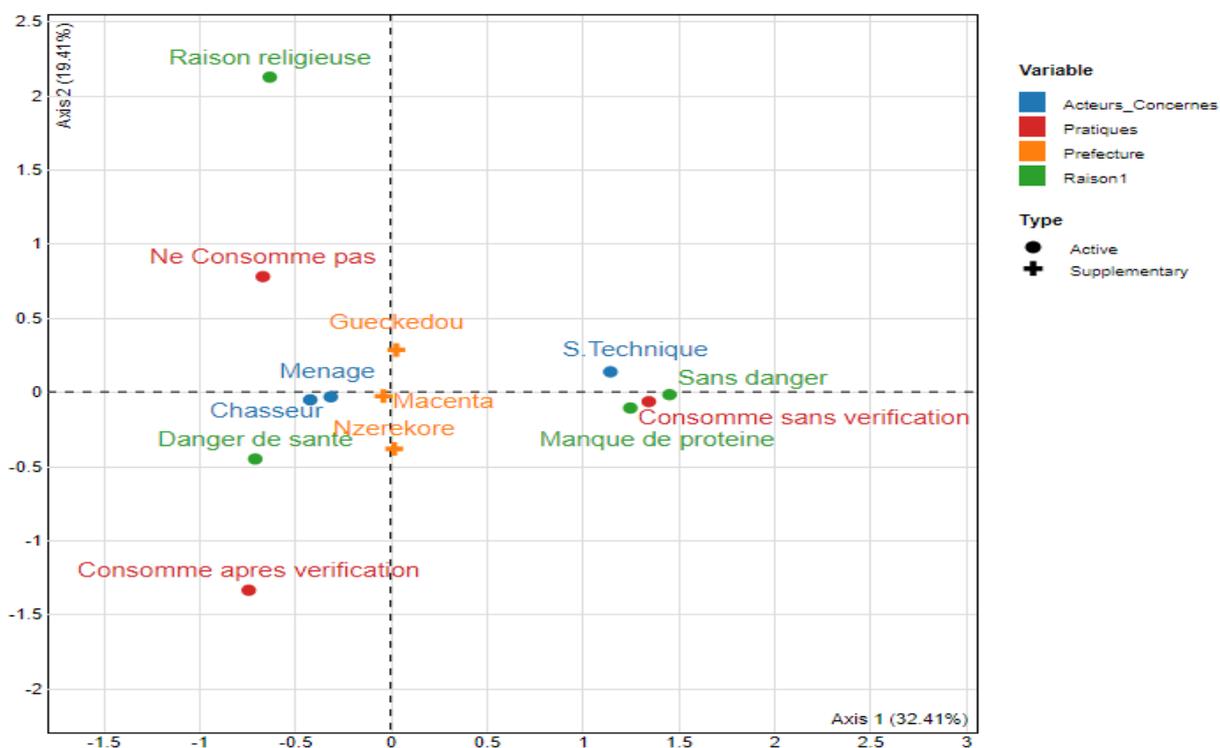


Figure 6. Consommation des cadavres et perceptions des communautés

3.3.2 Consommation des espèces potentiellement réservoirs : le cas des chauves-souris

La question de la consommation viande de chauve-souris a été abordée dans 38 des 50 entretiens. La question a été principalement posée aux ménages et aux chasseurs et l'information a été triangulée auprès des services techniques et des vendeuses de viande de brousse. Sur l'ensemble des entretiens quatre pratiques ont été mises en évidence : la consommation de chauves-souris par tous les membres de la famille sans distinction d'âge (« consommées par tous », 24/38), la non-consommation de chauves-souris (« jamais consommées », 12/38) ; la consommation avant l'épidémie de la MVE (10/38) et la consommation uniquement par les enfants (4/38).

Lorsque nous analysons ces pratiques et les raisons associées (Figure 7), il semblerait que les individus qui ont rapporté la consommation de chauves-souris, considèrent ces dernières comme une source de protéines au même niveau que les autres animaux sauvages. Les familles qui ont rapporté la consommation uniquement par les enfants penseraient que les chauves-souris sont trop petites de taille pour être consommées par les adultes. Les gens qui n'ont jamais mangé les chauves-souris, le feraient plus par dégoût ou peur vis-à-vis de ces dernières. Les participants ayant évoqué une consommation avant l'épidémie de la MVE uniquement, associent un risque de maladies liées aux chauves-souris. Il ressort également que les ménages évoquent moins souvent la consommation de chauves-souris comparativement aux trois autres types d'acteurs. Les chauves-souris semblent

facilité de chasse (le chasseur se déplace sans faire de bruit) pendant cette période et d'autres ne savent pas pourquoi les animaux sauvages sont disponibles pendant cette période. Pour ceux ayant évoqué le milieu de la saison sèche comme période d'abondance des animaux sauvages, ils ont plus parlé de l'augmentation de leur disponibilité pendant cette période pour aller chasser. Les participants qui ont dit que les animaux sauvages sont abondants toute l'année, ne semblent pas avoir d'explications à ce fait.

Tableau 3. Périodes d'abondance relative des animaux sauvages

Mois	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.
Saisons	Pluies							Sèche				
Sous-saisons	Début		Milieu			Fin		Début		Milieu		Fin
Espèces	Chauve-souris*** Autres espèces*		Agoutis*** Chauve-souris* Autres espèces***			Chauve-souris* Autres espèces**		Chauve-souris* Autres espèces***		Chauve-souris* Agouti* Autres espèces***		Chauve-souris*** Autres espèces*
Caractéristiques	Mangue*** Palmier*** Ne sait pas*		Facilité de chasse*** Culture de céréale*** Ne sait pas***			Ne sait pas*		Disponibilité du chasseur***		Disponibilité du chasseur*** Ne sait pas*		Mangue*** Palmier***

(*) : Mentionné dans moins de 3 entretiens ; (**) : mentionné entre 3 et 5 entretiens ; (***) : mentionné dans plus de 5 entretiens.

b. Espèces animales chassées pour la consommation

Six (6) groupes de chasseurs ont répondu à la question et ont classé les différentes espèces animales en fonction de leur importance en termes de chasse et de consommation. Quelques ménages ont aussi tenté de répondre (9 ménages). Vingt-quatre (24) espèces au total sont apparues au moins 3 fois dans les 10 premières espèces en termes d'importance. Le calcul du coefficient de concordance de Kendall a montré une bonne concordance entre les différents groupes ayant classé les espèces ($W=0.734$). L'analyse des rangs corrigés a permis de classer l'agouti comme l'espèce la plus consommée ou chassée (Rang 1), la biche a obtenu le rang 2. Les céphalopodes, les singes et les chimpanzés ont respectivement obtenu les rangs 5, 9 et 21. Les chauves-souris ont obtenu le rang 17 sur les 24 (Annexe 6).

3.3.4 Les circuits de distribution de viande des animaux sauvages

L'analyse des entretiens a permis d'identifier 5 types d'acteurs : les chasseurs, les gargotières (femmes qui vendent de la nourriture préparée), les ménages, les vendeuses de viande de brousse (boucanée ou fraîche) et les voyageurs. Les ménages et les voyageurs sont les principaux consommateurs. Les ménages s'approvisionnent chez les chasseurs, les gargotières et/ou les vendeuses de viande de brousse. Les chasseurs sont les principaux fournisseurs de la viande de brousse, mais les vendeuses peuvent également jouer ce rôle pendant période de soudures en écoulant leurs stocks auprès d'autres vendeuses de viande de brousse, des gargotières et des ménages. Les voyageurs en provenance d'autres villes, d'autres régions ou même d'autres pays font fréquemment des escales chez les gargotières pour consommer de la viande de brousse (Annexe 7).

Des échanges entre sous-préfectures, entre préfectures, entre région et même entre pays ont été rapportés. Les chasseurs de la haute Guinée, du Fouta ou de la base côte ont des clients acheteurs en Guinée forestière. Les vendeuses de Gueckedou vendent parfois à Nzérékoré, Macenta. Les vendeuses de Nzérékoré vendent à Yomou et dans les sous-préfectures avoisinantes. Les vendeuses de Macenta vendent aussi à Nzérékoré. Une partie des viandes chassées en Guinée forestière sont vendues au Libéria ou au Sierra Léone. Des animaux chassés au Mali peuvent aussi se vendre en Guinée forestière.

3.4 Perceptions des risques de maladies liées à la faune sauvage

3.4.1 Perceptions sur les causes de mortalité dans la faune sauvage

La question a été principalement posée aux ménages et aux chasseurs dans 28 entretiens et l'information a été triangulée auprès des services techniques. A l'issue des entretiens, cinq principales causes possibles de la mort d'un animal sauvage ont été émises : les blessures (24/28), les morsures de serpents (17/28), les pièges (14/28), les maladies (11/28) et d'autres causes éventuelles comprenant la prédation entre animaux, l'intoxication, l'empoisonnement, et l'asphyxie (17/28).

Dans la majorité, et quel que soit la cause de mortalité évoquée, les gens ont évoqué leurs expériences pour expliquer leurs perceptions. Ceux qui ont évoqué les blessures par exemple, sembleraient déjà avoir rencontré ce type de cas. Parmi ceux qui ont évoqué les maladies, près de la moitié ont évoqué avoir rencontré des cas alors que l'autre moitié n'a pas trouvé d'explications à leur perception (Annexe 8).

3.4.2 Perceptions des maladies dans la faune sauvages

Le sujet a été abordé dans 41 entretiens et tous les acteurs ont réagi sauf les vendeuses de viandes de brousses. Trois types de perceptions ont été identifiés : 1) la non croyance aux maladies dans la faune sauvage (28/41) ; 2) la croyance aux maladies dans la faune sans transmission possible à l'homme (18/41) ; 3) la croyance aux maladies dans la faune sauvage avec possibilité de transmission à l'homme (15/41).

Il semblerait que les participants qui croient à la transmission des maladies par la faune sauvage soient essentiellement des chasseurs et ils s'appuient beaucoup plus sur leurs expériences pour défendre cette perception (Figure 8). Les ST aussi croient à la transmission des maladies par la faune sauvage par leur formation. Les ménages sembleraient être la majorité de ceux qui ne croient pas aux maladies dans la faune sauvages. Ils évoquent le fait que les animaux sauvages aient une alimentation saine et donc ne peuvent pas tomber malades. Certains ont parlé aussi du fait qu'ils ne soient pas spécialistes des maladies d'animaux sauvages et d'autres n'ont pas d'explications à leurs réponses (Figure 8)



Figure 8. Explications des perceptions sur les maladies de la faune sauvage en fonctions des acteurs

3.4.3 Espèces non consommées et raisons

Nous nous sommes intéressés aux espèces animales sauvages qui ne seraient pas consommées dans la communauté et les motivations derrière ces interdits de consommation. Le sujet a été abordé dans 37 entretiens. Les chasseurs et les ménages ont été les plus concernés et l'information a été confrontée à celle donnée par les services techniques et les vendeuses de viande de brousse. Les suidés sauvages sont ceux qui ont été les plus cités et la raison principalement associée serait des interdits religieux. Ensuite, viennent les primates non-humains comprenant des chimpanzés et plusieurs espèces de singes. Les raisons associées sont principalement l'interdiction de la chasse de ces espèces par l'Etat et le dégoût. Les chauves-souris ont été aussi citées et la raison associée serait des risques de maladies liées à ces dernières (Annexe 9).

3.5 Synthèse

L'analyse de correspondance multiple entre les différentes pratiques à risques indique une association entre la consommation de cadavres et celle de chauves-souris, et entre la non consommation de cadavres et la non

consommation de chauves-souris (Figure 9). Les gens qui ne consomment pas les cadavres et les chauves-souris sont dans les zones urbaines. Ils pensent que les animaux peuvent mourir de maladies et croient à la transmission de maladies par les animaux. Ces deux pratiques ont été plus rapportées par les ménages et les chasseurs. Les gens qui consomment les cadavres et les chauves-souris sont plus dans les zones rurales, ils ne croient pas à la transmission des maladies par les animaux. Ces deux pratiques sont aussi plus rapportées par les ST et les VVB. Aucune autre association n'a été détectée.

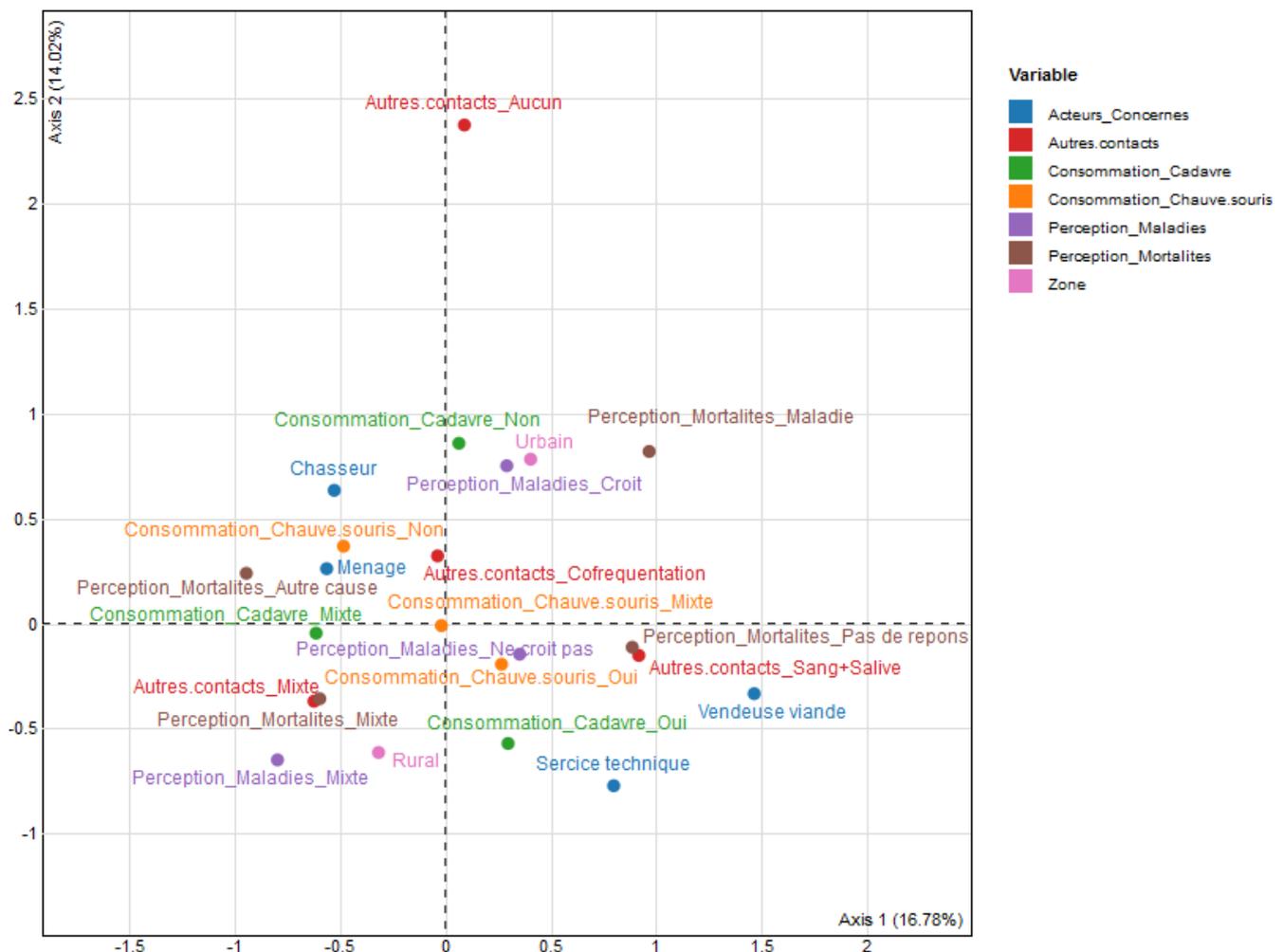


Figure 9. Association entre les différentes pratiques à risques

Consommation de cadavres_oui : groupe d'entretien unanime sur la consommation des cadavres d'animaux ; Consommation de cadavres_non : unanime sur la non consommation de cadavres ; Consommation cadavres_mixte : Focus groupe où la consommation et la non consommation ont été rapportée à la fois. Perception_Mortalité_Autre cause : ceux qui pensent que les animaux ne peuvent pas mourir de maladie ; Perception_Mortalité_Maladie : pensent que les animaux peuvent mourir de maladies ; Perception_Mortalité_Mixte : présence des 2 opinions ; Perception_Mortalité_Pas de reponse : ne savent pas. Perception_Maladie_Croit : ceux qui croient que les animaux peuvent transmettre les maladies ; Perception_Maladie_Ne croit pas : ceux qui ne croient pas ; Perception_Maladie_Mixte : Présence des deux opinions. Autres_contacts_Cofréquentation : ceux qui ont rapporté la cofréquentation d'endroit avec les chauves-souris ; Autres_contacts_Sang+salive : contact avec le sang ou la salive des chauves-souris ; Autres_contacts_Mixte : Présence des 2 types de contacts ; Autres_contacts_Aucun : aucun de 3 types de contacts.

3.6 Perceptions des activités de surveillance selon une approche one-health

3.6.1 Surveillance dans la faune sauvage

Ce point de discussion a été mené avec les ST en charges de l'élevage et de l'environnement pour comprendre et identifier les actions de surveillance dans la faune sauvage en place. Au total, 10 entretiens ont été organisés et les informations ont été triangulées avec les chasseurs lors de 6 focus groupes. Les principales actions identifiées sont l'inspection de la viande de gibier et le suivi de mortalité dans la faune sauvage (Tableau 4). Dans 3 entretiens, les chasseurs ont signalé l'inspection de la viande de gibier lorsque l'espèce abattue est protégée. Dans 5 entretiens, les services techniques ont fait mention du suivi de mortalité dans la faune sauvage, soit à cause de l'épidémie de la MVE soit pour suivre les espèces protégées. Dans les autres entretiens, que ce soit avec

les services techniques ou les chasseurs, les participants ont avoué n'avoir aucune action de surveillance en place (Tableau 4).

Tableau 4. Actions de surveillance et acteurs interrogés

Raisons	Acteurs et actions de surveillance évoquées				Total
	Chasseur		Service Technique (ST)		
	Aucune action	Inspection gibier	Aucune action	Suivi de mortalité	
Confiance au ST	-	1	-	-	1
Conflit de compétence	-	-	2	1	3
Depuis Ebola	-	-	-	2	2
Espèce protégée	-	2	-	2	4
Manque de moyens	-	-	1	-	1
Ne voit pas d'intérêt	2		1		3
Pas confiance au ST	1	-	1	-	2
Total	3	3	5	5	16

3.6.2 Collaboration entre services techniques et la communauté

La collaboration entre communauté et ST a été abordée dans 48 des 50 entretiens, et tous les types d'acteurs ont réagi. Sur l'ensemble des entretiens, 3 types de rapports ont été répertoriés : une relation de collaboration (37/48), une relation de non collaboration (20/48) et une relation de méfiance (ne collabore pas avec les ST en plus cherche à les éviter par peur) (17/48).

Les ménages paraissent être ceux qui collaborent le plus avec les ST (Figure 10). Ils semblent le faire plus pour préserver la santé familiale et communautaire. Les chasseurs semblent être ceux qui collaborent le moins. Certains n'ont pas voulu s'exprimer sur la raison qui mène à ce comportement alors que d'autres l'expliquent par une absence de confiance à l'égard des ST. Les VVB semblent être celles qui se méfient le plus des services techniques, par manque de confiance. Les ST ont quant à eux rapporté une méfiance des communautés lorsqu'ils sont sur le terrain et aussi, dans une moindre mesure, une relation de bonne collaboration. L'étude ne montre pas de différence majeure entre les 3 préfectures et les zones rurale ou urbaine sur ces aspects (Figure 10).

3.6.3 Collaboration entre services techniques

L'entretien auprès des services de la santé, de l'environnement et de l'élevage pour comprendre leur collaborations sur le terrain dans le cadre de la protection globale de la santé a permis de mettre en évidence 6 types de rapports dans 13 entretiens réalisés. Les échanges d'informations sanitaires (7/13), la collaboration pour la prise en charge des cas de rages (5/13), les relations personnelles (3/13), les échanges d'autres informations (concernant la communauté surtout) (3/13), les échanges de matériel (2/13) et une absence totale de collaboration (2/13) (Tableau 5). En zone rurale, les services techniques entretiennent des relations personnelles, ce qui n'est pas le cas dans les villes. Les échanges d'informations sanitaires semblent commencer avec l'épidémie de la MVE.

3.6.4 Réseau de contacts des communautés d'interface : circuit de l'information sanitaire et recours aux soins de santé

Le circuit de l'information sanitaire représente les structures ou les personnes que la communauté contacte lorsqu'un problème de santé se présente. La question a été posée aux 23 groupes de ménages et aux chasseurs pour pouvoir identifier les actions menées pour se soigner ou partager une information d'importance sanitaire. L'information a été vérifiée auprès des services de santé. Quatre types d'actions ont été identifiés : soins auprès des structures de santé, recours à la médecine traditionnelle, recours aux pharmacies et d'autres types de recours comprenant la prise en charges familiales, les prières et la superstition. La communauté fait initialement plus recours aux structures de santé pour se soigner, ceci serait associé à une confiance dans ces structures. Ensuite, les gens ont recours au traitement traditionnel lorsqu'ils ne sont pas satisfaits du résultat des structures de santé avant de terminer par les autres recours. Le milieu urbain semble être plus associé aux structures de santé et à la médecine traditionnelle, contrairement aux zones rurales où les gens semblent d'abord faire appel aux pharmacies ou aux autres recours. Ils associent au manque de moyens financiers (Figure 11).

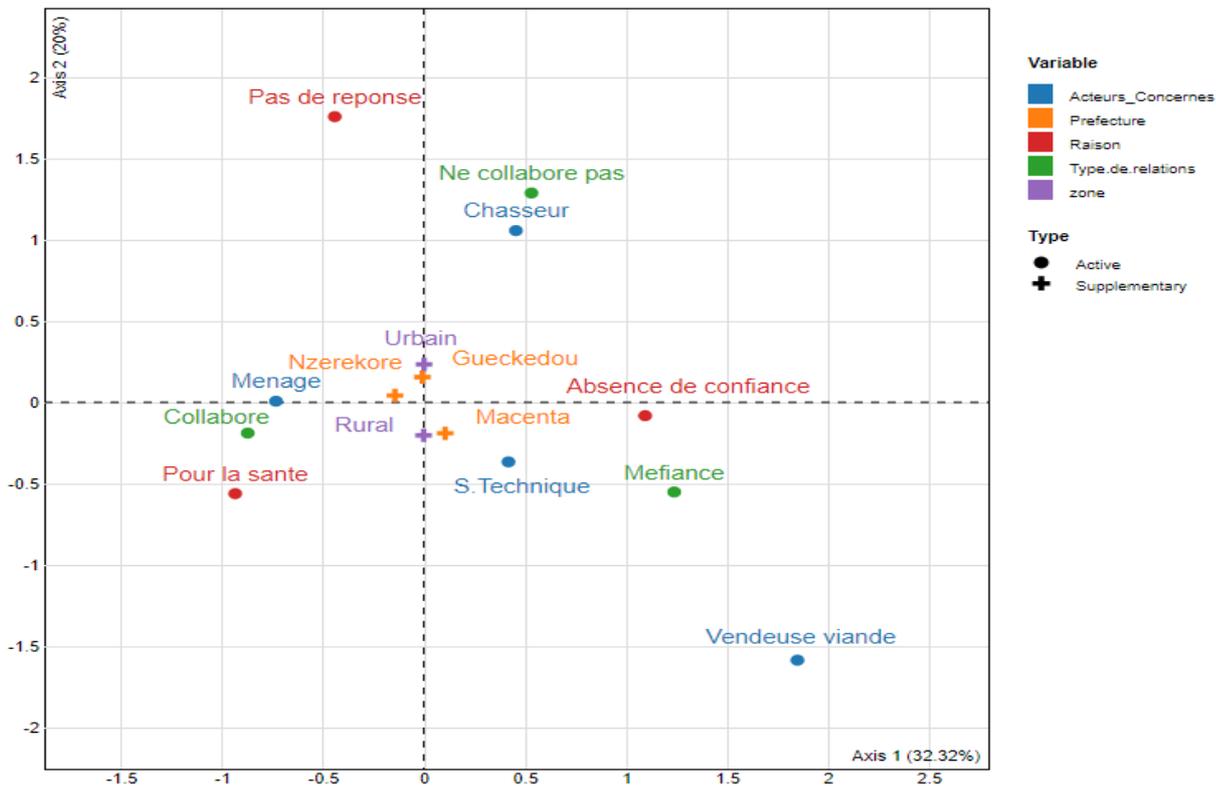


Figure 10. Relations entre communauté et ST en fonction des acteurs interrogés

Tableau 5. Types de collaborations entre services techniques et raisons

Types de collaborations	Raisons			Total
	Conflit de compétence	Depuis Ebola	Pas de réponse	
Zone rural (8 entretiens)				
Collabore sur la rage			3*	3
Echange information sanitaire		2	2	4
Echange matériel			1	1
Relation personnelle			3	3
Echange autre information			3	3
Ne collabore pas			1	1
Zone urbaine (5 entretiens)				
Collabore sur la rage		1	1	2
Echange information sanitaire		3		3
Echange matériel			1	1
Ne collabore pas	1			1
Total	1	6	15	

(*) : Les chiffres sont nombres d'entretiens ou une raison et un type de collaboration ont été cités

3.6.5 Perceptions sur les prélèvements biologiques

Nous avons demandé aux 23 groupes de ménages ayant participé à l'étude, comment ils collaboreraient à une demande de prélèvements de sang, d'urine ou de selles pour la surveillance. Nous n'avons pas obtenu de consensus dans les différents groupes d'entretiens. Chaque groupe d'entretien comprenait un sous-groupe qui était d'accord pour un tel système de surveillance. Dans 13 entretiens, il y a eu des sous-groupes qui ont dit ne pas vouloir collaborer sur un tel système.

Les ménages qui accepteraient un système de surveillance avec prélèvement sont aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale alors que ceux qui ne l'accepteraient pas semblent être plus en zone rurale (figure 17). Ces derniers évoquent plus la peur et la méfiance aux inconnus mais aussi certains pensent que les prélèvements n'ont aucun intérêt tant qu'ils estiment être en bonne santé. Les ménages urbains qui ont dit accepter les

prélèvements ont mis en avant le bénéfice pour leur santé alors que les ruraux qui accepteraient ces prélèvements ajoutent la condition d'une « sensibilisation préalable et d'une forte implication de la communauté ».

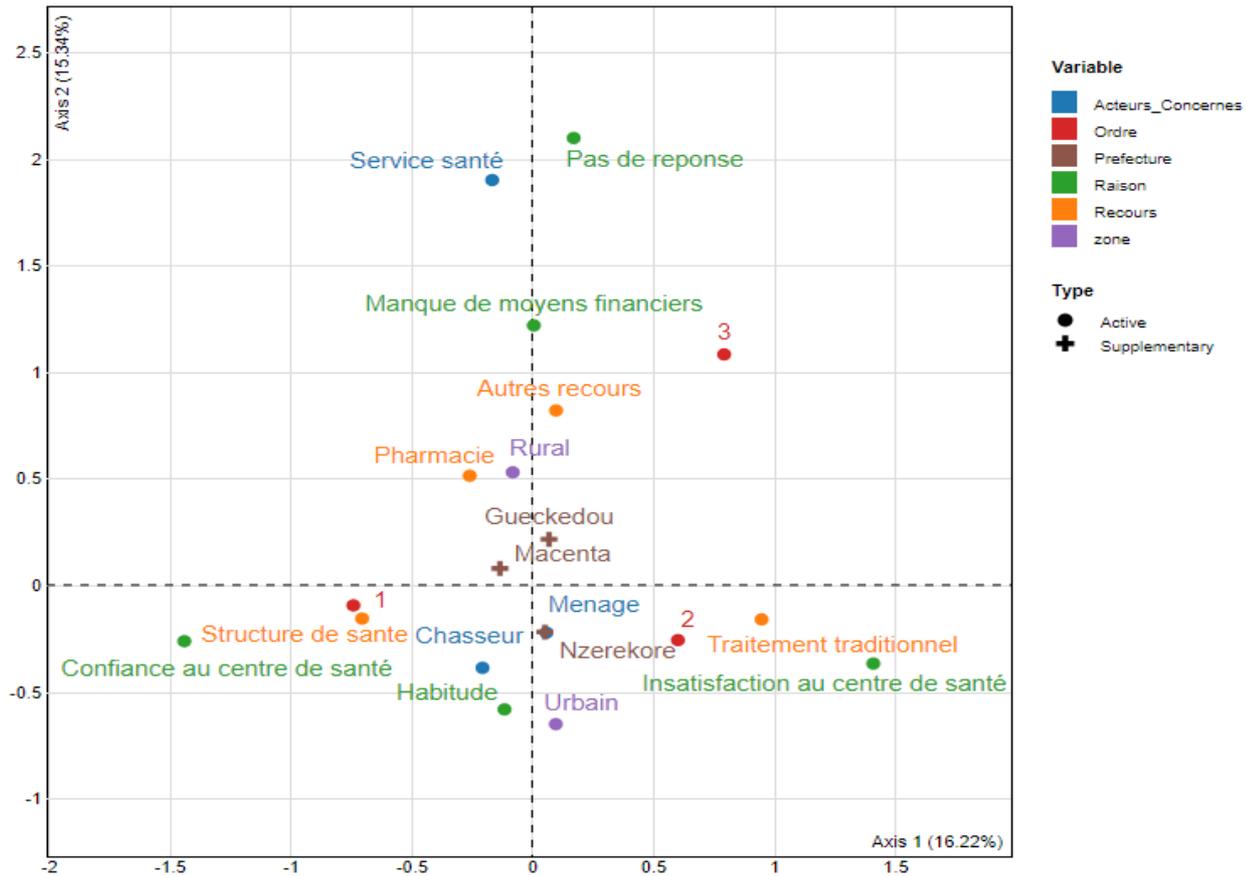


Figure 11. Réseau de contacts de la communauté et l'ordre de recours pour les problèmes de santé

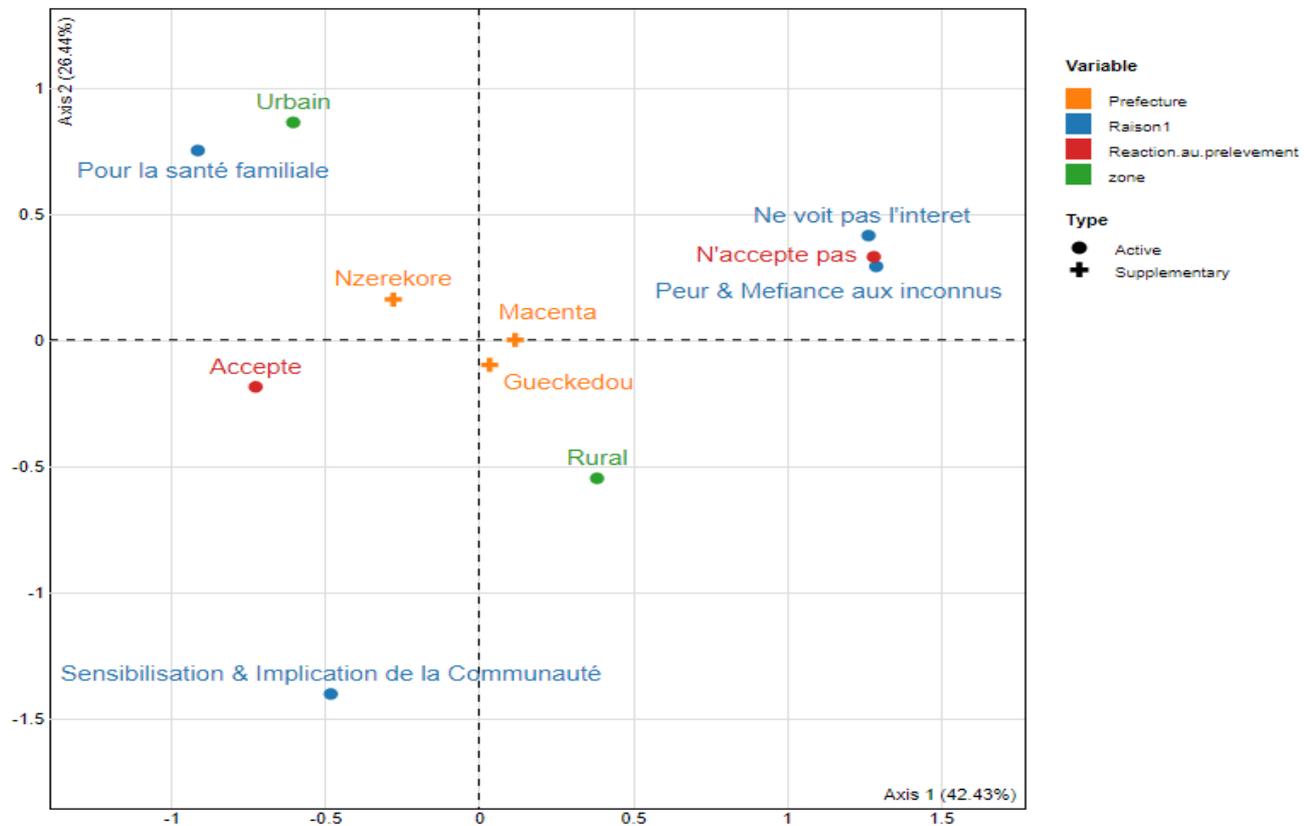


Figure 12. Perceptions sur les prélèvements en fonction de zones

4 Discussion

4.1 Les approches participatives et la participation des acteurs

Rappelons que dans un contexte de traumatisme post-Ebola, l'utilisation des approches participatives a été très bénéfique pour collecter des informations sur les contacts faune sauvage-homme. Les acteurs ont trouvé de l'intérêt à l'étude parce que nous avons insisté sur leur participation. La méthodologie était une nouveauté pour les participants et leur curiosité a été tout de suite activée. Le fait de toujours passer par la collectivité locale, a permis une forte mobilisation des participants à tous les niveaux. L'utilisation des outils de visualisation (comme l'empilement proportionnel et les images) rendait encore plus les entretiens agréables pour les participants, facilitant ainsi la collecte des données. La faible participation des VVB est due à leur méfiance face aux autorités du pays depuis que celles-ci ont interdit la vente des animaux sauvages ou de leurs produits pendant la crise Ebola. Nous avons dû les rencontrer sans se faire accompagner par les ST et se servir de notre statut d'étudiant pour que certaines acceptent de participer. : *«Nous ne voulons plus collaborer avec qui que ce soit par rapport à notre activité parce que nous avons peur depuis Ebola. Nos marchandises ont été brûlées et nous n'avons jamais été indemnisées»* (VVB, Gueckedou) ; *«C'est parce que vous êtes étudiant et que vous réclamer d'être de la région que j'accepte de vous recevoir. Les autorités nous ont fait tellement de mal »* (VVB, Gueckedou). Nous avons dû montrer nos cartes d'étudiant pour les assurer que cette étude n'est pas liée aux autorités du pays.

4.2 Biais de l'étude en relation avec les limites des approches participatives

Biais de l'échantillon : la méthode participative basée sur la triangulation et la saturation ne nécessite pas de définir une taille d'échantillon au préalable. Les seules caractéristiques prédéfinies pour sélectionner les participants étaient liées à leur contact potentiel avec la faune sauvage et leur rôle potentiel dans un système de surveillance de la faune sauvage. Sur place les participants étaient sélectionnés sur propositions de la communauté. Les participants peuvent donc être ceux qui ont l'habitude de collaborer avec les chercheurs et peuvent ne pas être représentatifs de la communauté dans sa globalité. Nous avons eu de fois à faire avec des chasseurs qui ont dit ne pas pratiquer la chasse depuis un bon moment mais ils sont ceux qui sont officiellement reconnus comme des chasseurs par les ST. Les pratiques de chasse pourraient être mieux décrites avec ceux qui pratiquent fréquemment la chasse.

Biais de l'investigateur et attentes des participants : en se présentant comme un étudiant à l'étranger qui travaille sur un projet européen cela crée des attentes auprès des participants. Ces attentes peuvent les amener à faire des déclarations fausses sur l'importance de la viande de brousse dans la communauté en espérant des aides ou des soutiens du projet. Cela se voyait le plus souvent dans les recommandations des participants qui étaient le plus souvent les demandes d'aide financière. Nous avons essayé de contrôler ce biais en insistant sur le fait que le travail était réalisé dans le cadre d'un mémoire de master.

Biais de traduction : seuls les entretiens avec les ST étaient conduits en français. Tous les autres entretiens ont été menés en langue locale par le biais d'un traducteur. Le traducteur était choisi sur place et n'était pas forcément un professionnel. Ce qui compliquait la traduction de certaines expressions techniques, une traduction rapprochée était donc faite. En plus, le fait que l'équipe ne comprenait pas certaines langues locales, ne donne pas l'assurance que les phrases étaient correctement traduites. L'analyse des réponses a mis en évidence ce type de biais, lorsque les réponses n'étaient pas claires ou que ce type de biais était suspecté, nous avons exclu les données de l'analyse.

Biais de la diplomatie dans l'entretien : le sujet MVE est encore très fâcheux en Guinée. Les entretiens ont été donc menés en essayant d'éviter le plus possible le terme « Ebola ». Sur la perception d'un système de surveillance basé sur des prélèvements, les questions ont été posées en parlant des maladies zoonotiques en générale. Peut-être que les réponses auraient été différentes si la MVE avait été directement abordée.

Biais du genre : Dans certains entretiens avec les ménages ou les hommes et femmes étaient mélangés, il était courant de constater un silence au niveau d'un genre donné. Dans certains entretiens, les femmes parlaient plus que les hommes et dans d'autres entretiens, c'était le contraire. Nous avons essayé de limiter ce biais en distribuant la parole à tous les participants, mais ce n'était pas toujours facile.

Biais de la classe sociale : dans certains entretiens, la parole avait tendance à être monopolisée par les chefs. C'était le cas des entretiens avec la confrérie des chasseurs où le chef était celui qui parlait le plus. Et même les autres membres, pour parler devrait demander la permission au chef. Alors que l'étude voudrait montrer les pratiques dans leur plus grande diversité. Nous avons également agité sur ce biais en distribuant la parole à tous les participants à chaque fois.

Le biais lié au défaut de saturation : la courte durée de l'étude n'a pas permis d'atteindre toujours la saturation dans les entretiens. Il se pourrait que d'autres pratiques existent et n'ont pas été identifiées dans la durée impartie de l'étude.

4.3 Rapport entre la communauté et les animaux sauvages

La consommation des différentes sources de protéines semble principalement être expliquée par leur accessibilité. Cette accessibilité est perçue par la communauté à travers la disponibilité et le coût relatif d'une source de protéine par rapport à une autre. C'est ainsi que le poisson est apparu comme le plus consommé et la viande des ruminants comme la moins consommée dans les différentes communautés étudiées. *«On mange beaucoup plus le poisson parce que c'est le moins cher et le plus disponible à tout moment»* (chef de ménage). D'autres en rajoutèrent : *«Ici, la viande de porc est disponible. Tout le monde a un élevage de porc. Même avec 2000 FG⁴ seulement on peut avoir de la viande de porc à consommer»*. *« Nous aimons la viande de ruminants mais elle est trop chère, c'est pourquoi nous en mangeons moins.»* *« Il faut au moins 30000FG pour avoir un 1 Kg de viande de ruminants, alors que notre dépense journalière ne dépasse pas 10000FG.»*

Cependant, l'accessibilité n'est qu'une explication partielle, parce qu'à accessibilité égale, les ménages intègrent d'autres critères notamment en ce qui concerne le goût, leur croyance quant aux bienfaits de certaines sources de protéine ou une question d'habitude alimentaire. *«Les clients préfèrent la viande de brousse, c'est à cette viande qu'ils sont habitués. A l'image des habitants de Conakry qui mangent beaucoup de poisson parce qu'ils ont la mer, nous les forestiers nous consommons aussi beaucoup la viande de brousse parce que nous sommes dans la forêt, cela ne date pas d'aujourd'hui, c'est depuis toujours »* (VVB, Macenta). *«Les animaux sauvages se nourrissent de façon naturelle et les herbes qu'ils consomment sont en générales des plantes médicinales. A travers la consommation des animaux sauvages, nous avons aussi les avantages liés à ces plantes»* (chasseur, Gueckedou).

L'exploitation de la faune sauvage par les communautés est due en grande partie à la couverture des besoins de protéines. Cette conclusion ressort aussi dans l'étude de Bene et al. (2013). Le sous-développement du secteur d'élevage et l'extrême pauvreté augmentent l'ampleur de cette exploitation (Kamins et al. 2015; Weinbaum 2012). Ces besoins sont importants à couvrir dans les communautés où l'alimentation est essentiellement basée sur les céréales. Les légumineuses sont très peu consommées. La quête des animaux sauvages est donc beaucoup plus une question d'équilibre diététique nécessaire au maintien des activités économiques des communautés. *«Si on mange la viande de brousse avant d'aller au champ, elle nous donne beaucoup d'énergie pour le travail»*. *« La viande des animaux apporte des vitamines à notre organisme, améliore l'appétit et nous donne la force de travail. »* (Chefs de ménages). Les rapports de la communauté à la faune sauvage a également une dimension socio-culturelle pour laquelle la communauté n'est pas complètement prête à abandonner. La chasse et la vente de viande de brousse sont souvent des activités que la communauté réclame comme un héritage ancestral ou un savoir-faire local qu'il faut préserver à tout prix. *«La chasse est une question d'héritage et d'honneur. Nos grands-parents ont été chasseurs et nos parents aussi. Il serait lâche de notre part de délaisser cette activité quel que soient les circonstances»* (chasseur, Gueckedou). *«S'il y a des programmes qui comptent nous aider, nous aimerions être aidés dans notre métier parce que c'est seulement ce que nous savons faire. Nous ne pourrions promettre à personne d'abandonner notre métier»* (VVB, Nzérékoré). L'exercice de ces métiers fait d'eux des personnes importantes dans la communauté et des privilèges y sont souvent attachés. *«Un chasseur qui vieillit devient est un espoir pour la communauté»* (chasseur, Gueckedou). Et même si les conditions d'exercice deviennent de plus en plus difficiles, ils restent attachés : *«Le fusil de chasse est un mal nécessaire. Même si nous risquons en chassant, mais nous le ferions quand même»* (chasseur, Nzérékoré). Le maintien de ces activités dans la communauté est donc nécessaire et qu'il faudrait surtout se servir de ces personnes importantes de la communauté pour mieux contrôler les rapports des hommes à la faune sauvage.

4.4 Pratiques à risques

La consommation ou la manipulation des cadavres d'animaux sauvages a été associée à des nombreuses épidémies de la MVE en Afrique. Cette pratique a été identifiée dans presque que toutes les communautés. Même les participants qui ont dit ne pas consommer de cadavres d'animaux sauvages, prennent quand même le temps de vérifier la cause de la mort de l'animal en touchant. Au regard de la contagiosité de la MVE, nous devons donc considérer que le risque existe même pour ceux qui ne consomment pas les cadavres d'animaux sauvages. Le plus souvent, les participants par crainte d'être jugés ont nié l'existence de la pratique. Les entretiens individuels avec quelques membres du focus groupe et des entretiens avec les services techniques ont souvent révélé la pratique. D'ailleurs les raisons les plus souvent évoquées pour justifier la pratique, sont un

⁴ FG : Francs Guinéens (la monnaie de la Guinée) et 1 euro = 10000FG

manque de protéines animales dans la famille (évoquée lors des entretiens individuels) et un danger de santé ou une raison religieuse (évoqué lors des focus groupe).

Les communautés étudiées ne considèrent pas le plus souvent les chauves-souris comme des animaux sauvages. Lorsque nous leur avons demandé de citer les animaux sauvages consommés, les chauves-souris étaient souvent omises. Il a fallu donc spécialement évoquer la consommation de chauve-souris à part entière. Nous nous sommes rendu compte de cela qu'après un certain nombre d'entretien et donc les résultats rapportés pour cette pratiques pourraient peut être changé si le sujet avait été abordé dans tous les entretiens. A la base, la consommation de chauves-souris est de pratiques courante dans les communautés étudiées. C'est seulement avec l'épidémie de la MVE, que les sensibilisations et les formations ont fait que beaucoup ont arrêté la consommation de chauves-souris. «*Nous consommons les chauves-souris avant Ebola, mais depuis Ebola on nous a conseillé de ne pas manger*», cette citation venait le plus souvent dans les entretiens. Avec la fin de l'épidémie les gens ont commencé à revenir sur leur ancienne pratique de consommation. Et si les sensibilisations ne continuent pas, peut être que tout le monde retournera encore à la consommation de chauves-souris. «*Pendant la période de l'épidémie Ebola, on nous avait interdit la consommation de chauve-souris mais après nous sommes revenus sur leur consommation*» (chefs de ménage)

Certains chasseurs ne mangent pas des chauves-souris parce qu'elles sont petites de taille, mais peuvent tuer les colonies pour les vendre. Là aussi le risque est présent. La présence des chauves-souris dans les maisons, dans les écoles, dans les cimetières offrent nombreuses possibilités de contamination des humains car elles sont soupçonnées d'excréter le virus dans leur excrément ou dans leur salive (Swanepoel et al. 1996). Même si nous n'avons pas rapportés dans les résultats, l'utilisation des fruits déjà dégustés par les chauves-souris pour nourrir les animaux d'élevages a été rapportée dans quelques entretiens. Alors que certains animaux domestiques comme les porcs, élevés dans la zone d'étude se sont montrés sensibles (Kobinger et al. 2011; Weingartl et al. 2012) au virus de la MVE et sont aussi suspectés d'être des hôtes amplificateurs ou de relais de la maladie (Atherstone et al. 2017).

La perception selon laquelle les contacts indirects avec chauves-souris seraient responsables de maladies, est venue aussi avec l'épidémie de MVE. Seulement 4 participants ont mentionnés cette possibilité quand nous avons demandé leurs attitudes face aux fruits déjà dégustés par les chauves-souris, bien que le niveau de question soit relativement sensible. Et plus nous nous éloignons du moment l'épidémie, plus les gens auront tendance à oublier ce fait. En plus quand les gens parlent de maladies, ils pensent beaucoup plus aux problèmes d'indigestion et de paludisme et non pas des maladies à potentiel épidémique : «*Les fruits dégustés par les chauves-souris peuvent provoquer des diarrhées ou du paludisme.*», revenait souvent dans les entretiens.

Au regard des modes de transmission de la MVE, toutes les modalités de chasse identifiées dans cette étude pourraient offrir des voies de passage de la maladie de la faune sauvage à l'homme. La chasse au fusil qui est la modalité la plus employée par les chasseurs, entraîne une mise en contact direct avec les fluides biologiques de l'animal tué. Même si la plupart des espèces identifiées dans la zone ne sont pas connues comme espèces réservoirs du virus, mais le fait qu'il existe encore de nombreux inconnus quant au maintien du virus dans la faune sauvage, fait que ce risque n'est pas à négliger. La MVE a une durée d'incubation moyenne de 21 jours. La capture d'animaux sauvages vivant et le fait de le garder en famille sans qu'il n'y ait aucun contrôle vétérinaire, pourrait également présenter un risque de spillover de la MVE.

Toutes les périodes de l'année sont concernées par les contacts homme-faune sauvage. Alors que certains répondants se servent de l'écologie des espèces animales (la disponibilité de leur source de nourriture ou leur cycle de reproduction) pour pouvoir mieux les chasser, d'autres mettent en avant leur disponibilité et la facilité de chasser pendant un moment donné de l'année. La facilité de chasse a été évoquée pendant la saison des pluies, les chasseurs peuvent se déplacer sans faire de bruits et surprendre facilement un animal. Pendant cette période, la condition écologique idéale, est que les cultures sont en place et les animaux fréquentent les champs pour se nourrir, augmentant ainsi la fréquence des contacts avec les humains. En saison sèche, les nourritures se font rares et les points d'eau tarissent. Les animaux passent donc beaucoup de temps à la recherche de la nourriture. C'est pendant cette période que les chasseurs sont également disponibles (parce qu'il y a moins de travaux champêtres) et consacrent plus de temps à la chasse. Ils connaissent les points d'eau et d'autres endroits fréquentés par les animaux pendant cette période et peuvent donc passer assez de temps à les attendre pour augmenter leur chance de les rencontrer. Il est donc clair que chaque saison avec ses contextes précis se prête bien à la chasse des animaux sauvages. Même si la législation guinéenne ne prévoit que 4.5 mois de chasse par an, allant du 15 Décembre au 30 Avril (Dia 2005), la chasse est tout de même pratiquée toute l'année. L'abondance spécifique des chauves-souris pendant la fin de la saison sèche et le début de la saison des pluies, offre des possibilités de pouvoir faire une surveillance basée sur les risques aussi bien dans les populations de chauves-souris que dans les populations humaines.

Des nombreuses espèces sauvages comprenant des primates, les chiroptères, les artiodactyles, les carnivores, les reptiles et les oiseaux ont été identifiées dans l'ensemble des entretiens comme espèces consommées dans la communauté. Mais 24 espèces ont été classées au moins 3 fois parmi les 10 espèces les plus chassées et consommées. Parmi ces 24 espèces, des espèces sensibles ou suspectées être sensibles au virus de la MVE comme les primates (chimpanzés, gorille et plusieurs espèces de singes), les céphalophes, l'agouti, le porc-épic, la civette africaine, le potamochère, le pangolin, la genette et les serpents ont été identifiées. Des espèces potentiellement réservoirs comme les chauves-souris et des petits rongeurs sont également consommées dans les communautés étudiées, suggérant des contacts avec le sang de ces espèces et donc un risques de transmission du virus par ces derniers.

4.5 Perceptions des pratiques à risque

Les participants pensent en général que les animaux ne peuvent succomber qu'aux blessures dues à un chasseur (soit une blessure par fusil soit dans les pièges), aux morsures de serpents, aux maladies et à d'autres causes comme les empoisonnements, les intoxications, les feux de brousses qui peuvent asphyxier les animaux ou des catastrophes naturelles comme les inondations. Les maladies ont été évoquées très peu de fois. Les communautés étudiées pensent que les animaux ne peuvent pas tomber malades parce que les animaux sauvages ont une alimentation saine et vivent très longtemps. Cette idée est soutenue même par certains fonctionnaires de l'état parce que, par leur expérience, ils n'auraient pas encore trouvé un animal sauvage malade et exclu donc cette possibilité. *«Les animaux sauvages peuvent avoir jusqu'à 200 ans de vie, ce qui veut dire qu'ils ne tombent pas malades comme nous les humains ou les animaux domestiques ou peut-être qu'ils ont des moyens de se traiter en brousse»* (chef de cantonnement forestier, Nzérékoré). Une grande partie des ST qui croient aux maladies des animaux sauvages, l'ont su avec l'épidémie de la MVE, parce qu'ils ont été formés à l'occasion. *«Pendant l'épidémie Ebola, on nous a informé que les animaux sauvages pouvaient transmettre des maladies, sinon on ne savait pas avant»* (directeur préfectorale de l'environnement). Certains chasseurs ont aussi eu des formations et des sensibilisations pendant l'épidémie de la MVE qui leur font croire à cette possibilité. *«Pendant la période Ebola, on nous a interdit la consommation de la viande de chauve-souris, des singes et des chimpanzés car nous avons été sensibilisé que ces animaux peuvent facilement transmettre des maladies»* (chasseurs). Le reste de chasseurs qui ont évoqué des possibilités de maladies dans la faune et la possibilité que celles se transmettent à l'homme, ont déjà rencontré des animaux sauvages malades. Les maladies souvent évoquées sont des parasitoses et des troubles de digestions dues probablement à la mal cuisson de la viande.

Les maladies contagieuses à potentiel épidémique n'ont jamais été soulignées de façon spontanée dans les entretiens avec les ménages. Le cas de MVE était souligné avec une certaine distance : *«Pendant la période d'Ebola, on nous a dit que les animaux sauvages étaient impliqués, sinon nous ne savions pas de maladies dans la faune sauvage», «Nous avons appris dans les échos que les rats, les chauves-souris, les singes et les chimpanzés sont responsables de la maladie Ebola»* (chefs de ménages). Ces ménages pensent donc qu'une viande bien cuite est sans danger pour la santé. Certains pensent même que l'huile de noix de palme aurait des propriétés antiseptiques et que toute viande cuite avec cette huile est sans danger pour la santé. *«Les animaux sauvages sont faits pour être consommés qu'ils soient capturés vivants ou morts. Il suffit de le cuir avec de l'huile rouge (huile de palme)»* (chefs de ménages). Néanmoins, certaines personnes par leur logique pensent les animaux peuvent tomber malades comme ils sont des êtres des vivants, mais ils ne se prononcent pas sur la nature de ces maladies et la possibilité qu'elles se transmettent à l'homme. *«Tout être qui respire tombe malade mais nous ne sommes pas spécialiste pour savoir la transmission des maladies par les animaux sauvages»* (chef de ménages).

Les espèces sauvages non consommées dans les communautés sont le plus souvent celles que la religion interdit (les suidés sauvages principalement) ou que la législation protège (les chimpanzés par exemple). Certaines espèces de primates ne sont pas aussi consommées par dégoût et, depuis l'épidémie de la MVE, des risques de santé sont associés aux chauves-souris. Les espèces protégées sont clandestinement chassées et consommées, ce qui veut dire qu'on ne peut pas passer par l'interdiction de la chasse d'une espèce pour limiter les risques de maladies. Même pour les espèces interdites par la religion, la cohabitation des plusieurs religion fait que ces espèces sont toujours chassées. Même ceux qui ne les consomment pas, les chassent pour les revendre. Il en est de même pour le dégoût. Visiblement, seule la sensibilisation aux risques de maladies liées à certaines espèces pourrait amener à réduire la pression de chasseur ces espèces.

L'analyse du circuit de la viande des animaux sauvages montre clairement que ce ne sont pas seulement les zones de forts de contacts homme-faune sauvage qui pourraient être à risque de réémergence d'une maladie zoonotiques impliquant la faune sauvage. Les échanges entre les différentes régions du pays et même entre la Guinée et d'autres pays comme le Mali et le Libéria, et l'absence de contrôle sanitaire sur les produits provenant de la faune sauvage, font que le risque ne peut pas seulement être limité aux zones de chasse.

En effet, aucune action concrète de surveillance épidémiologique n'a été mise en évidence dans les entretiens. Certains ST ont fait mention du suivi de la mortalité des animaux sauvages depuis l'épidémie de MVE en collaboration avec les chasseurs. Mais en demandant aux chasseurs, ils ont nié toute collaboration avec les ST autour du suivi de la mortalité dans la faune sauvage. Certains chasseurs aussi ont évoqué l'inspection du gibier qu'ils abattent par les services techniques. Et lorsque nous avons interrogé les ST, ils ont à leur tour infirmé cette information et que les chasseurs se cachent même lorsqu'ils ont une chasse fructueuse. De même, au niveau urbain, les ST décrivent des actions de surveillance, alors qu'au niveau rural aucune action n'est menée. Or, les contacts avec la faune sauvage ont plus lieu en zone rurale. Aussi, en Guinée, il semble avoir des incohérences dans l'attribution des fonctions aux différents départements. Le contrôle dans la faune sauvage, incluant l'inspection de la viande provenant des animaux sauvages et le suivi de la mortalité, sont attribués au département des eaux et forêts du ministère de l'environnement. Alors que sur le terrain, seuls les services vétérinaires ont la compétence nécessaire pour faire ces contrôles. *«L'inspection de la viande des animaux sauvages ne nous intéresse pas, parce que nos supérieurs hiérarchiques nous ont dit clairement que nos compétences se limitent aux animaux domestiques»* (chef de poste vétérinaire). *«Nous n'avons pas de spécialiste en santé animale, nous devons normalement signaler les cas de maladies dans la faune sauvage au service vétérinaire»*. *«Nous n'avons pas une formation pour la santé des animaux sauvages. Nous ne savons pas comment s'y prendre»*. *«Il faut que les services vétérinaires prennent en main cette inspection parce que nous, nous n'avons pas de compétences pour s'occuper de ces choses»* (chefs de cantonnement forestier). Ce qui confirme qu'aucune surveillance n'existe dans la faune sauvage.

Les ST sont des commis de l'état auprès de la communauté qui ont le plus souvent passé énormément de temps avec celle-ci. Ils développent de bonne relation et sont indissociables à la communauté. Ces agents de terrain sont là pour aider les communautés à trouver des solutions aux problèmes quotidiens qu'elles rencontrent. Que ce soit des problèmes de santé, d'alimentation ou d'autres besoins de première nécessité. Ils ont donc une bonne acceptabilité dans la communauté, et celle-ci les obéit. Ce qui explique la bonne collaboration de la communauté sur tous les programmes que les ST accompagnent. Les ST sont une bonne porte d'entrée dans la communauté. Les cas de non collaboration sont souvent dus à des expériences douloureuses avec certains membres de la communauté (vaccination sur un foyer de maladies animales et qui a provoqué des mortalités massives, certains enfants qui ont développé des allergies graves suite à une vaccination, la saisie de certains produits de chasse dans des contextes particuliers,...). Les ST ont aussi expliqué que si un service (vaccination, achat de permis de chasse, frais d'inspection, ...) n'est pas gratuit, la communauté collabore difficilement. Avec l'épidémie de la MVE, les rapports entre les ST, les chasseurs et les VVB sont devenus plus tendus en raison de multiples cas de saisies des produits de chasses et des marchandises que l'état avait ordonnées. Ce qui fait qu'aujourd'hui, non seulement que ces acteurs ne collaborent pas avec les ST, mais en plus ils exercent leur métier dans la clandestinité. D'où la nécessité d'une large sensibilisation et d'informations entre les différents acteurs pour lever cette méfiance.

Quant à la collaboration entre les ST, elle semble porter plus le partage des informations sanitaires et la collaboration sur la rage. Cette collaboration a essentiellement commencé après l'épidémie de la MVE. En effet, l'agence nationale de la sécurité sanitaire (ANSS) est en train de mettre en place un système de surveillance basée sur une approche «One health» et encourage la collaboration entre les ST. Des équipes préfectorales d'alerte et de ripostes aux épidémies (EPARE) ont été mises en place. Cette équipe comprend en plus des agents de la santé humaine, des agents de l'environnement et de l'élevage. Les équipes EPARE, ont donc souvent des formations qui les sensibilisent à l'importance de la collaboration entre ST. C'est avec ces éléments que les ST ont rapporté des échanges d'informations sanitaires, mais en réalité, ils ne l'ont pas encore fait parce les EPARE sont récentes. La philosophie des EPARE est de pouvoir facilement remonter à l'origine d'un cas de zoonose humaine à potentielle épidémique, mais ne privilégie pas une approche globale de vigilance vis-à-vis des maladies zoonotiques. Ce qui peut sembler insuffisant pour une surveillance optimale et efficace de la MVE.

Dans l'ensemble des communautés étudiées, les prélèvements de liquide biologique n'ont jamais été appliqués dans le cadre de la surveillance des maladies. Et le sujet a été abordé sous une condition ce qui est à prendre avec réserve parce que les attitudes des gens peuvent changer lorsqu'une réalisation concrète est demandée. Ceci dit, les ménages ont principalement accepté l'idée d'une surveillance basée sur les prélèvements de sang, d'urine ou de selle (dans les 23 entretiens ménages, l'idée était acceptée par la majorité), ce qui concorde aussi avec les résultats obtenus par Irwin et al. (2017), lors d'une étude sur l'acceptabilité des vaccins contre le virus de la MVE en Guinée, où 85% des ménages ont dit qu'ils accepteraient. Dans notre étude, les participants qui ont dit qu'ils accepteraient un système de surveillance sont plus dominants en zone urbaine qu'en zone rurale. Ils le feraient parce qu'ils pensent que ce serait utile pour préserver la santé de leur famille. Ils ont souvent ajouté la condition d'avoir un retour sur les résultats d'analyse sanguins. Cette aptitude des citoyens à collaborer en faveur de la préservation de la santé serait en lien avec le niveau d'éducation relativement élevé en zone urbaine et que

les gens ont déjà l'habitude des vaccinations de routine chez les enfants (Irwin et al. 2017). En zone rurale, les gens sont plutôt méfiants par rapports aux étrangers. Et cette méfiance s'est accentuée avec l'épidémie de la MVE. Certains pensent que la MVE a été importée par le gouvernement en complicité avec les puissances étrangères. *«On n'acceptera pas les prélèvements parce que depuis Ebola, on a peur que pendant le prélèvement qu'on introduit un autre virus» «Le virus Ebola a été introduit ici pour diminuer la population. On pense que c'est l'état qui a introduit le virus Ebola pour avoir de l'argent»* (chefs de ménages ruraux). Ils insistent donc sur l'implication de la communauté locale, sur une large campagne de sensibilisation et d'information préalable. *«Il faut que l'information passe à la radio, et que les autorités locales soient les premiers à se faire prélever.» «Si c'est au centre de santé qu'on nous convoque, avec des médecins qu'on connaît, on acceptera, sinon je ne ferai confiance à personne d'autre »* (chefs de ménages ruraux). Cette méfiance dans les zones rurales serait en lien probablement avec le niveau d'éducation des ménages ruraux. Rappelons que le taux d'alphabétisation globale en Guinée est de 30.4% (UNICEF 2013), ce chiffre doit être encore plus bas en zone rurale où l'accès à l'éducation est plus difficile.

La facilité du protocole de prélèvement a été soulevée dans quelques entretiens et attiré notre attention. En effet certains participants ont dit que les TDR (test de diagnostic rapide) pourraient faciliter leur participation ou que prélever des échantillons d'urine serait plus facile pour eux que de leur prélever du sang. Ces éléments pourraient être intégrés pour faciliter la mise en place d'un système de surveillance participatif.

Pour mieux canaliser l'information sanitaire, la communauté doit avoir confiance dans les structures de santé existantes. Ceci passe par des services de santé performants dotés de ressources matérielles et humaines capables de satisfaire la communauté. Le constat global est que, le premier recours de la communauté en cas de problème de santé reste les structures de santé de l'état (centre de santé et hôpital), et ce, malgré leur moyens financiers limités. A rappeler que les soins de bases ne sont pas gratuits en Guinée. C'est lorsque, la communauté n'est pas satisfaite des services étatiques (prise en charge lente, incapacité à poser le vrai diagnostic de la maladie, et donc les soins adéquats), qu'elles pensent aux autres recours, notamment le traitement traditionnel et les pharmacies. *«Dans les structures de santé, la prise en charge du malade est trop lente, alors que chez les autres ça passe plus vite.» «Pour certaines maladies, lorsque nous partons dans les structures sanitaires, si elles ne sont pas capables de traiter la maladie, elles nous orientent vers les traitements traditionnels»* (Chefs de ménages). Ces faits sont aussi confirmés par des médecins traitants : *«Après un bilan au labo, si on trouve que les tests possibles que nous avons sont négatifs, on réfère le patient au traitement traditionnel»* (médecins traitants). Ce qui montre que la canalisation de l'information sanitaire, chose indispensable pour une surveillance épidémiologique efficace, passe par la performance des structures de santé en place.

5 Conclusions et recommandations

Cette étude exploratoire dont l'objectif était d'identifier les pratiques à risque d'émergence de la MVE, d'étudier la perception des communautés d'interface sur les systèmes de surveillance, étape indispensable à la mise en place d'un système de surveillance participatif capable de détecter le plus précocement possible toute réémergence de la MVE, a permis de tirer quelques conclusions et de révéler quelques pistes d'actions immédiates :

Le risque lié à la transmission de maladies par les animaux sauvages ne peut être analysé sans inclure les rapports entre les hommes et les animaux sauvages. L'analyse de ces rapports montre que les animaux sauvages occupent un rang de choix dans les communautés étudiées. Elles comptent sur les animaux pour se nourrir, pour se soigner mais aussi pour subvenir à certains besoins financiers. Dans un pays où l'élevage est peu développé, et où la majorité de la population vit au-dessous du seuil de la pauvreté, il sera très difficile de contrôler les risques d'émergence en essayant de limiter les contacts homme-faune sauvage.

Des pratiques à risques qui ont été liées à de précédents foyers d'épidémie de la MVE comme la consommation de cadavres d'animaux, la consommation ou des contacts indirects avec des espèces potentiellement réservoirs ont été identifiées dans cette étude. La faune locale a une grande richesse et compte des nombreuses espèces sensibles ou potentiellement sensibles et des espèces potentiellement réservoirs. Des perceptions selon lesquelles les animaux ne peuvent pas transmettre des maladies existent. La combinaison de ces facteurs constitue un niveau de risques à ne pas négliger et une attention particulière doit être accordée à ces pratiques.

Les communautés sont prêtes à collaborer sur tout programme de surveillance dont l'objectif sera de préserver leur santé. Cependant la méthode pour mobiliser les communautés doit être bien adaptée à leurs besoins. Une implication de la communauté ainsi qu'une communication adéquate et suffisante sont critiques dans la mise en place d'un système de surveillance participatif performant. Les services techniques constituent une porte

d'entrée incontournable pour atteindre et impliquer les communautés dans ces systèmes. Cependant des activités de formation et ou sensibilisation doivent être mise en place pour renforcer le niveau de confiance, souvent faible, des communautés vis à vis des services techniques en place.

La mise en place d'un système de surveillance efficace capable de détecter précocement toute émergence via la faune sauvage demande une meilleure coordination entre les services techniques de l'état mais aussi entre les partenaires techniques qui appuient les capacités locales. Ces dernières années, l'émergence des maladies via la faune sauvages montre que la surveillance des maladies selon une approche « one health» doit avoir une considération structurelle. Sinon il serait difficile d'avoir une vigilance totale sur les menaces de santé. Dans le contexte guinéen, les départements techniques devraient se consulter pour avoir une attribution nette des fonctions afin d'éviter des conflits de compétence sur le terrain.

Nous recommandons à l'issue de ce travail un état de lieu des systèmes de surveillances des risques de transmissions zoonotiques actuellement en place en Guinée afin d'identifier clairement les actions concrètes qui doivent être menées pour pouvoir les renforcer. Cette étude devrait également s'étendre à d'autres régions de la Guinée afin de cerner au mieux les différentes pratiques d'exploitation de la faune sauvage en relation avec des risques de maladies au niveau national.

Reconnaissance

Cette étude a été financée dans le cadre du projet Européen EBOSURSY, coordonné par l'OIE et mis en œuvre par le CIRAD, l'IRD et l'Institut Pasteur de Guinée. Nous tenons à remercier particulièrement les services de l'élevage guinéens pour leur appui dans la mise en œuvre de l'étude ainsi que tous les participants de l'étude.

Références bibliographiques

- ANSS, Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire. 2018. « Guide révisé des EPARE (Equipe Préfectorale d'Alerte et Riposte aux Epidémies) ». Institution nationale. ANSS. mai 2018. <https://anss-guinee.org/wp-content/uploads/2018/07/GUIDE-REVISE-DES-ERARE-06-06-2018.pdf>.
- Arnaud, Bizot. 2014. « En marge de l'épidémie Ebola en Guinée : Le massacre de Womey ». Site d'information. Paris Match. 26 septembre 2014. <https://www.parismatch.com/Actu/International/Le-massacre-de-Womey-599734>.
- Atherstone, C., K. Roesel, et Delia Grace. 2014. *Ebola risk assessment in the pig value chain in Uganda*. Vol. 34. ILRI (aka ILCA and ILRAD).
- Atherstone, C., E. Smith, P. Ochungo, K. Roesel, et D. Grace. 2017. « Assessing the Potential Role of Pigs in the Epidemiology of Ebola Virus in Uganda ». *Transboundary and Emerging Diseases* 64 (2): 333–43. <https://doi.org/10.1111/tbed.12394>.
- Baudel, Hélène. 2017. « Understanding Ebola Risks in Human-Bats Contacts: Exploratory Study on Knowledge, Attitudes and Practices in Southern Cameroon ». Stage de Master 2 01. Cameroun: Kasetsart University.
- Becquart, Pierre, Nadia Wauquier, Tanel Mahlakōiv, Dieudonné Nkoghe, Cindy Padilla, Marc Souris, Benjamin Ollomo, et al. 2010. « High Prevalence of Both Humoral and Cellular Immunity to Zaire Ebolavirus among Rural Populations in Gabon ». Édité par Joel Mark Montgomery. *PLoS ONE* 5 (2) : e9126. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009126>.
- Bene, Jean-Claude Koffi, Joel Gamys, et Sylvain Dufour. 2013. « The Hunting Practice in Northern Nimba County, Liberia », 16.
- Bermejo, Magdalena, José Domingo Rodríguez-Teijeiro, Germán Illera, Alex Barroso, Carles Vilà, et Peter D. Walsh. 2006. « Ebola outbreak killed 5000 gorillas ». *Science* 314 (5805): 1564–1564.
- Brugiere, David, et Bakary Magassouba. 2009. « Pattern and Sustainability of the Bushmeat Trade in the Haut Niger National Park, Republic of Guinea ». *African Journal of Ecology* 47 (4): 630–39. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2008.01013.x>.
- CALBA, Clémentine. 2016. « Etude des apports de l'épidémiologie participative a l'évaluation des systèmes de surveillance en santé animale ».
- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. 2018. « 40 Years of Ebola Virus Disease around the World ». Institution Internationale. Years of Ebola Virus Disease Outbreaks. 20 Juin 2018. <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/history/chronology.html>.
- Dia, Mamadou. 2005. « Evaluation de la problématique viande de brousse en Guinée ». FAO.
- DNEF. 2015. « Forêts classées de l'Etat ». Site d'institution nationale. Guinée : Direction Nationale des Eaux et Forêts, 2015. http://www.eaux-forets.gouv.gn/index.php/foret_guineenne/forets-classes/forets-classees-de-l-etat/132-forets-classees-de-la-republique-de-guinee.
- Dufour, Sylvain, Giglah Bikouyah, Mickael Gautier, Paul Yves Nganga, Alex Ohlsen, Cellou Bah, Bernard Doré Felix Ouendeno, et al. 2013. « Etude de la chasse et de la filière gibier dans le corridor du Chemin de fer – Projet SIMANDOU / Rio Tinto », mars, 217.
- Epelboin, Alain. 2014. « Approche anthropologique de l'épidémie de FHV Ebola 2014 en Guinée Conakry », 35.
- European Food Safety Authority (EFSA). 2015. « Drivers for Occasional Spillover Event of Ebola Virus: Drivers for Occasional Spillover Event of Ebola Virus ». *EFSA Journal* 13 (6) : 4161. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4161>.
- FAO. 2014. « Analyse de la filière viande de brousse dans le contexte MVE ».
- . 2015. « Lutter contre les foyers de virus Ebola Zaïre (EBOV) : L'évaluation rapide et qualitative de l'exposition et de la propagation de la maladie », 10.
- Feldmann, Heinz, et Thomas W. Geisbert. 2011. « Ebola haemorrhagic fever ». *The Lancet* 377 (9768): 849–862.
- Gire, S. K., A. Goba, K. G. Andersen, R. S. G. Sealfon, D. J. Park, L. Kanneh, S. Jalloh, et al. 2014. « Genomic Surveillance Elucidates Ebola Virus Origin and Transmission during the 2014 Outbreak ». *Science* 345 (6202): 1369–72. <https://doi.org/10.1126/science.1259657>.
- Groseth, Allison, Heinz Feldmann, et James E. Strong. 2007. « The Ecology of Ebola Virus ». *Trends in Microbiology* 15 (9): 408–16. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2007.08.001>.
- Han, Barbara A., John Paul Schmidt, Laura W. Alexander, Sarah E. Bowden, David T. S. Hayman, et John M. Drake. 2016. « Undiscovered Bat Hosts of Filoviruses ». Édité par Matthew Kasper. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 10 (7): e0004815. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004815>.
- Hannah, H., et Christine Jost. 2011. « African Field Epidemiology Network (AFENET) Public Health Participatory Epidemiology Introductory Training Module: Manual for Trainees », juin. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/24715>.

- Hayman, David TS, Petra Emmerich, Meng Yu, Lin-Fa Wang, Richard Suu-Ire, Anthony R. Fooks, Andrew A. Cunningham, et James LN Wood. 2010. « Long-term survival of an urban fruit bat seropositive for Ebola and Lagos bat viruses ». *PloS one* 5 (8): e11978.
- Hayman, David TS, Meng Yu, Gary Crameri, Lin-Fa Wang, Richard Suu-Ire, James LN Wood, et Andrew A. Cunningham. 2012. « Ebola virus antibodies in fruit bats, Ghana, West Africa ». *Emerging infectious diseases* 18 (7): 1207.
- Hoffman, L.C., et D.-M. Cawthorn. 2012. « What Is the Role and Contribution of Meat from Wildlife in Providing High Quality Protein for Consumption? » *Animal Frontiers* 2 (4): 40–53. <https://doi.org/10.2527/af.2012-0061>.
- Hosseini, Parvizeh R., James N. Mills, Anne-Hélène Prieur-Richard, Vanessa O. Ezenwa, Xavier Bailly, Annapaola Rizzoli, Gerardo Suzán, et al. 2017. « Does the Impact of Biodiversity Differ between Emerging and Endemic Pathogens? The Need to Separate the Concepts of Hazard and Risk ». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 372 (1722): 20160129. <https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0129>.
- InVS. 2014. « Virus Ebola Afrique de l’Ouest Guinée, Libéria et Sierra Leone », juin, 7.
- Irwin, Kathleen L., Mohamed F. Jalloh, Jamaica Corker, Barry Alpha Mahmoud, Susan J. Robinson, Wenshu Li, Nyuma E. James, et al. 2017. « Attitudes about vaccines to prevent Ebola virus disease in Guinea at the end of a large Ebola epidemic: Results of a national household survey ». *Vaccine* 35 (49): 6915–23. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.06.026>.
- Kamins, Alexandra O., J. Marcus Rowcliffe, Yaa Ntiamoah-Baidu, Andrew A. Cunningham, James L. N. Wood, et Olivier Restif. 2015. « Characteristics and Risk Perceptions of Ghanaians Potentially Exposed to Bat-Borne Zoonoses through Bushmeat ». *EcoHealth* 12 (1): 104–20. <https://doi.org/10.1007/s10393-014-0977-0>.
- Karesh, William B., Andy Dobson, James O. Lloyd-Smith, Juan Lubroth, Matthew A. Dixon, Malcolm Bennett, Stephen Aldrich, Todd Harrington, Pierre Formenty, et Elizabeth H. Loh. 2012. « Ecology of zoonoses: natural and unnatural histories ». *The Lancet* 380 (9857): 1936–1945.
- Keller, Alice. 2008. « Mise en place d’un système de suivi sanitaire de la faune sauvage dans le parc national de Souss-Massa (Maroc) ». Thèse vétérinaire, Lyon, France : Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. http://www2.vetagro-sup.fr/bib/fondoc/th_sout/dl.php?file=2008lyon075.pdf.
- Kobinger, Gary P., Anders Leung, James Neufeld, Jason S. Richardson, Darryl Falzarano, Greg Smith, Kevin Tierney, Ami Patel, et Hana M. Weingartl. 2011. « Replication, pathogenicity, shedding, and transmission of Zaire ebolavirus in pigs ». *Journal of Infectious Diseases* 204 (2): 200–208.
- Lahm, Sally A., Maryvonne Kombila, Robert Swanepoel, et Richard FW Barnes. 2007. « Morbidity and mortality of wild animals in relation to outbreaks of Ebola haemorrhagic fever in Gabon, 1994–2003 ». *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 101 (1): 64–78.
- Leroy, E. M. 2004. « Multiple Ebola Virus Transmission Events and Rapid Decline of Central African Wildlife ». *Science* 303 (5656) : 387–90. <https://doi.org/10.1126/science.1092528>.
- Leroy, Eric M., Alain Epelboin, Vital Mondonge, Xavier Pourrut, Jean-Paul Gonzalez, Jean-Jacques Muyembe-Tamfum, et Pierre Formenty. 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): 723–28. <https://doi.org/10.1089/vbz.2008.0167>.
- Leroy, Eric M., Brice Kumulungui, Xavier Pourrut, Pierre Rouquet, Alexandre Hassanin, Philippe Yaba, André Délicat, Janusz T. Paweska, Jean-Paul Gonzalez, et Robert Swanepoel. 2005. « Fruit bats as reservoirs of Ebola virus ». *Nature* 438 (7068): 575.
- Mari Saez, A., S. Weiss, K. Nowak, V. Lapeyre, F. Zimmermann, A. Dux, H. S. Kuhl, 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>.
- Morvan, Jacques M., Vincent Deubel, Pierre Gounon, Emmanuel Nakouné, Patrick Barrière, Séverine Murri, Olivier Perpète, Benjamin Selekon, Daniel Coudrier, et Annie Gautier-Hion. 1999. « Identification of Ebola virus sequences present as RNA or DNA in organs of terrestrial small mammals of the Central African Republic ». *Microbes and Infection* 1 (14): 1193–1201.
- Mulangu, Sabue, Vivian H Alfonso, Nicole A Hoff, Reena H Doshi, Prime Mulembakani, Neville K Kisalu, Emile Okitolonda-Wemakoy, et al. 2018. « Serologic Evidence of Ebolavirus Infection in a Population With No History of Outbreaks in the Democratic Republic of the Congo ». *The Journal of Infectious Diseases* 217 (4): 529–37. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix619>.
- Mulangu, Sabue, Matthias Borchert, Janusz Paweska, Antoine Tshomba, Afongenda Afoude, Amayo Kulidri, Robert Swanepoel, Jean-Jacques Muyembe-Tamfum, et Patrick Van der Stuyft. 2016. « High Prevalence

- of IgG Antibodies to Ebola Virus in the Efé Pygmy Population in the Watsa Region, Democratic Republic of the Congo ». *BMC Infectious Diseases* 16 (1). <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1607-y>.
- Muyembe-Tamfum, Jean-Jacques, S. Mulangu, Justin Masumu, J. M. Kayembe, A. Kemp, et Janusz T. Paweska. 2012. « Ebola virus outbreaks in Africa: past and present ». *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 79 (2): 06–13.
- Ogawa, Hirohito, Hiroko Miyamoto, Eri Nakayama, Reiko Yoshida, Ichiro Nakamura, Hirofumi Sawa, Akihiro Ishii, Yuka Thomas, Emiko Nakagawa, et Keita Matsuno. 2015. « Seroepidemiological prevalence of multiple species of filoviruses in fruit bats (*Eidolon helvum*) migrating in Africa ». *The Journal of infectious diseases* 212 (suppl_2) : S101–S108.
- OIE. 2007. « Rapport mission PVS Guinée ». Rapport de mission d'évaluation. Guinée : Organisation mondiale de la santé animale. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Support_to_OIE_Members/docs/pdf/FinalReport-Guinea.pdf.
- Olson, Sarah H., Patricia Reed, Kenneth N. Cameron, Benard J. Ssebide, Christine K. Johnson, Stephen S. Morse, William B. Karesh, Jonna AK Mazet, et Damien O. Joly. 2012. « Dead or alive: animal sampling during Ebola hemorrhagic fever outbreaks in humans ». *Emerging health threats journal* 5 (1) : 9134.
- OMS. 2018. « Maladie à virus Ebola ». Organisation Mondiale de la Santé. 9 juillet 2018. <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>.
- Ouagal, M., P. Hendrikx, D. Berkvens, A. Nchare, B. Cisse, P.Y. Akpeli, K. Sory, et C. Saegerman. 2008. « Les réseaux d'épidémiosurveillance des maladies animales en Afrique francophone de l'Ouest et du Centre : -EN- las redes de vigilancia epidemiológica zoonitaria en los países francófonos de Africa Occidental y Central -FR- Epidemiological surveillance networks for animal diseases in French-speaking West and Central Africa -ES- ». *Revue Scientifique et Technique de l'OIE* 27 (3) : 689–702. <https://doi.org/10.20506/rst.27.3.1828>.
- Pigott, David M., Nick Golding, Adrian Mylne, Zhi Huang, Andrew J. Henry, Daniel J. Weiss, Oliver J. Brady, Moritz UG Kraemer, David L. Smith, et Catherine L. Moyes. 2014. « Mapping the zoonotic niche of Ebola virus disease in Africa ». *ELife* 3: e04395.
- Pigott, David M., Anoushka I Millea, Lucas Earl, Chloe Morozoff, Barbara A Han, Freya M Shearer, Daniel J Weiss, et al. 2016. « Updates to the Zoonotic Niche Map of Ebola Virus Disease in Africa ». *ELife* 5 (juillet). <https://doi.org/10.7554/eLife.16412>.
- Pourrut, Xavier, A. Delicat, P. E. Rollin, T. G. Ksiazek, J.-P. Gonzalez, et E. M. Leroy. 2007. « Spatial and temporal patterns of Zaire ebolavirus antibody prevalence in the possible reservoir bat species ». *The Journal of infectious diseases* 196 (Supplement_2): S176–S183.
- Pourrut, Xavier, Marc Souris, Jonathan S. Towner, Pierre E. Rollin, Stuart T. Nichol, Jean-Paul Gonzalez, et Eric Leroy. 2009. « Large serological survey showing cocirculation of Ebola and Marburg viruses in Gabonese bat populations, and a high seroprevalence of both viruses in *Rousettus aegyptiacus* ». *BMC infectious diseases* 9 (1): 159.
- Rimoin, Anne W., Vivian Helena Alfonso, Nicole A. Hoff, Reena H. Doshi, Prime Mulembakani, Neville K. Kialu, Jean-Jacques Muyembe, Emile W. Okitolonda, et Linda L. Wright. 2017. « Human Exposure to Wild Animals in the Sankuru Province of the Democratic Republic of the Congo ». *EcoHealth* 14 (3) : 552–63. <https://doi.org/10.1007/s10393-017-1262-9>.
- Roger, François. 2016. « La maladie à virus Ebola : pathosystèmes forestiers et risques zoonotiques », 3.
- Rouquet, Pierre, Jean-Marc Froment, Magdalena Bermejo, Annelisa Kilbourn, William Karesh, Patricia Reed, Brice Kumulungui, Philippe Yaba, André Délicat, et Pierre E. Rollin. 2005. « Wild animal mortality monitoring and human Ebola outbreaks, Gabon and Republic of Congo, 2001–2003 ». *Emerging infectious diseases* 11 (2): 283.
- Swanepoel, Robert, Patricia A. Leman, Felicity J. Burt, Nicholas A. Zachariades, L. E. Braack, Thomas G. Ksiazek, Pierre E. Rollin, Sherif R. Zaki, et Clarence J. Peters. 1996. « Experimental inoculation of plants and animals with Ebola virus. » *Emerging infectious diseases* 2 (4): 321.
- UNICEF. 2013. « Statistiques, Guinée ». 2013. https://www.indexmundi.com/fr/guinee/taux_d_alphabetisation.html.
- Weinbaum, Karen Zohar. 2012. « Wildlife Sustainability and Human Food Security in Cameroon, Central Africa », 90.
- Weingartl, Hana M., Carissa Embury-Hyatt, Charles Nfon, Anders Leung, Greg Smith, et Gary Kobinger. 2012. « Transmission of Ebola virus from pigs to non-human primates ». *Scientific reports* 2: 811.
- Wolfe, Nathan D, William M Switzer, Jean K Carr, Vinod B Bhullar, Vedapuri Shanmugam, Ubald Tamoufe, A Tassy Prosser, et al. 2004. « Naturally Acquired Simian Retrovirus Infections in Central African Hunters ». *The Lancet* 363 (9413): 932–37. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)15787-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15787-5).

Annexes

Annexe 1. Permis éthique de la mise en œuvre du protocole de l'étude délivré par le comité national d'éthique de la recherche scientifique de la Guinée

REPUBLIQUE DE GUINEE
=====

TRAVAIL – JUSTICE – SOLIDARITE

COMITE NATIONAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE EN SANTE
(CNERS)

Conakry, le 03 Avril 2018

N° : 046/CNERS/18

Objet : Examen protocole

LA PRESIDENTE

A Dr Marisa PEYRE
CIRAD, Montpellier, France.

Madame,

Le Comité National d'Ethique pour la Recherche en Santé (CNERS) a procédé à l'examen de la version corrigée de votre protocole de recherche intitulé : «**Projet EBOSURSY : Renforcement des capacités et de la surveillance pour la maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest et Centrales**».

Protocole de l'activité I: 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.

Protocole de l'activité II : Définition et évaluation des protocoles de surveillance d'émergence des virus Ebola optimum et adaptés aux contraintes socio-économiques et culturelles locales.

Le CNERS note avec satisfaction la prise en compte de ses observations.

Le CNERS autorise la mise en œuvre de ce protocole dans le respect des principes éthiques y énoncés. Il tient à être informé de toute autre modification du présent protocole au cours de sa mise en œuvre.

Cette approbation est valable pour un an. Il vous invite à lui transmettre les rapports d'étapes ainsi que le rapport final de l'étude.

Veuillez agréer l'expression de ma considération distinguée.



La Présidente P.O

Dr N'Nah Djénab SYLLA

Présidente : Professeur Oumou Younoussa SOW. Tel. +224 664 962 434 Email : oumou45@yahoo.fr
Assistante Administrative : Aïssatou Sanoussy BAH. Tel : +224 669 930 951

**FORMULAIRE DE CONSENTEMENT
POUR LA PARTICIPATION A UNE RECHERCHE SOCIOLOGIQUE**

Nom du participant	Numéro de téléphone
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....
8.....
9.....
10.....
11.....
12.....

Je soussigné,, certifie que les personnes susmentionnées ont donné librement leur consentement oral pour participer à l'étude sociologique sur les pratiques socio-économiques et culturelles pouvant augmenter les risques de transmissions de maladies de la faune sauvage à l'homme et les perceptions des communautés sur les pratiques de surveillance, dans le cadre du projet « Renforcement des capacités et de la surveillance pour la maladie à Virus Ebola - EBO-SURSY », dont les objectifs et modalités leur ont été clairement expliqués, et pour que les échanges soient enregistrés au moyen d'un dictaphone.

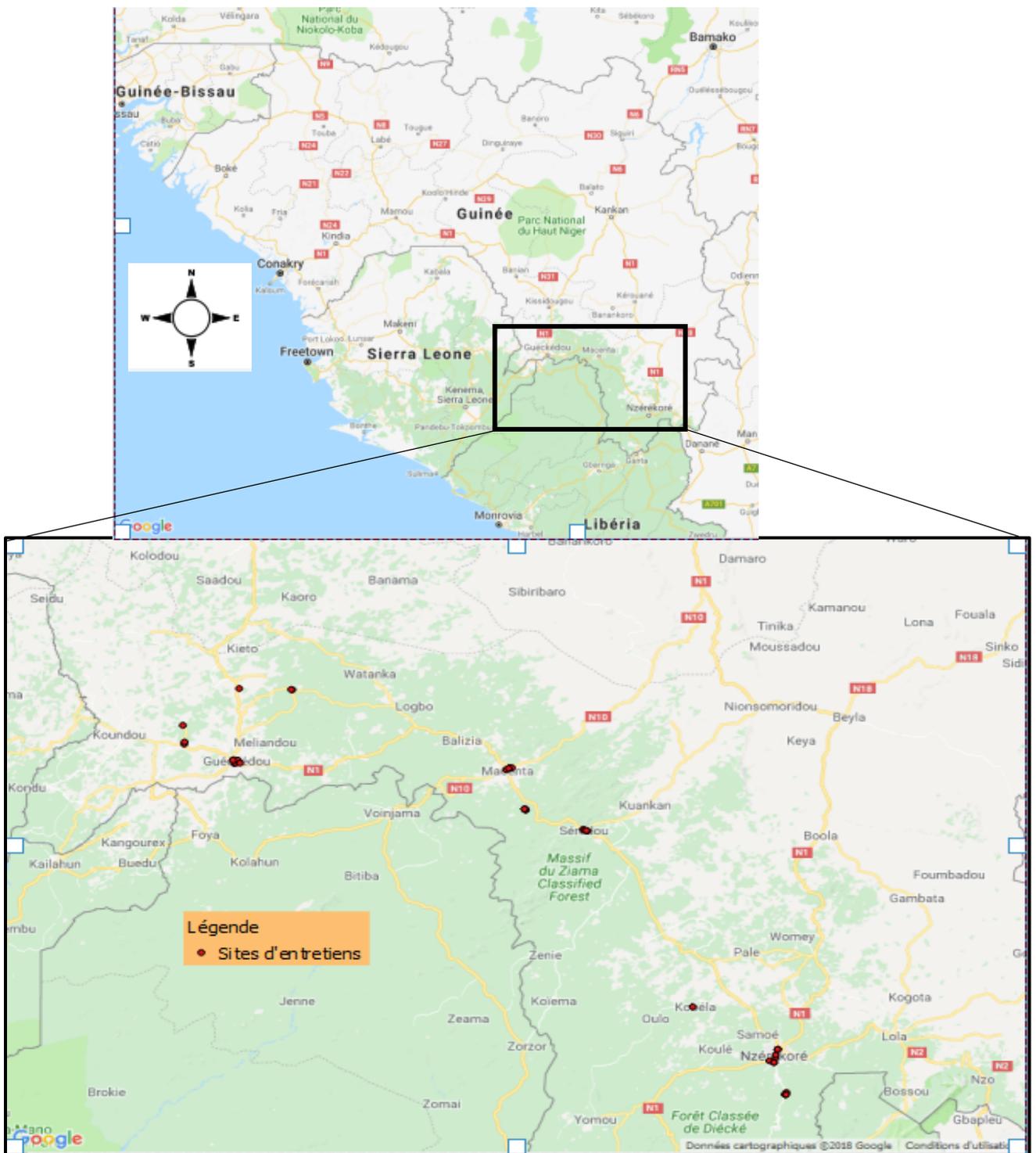
Signature du tiers

Fait à :

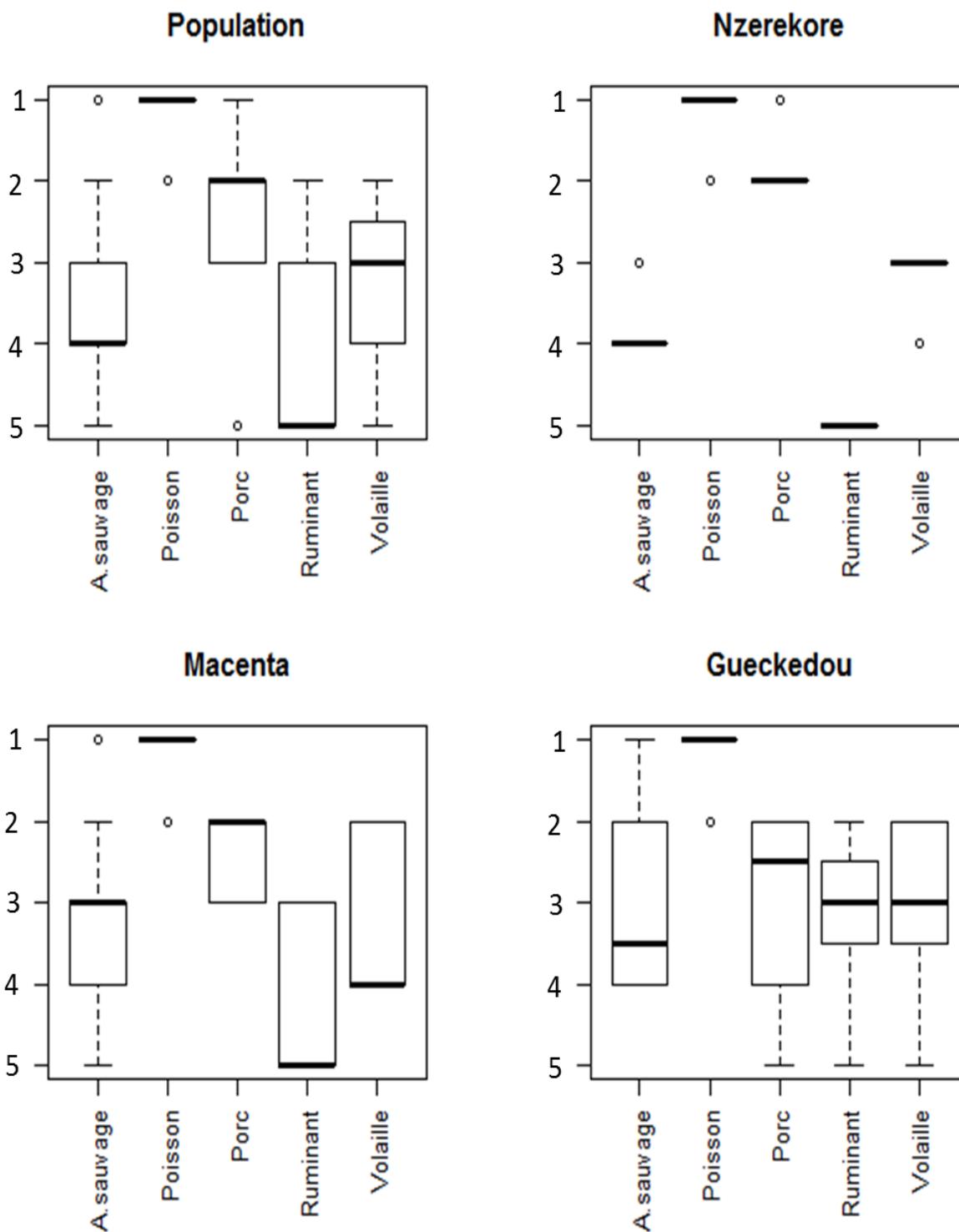
Nom et signature de l'investigateur :

Le :

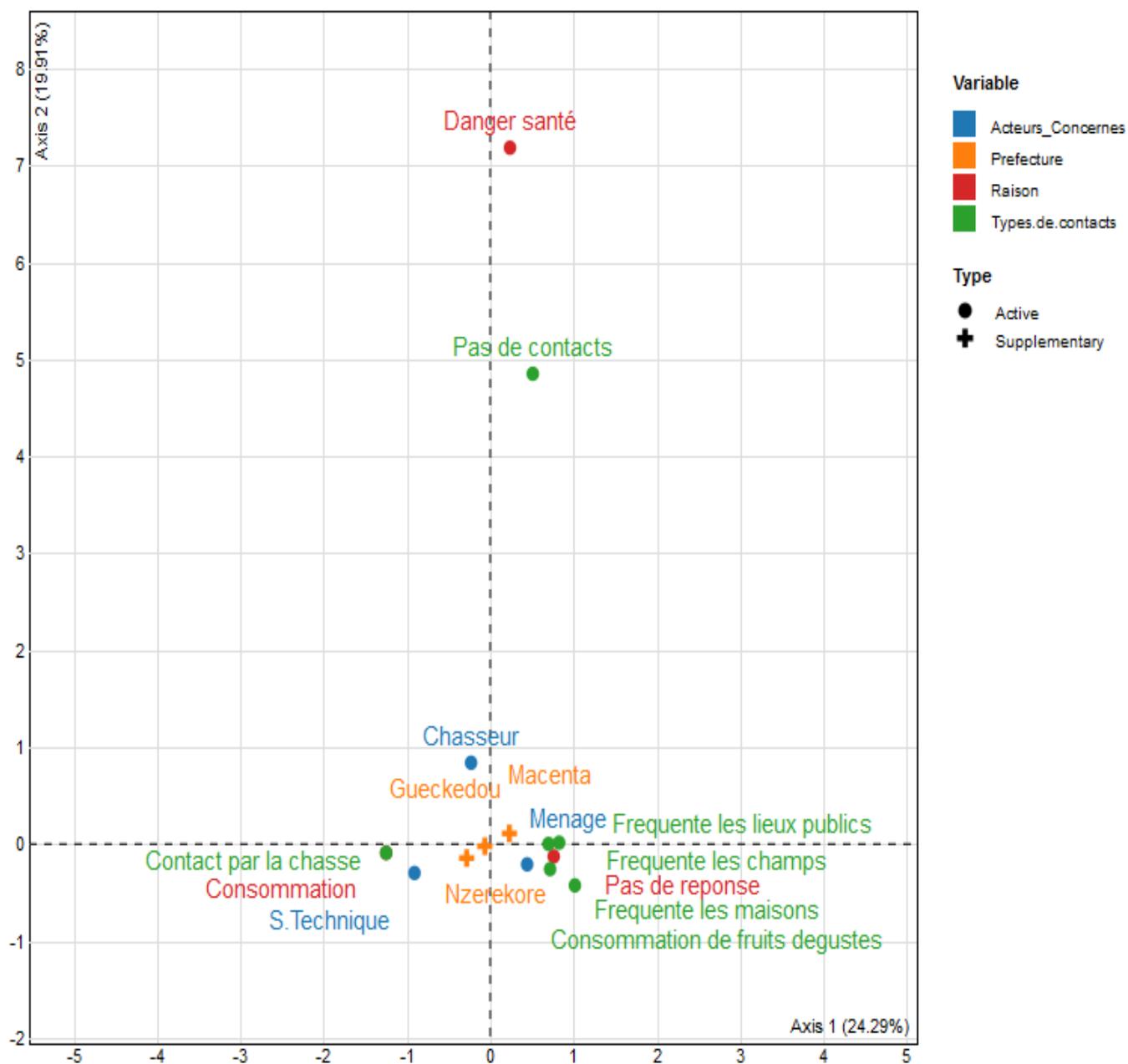
Annexe 3. Carte de la zone d'études



En jaune ce sont des les routes nationales et les zones en verte montre la présence de couvert végétal et des zones fortement boisées qui sont souvent associées à la présence d'animaux sauvages. Les points rouges indiquent les sites où nous avons mené les entretiens. Le nom de certaines sous-préfectures n'apparaît pas sur la carte.



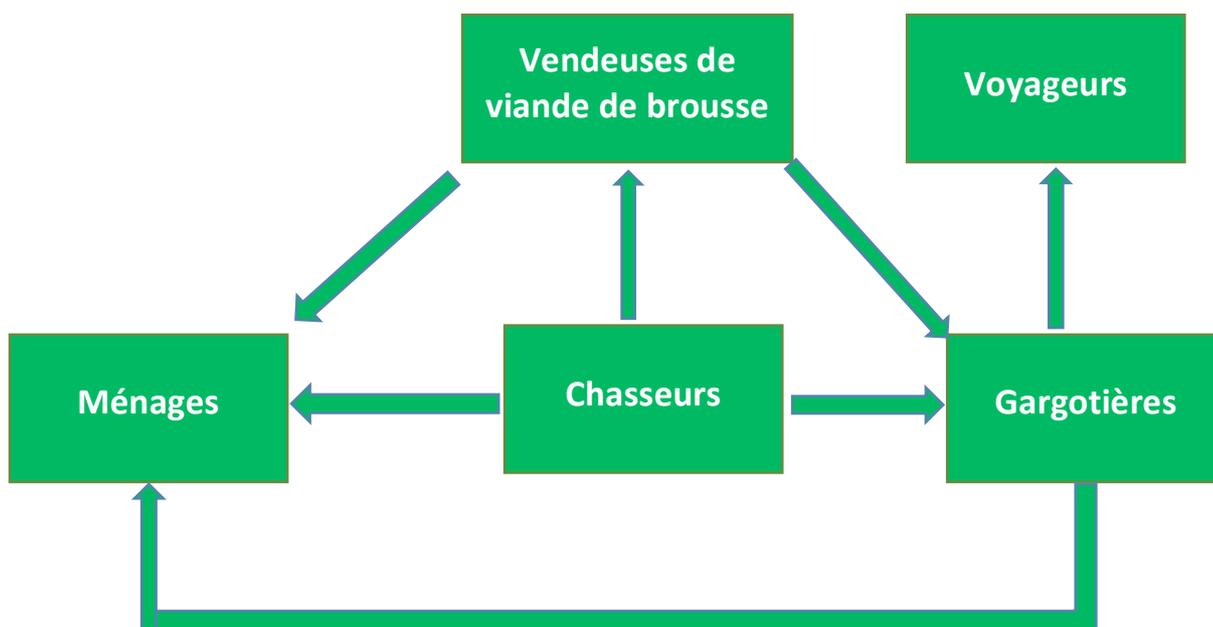
Annexe 5. Perception des contacts avec les chauves-souris



Annexe 6. Classement simple des espèces les plus consommées

Espèces	Somme des rangs corrigés	Rang final	Espèces	Somme des rangs corrigés	Rang final
Agouti	355	1	Pangolin	64	13
Biche	220	2	Buffle	52	14
Rats	194	3	Gazelle	46	15
Hérisson	172	4	Porc-épic	44	16
Céphalophe	122	5	chauve-souris	39	17
Civettes africaines	112	6	Serpents	38	18
Chevreuril	83	7	Genette	35	19
Ecureuil	83	8	Nandinie	22	20
Singes	80	9	Chimpanzés	21	21
Suidés sauvages	78	10	Mangouste rouge	21	21
Grenouille/rénettes	67	11	Cercocèbe enfumé	19	22
Perdrix	66	12	Mangouste rouge	16	23
Coefficient de Kendall (W)	0.734				

Annexe 7. Circuit de la viande des animaux sauvages



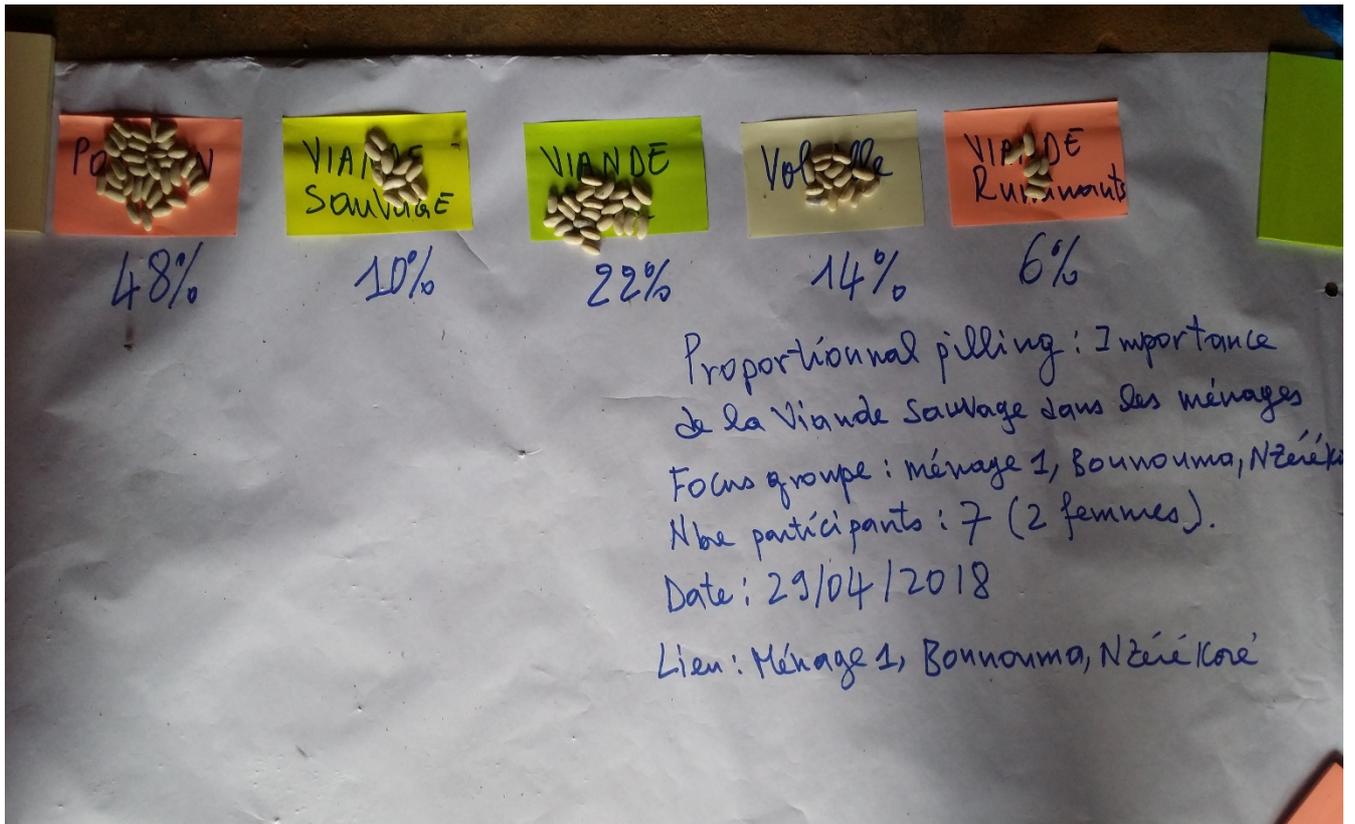
Annexe 8. Perceptions de la mortalité des animaux sauvages et explications (les chiffres représentent le nombre d'entretiens où une explication a été associée à une cause de mortalité donnée)

	Expérience	Ne sait pas	Total
Autre	17	-	17
Blessure	22	2	24
Maladie	6	5	11
Piège	14	-	14
Serpent	17	-	17
Total	-	-	

Annexe 9. Espèces non consommées et raisons associées : les chiffres correspondent au nombre d'entretiens où une raison donnée a été associée à la non consommation d'une espèce donnée

	Allergie	Danger de maladie	Dégout	Espèce Interdite de chasse	Raison culturelle	Raison religieuse	Total
Autre Primate	-	1	4	1	-	3	9
Buffle	-	-	-	3	-	-	3
Caméléon	-	1	-	-	-	-	1
Carnivores sauvages	-	-	1	-	-	3	4
Chauve-souris	-	3	1	-	-	-	4
Chevreuil	-	-	-	-	1	-	1
Chimpanzé	-	-	1	7	2	-	10
Eléphant	-	-	-	2	-	-	2
Hyène	-	1	-	-	-	-	1
Lion	-	-	-	-	1	-	1
Pangolin	-	-	1	2	1	-	4
Panthère	-	-	-	-	1	-	1
Serpents	3	-	1	1	1	1	7
Souris	-	-	-	-	1	-	1
Suidés sauvages	-	-	2	-	-	9	11
Total	3	6	11	16	8	16	60

Annexe 12. Exemple de résultats de proportionnal pilling



Annexe 13. Confrerie des chasseurs de Nzérékoré





Annexe 15. Carcasse d'un singe rouge et d'agouti au marché de viande brousse fraîche de Nzérékoré

