



Thèse professionnelle – spécialisation : risque infectieux

Promotion 2018-2019

LEBLANC Claire

**Rabies in Madagascar:
A three-pronged survey of knowledge and practices
among health care providers from anti-rabies
treatment centers, veterinarians and the community
of Moramanga.**

Unité d'Épidémiologie et Recherche Clinique
Institut Pasteur de Madagascar (IPM)

Maîtres de stage : Dr Laurence Baril (IPM) et
Dr Hélène Guis (CIRAD)

Soutenance : 18 décembre 2019

Membres du jury :

Dr Muriel Vray, Chercheur INSERM

Pr Antoine Gessain, Professeur de l'Institut Pasteur

Dr Kevin Jean, Maître de conférences, Cnam (EPN7)

Pr Arnaud Fontanet, Professeur titulaire de la Chaire Santé et Développement du Cnam (EPN 7)

Remerciements

-Au Dr Laurence Baril, merci de m'avoir accordé la chance de venir faire mon stage à l'Institut Pasteur de Madagascar, pour votre accueil et d'avoir pris le temps de m'expliquer le fonctionnement de l'IPM, de m'avoir attribué une étude en parfait accord avec mes objectifs et attentes, de nous avoir permis de partir en mission et d'avoir relu et corrigé mon rapport de mission et mémoire malgré votre emploi du temps chargé.

-Au Dr Hélène Guis (chercheur CIRAD), merci d'avoir pris le temps de me conseiller, orienter et corriger mes rapports, mémoires, questionnaires et présentations et pour ton soutien et ta gentillesse.

-A Carina, merci de m'avoir accompagné dans toutes les missions avec le sourire même dans les moments difficiles (taxi-brousse...) et d'avoir travaillé dur avec un emploi du temps souvent chargé par ma faute. Nous n'aurions pas eu un taux de réponse de 100% sans ton dur labeur.

-A Anjasoa et Roberto, merci pour toute votre aide précieuse sur R... grâce à vous, j'ai pu analyser les données de trois études.

-A Rezyky, merci pour tes conseils, ton aide et tes idées afin d'améliorer la prise en charge de la rage à Madagascar.

-Au Dr Ravo RAMANDRASOA, merci de nous avoir aidé pour le questionnaire CTAR et pris le temps de nous montrer le fonctionnement du CTAR. Merci pour tout ce que vous faites pour lutter contre la rage à Madagascar.

-Au Dr Rila RAVOTOSON et Dr Daouda KASSIE (chercheur CIRAD), merci d'avoir réalisé l'étude CAPRage et d'avoir pris le temps nécessaire pour discuter l'analyse des données avec moi.

-Merci au Ministère de la Santé publique et au Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche de nous avoir donné l'accord pour mener cette étude.

-Au Dr Soa Fy Andriamandimby et Dr Jean Michel Heraud d'avoir partagé les données du LNR afin de cartographier la rage à Madagascar et Fleur Hierink pour ton aide précieuse à la cartographie

-Au groupe rage interdisciplinaire (DVSSE et DSV), merci pour vos commentaires et aides lors de mes présentations des études et de permettre de faire avancer la prise en charge de la rage animale et humaine à Madagascar.

-A tout le personnel administratif de l'open-space d'épidémiologie et recherche clinique pour votre accueil et aide dans l'organisation des missions de l'étude.

- Sincères remerciements aux membres du jury pour avoir évalué ce travail.

-Au Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), merci de nous avoir aidé financièrement afin que nous enrichissions notre étude en allant enquêter sur place et à la Fondation Pierre Ledoux Jeunesse Internationale et la Direction internationale de l'Institut Pasteur, merci de m'avoir attribué la bourse sans laquelle je n'aurais pas pu avoir un stage aussi enrichissant.

-Merci aux responsables et adjoints des CTAR et aux vétérinaires pour avoir pris le temps de répondre au questionnaire et à toutes les personnes qui ont participé à l'étude CAPRage.

Résumés

Résumé en français

Introduction : Selon l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), la rage est une maladie négligée responsable de plus de 59 000 décès par an dans le monde. La rage est endémique à Madagascar. Pour lutter contre cette maladie, le Ministère de la Santé Publique a mis en place 31 Centres de traitement antirabiques (CTAR) qui distribuent la prophylaxie post-exposition (PPE) à Madagascar et l'Institut Pasteur de Madagascar (IPM) apporte son soutien en fournissant gratuitement une PPE aux patients. Les objectifs des trois enquêtes sont d'évaluer les connaissances et les pratiques liées à la rage dans la communauté de Moramanga, parmi les professionnels de santé des CTAR et les vétérinaires afin de cibler les actions de prévention et de contrôle à Madagascar.

Méthodes : Une première étude transversale a été réalisée dans la communauté de Moramanga. Un questionnaire standardisé a été administré à des participants randomisés vivant dans une zone urbaine et deux zones rurales concernant les connaissances et les pratiques en matière d'exposition à la rage. Des scores de connaissances et de pratique ont été établis en fonction des questions. Deux autres enquêtes ont été menées pour évaluer les connaissances, les pratiques et les besoins des professionnels des CTAR et des vétérinaires. Des modèles de régressions logistiques ont été développés pour identifier les facteurs de connaissances et de pratiques dans la communauté de Moramanga.

Résultats : 334 participants ont été inclus dans l'étude de la communauté de Moramanga (170 en zone urbaine et 164 en zone rurale). Le score médian de connaissance était de 14/26 et les facteurs de bonne connaissance étaient de vivre dans la zone urbaine ($p < 0,001$, OR = 2,23, IC = 1,41-3,52), le statut socio-économique élevé ($p = 0,005$, OR = 1,8, IC = 1,14-2,85) et avoir entendu parler de la rage ($p = 0,03$, OR = 2,53, IC = 1,09-8,87). Le score médian de pratique était de 12/20 et les facteurs de bonnes pratiques étaient de vivre dans la zone urbaine ($p < 0,001$, OR = 4,45, IC = 2,8-7,1), avoir entendu parler du CTAR ($p < 0,001$, OR = 2,4, IC = 1,19-4,86) et de la rage ($p < 0,001$, OR = 2,6, IC = 1,04-6,5). Le taux de réponse aux enquêtes auprès des professionnels de santé était de 100%, avec 53 professionnels de CTAR et 39 vétérinaires. Les CTAR reçoivent en moyenne 6 patients par jour et 22 CTAR (71,0%) demandent une participation financière aux patients (moyenne = 2 000 Ar.). La plupart des professionnels (76,5%) des CTAR n'avaient jamais suivi de formation spécifique à la PPE et seulement 15,0% connaissaient les recommandations OMS 2018. Trois CTAR étaient en rupture de stock lors de l'étude. La plupart des vétérinaires (78,4%) avaient pratiqué des mises en observation d'animaux mordeurs, mais 28% en faisaient moins de deux fois par an et 54,3% avaient envoyé des échantillons d'animaux suspects au Laboratoire National de Référence.

Discussion : Le score de connaissances était correct en communauté, similaire aux autres études internationales. Les zones rurales avaient moins de connaissances et de chiens vaccinés et de mauvaises pratiques après une exposition à la rage. Il existe encore des lacunes importantes en ce qui concerne les pratiques (seulement 7,8% des personnes interrogées sur les conduites à tenir en cas de morsure mentionnent la PPE). L'accès au CTAR et aux vétérinaires et la connaissance de l'existence d'un CTAR en communauté doivent être améliorés afin d'aider la population à adopter de meilleures pratiques. Les professionnels des CTAR avaient une bonne connaissance des indications de PPE même si la plupart d'entre eux n'avaient jamais été formés. La plupart des professionnels vaccinent en dehors des indications car ils ont du mal à ne pas vacciner les patients qui se présentent aux CTAR alors qu'il n'y avait pas d'indication. Les vétérinaires ne sont pas assez impliqués dans le contrôle de la rage car la population ne les prévient pas en cas de morsure ou de suspicion de rage chez l'animal.

Conclusion : Le système actuel d'approvisionnement en vaccins doit être amélioré et les professionnels des CTAR formés. Améliorer l'accès aux CTAR et aux vétérinaires, faire des campagnes de sensibilisation sur la localisation de CTAR et sur la gratuité du vaccin en post-exposition et réaliser des vaccinations de masse des chiens devraient être les priorités à Madagascar pour atteindre l'objectif de zéro d'ici 2030, en particulier dans les zones rurales.

Résumé en anglais

Introduction: According to the World Health Organisation (WHO), rabies is a neglected disease which causes over 59,000 deaths per year throughout the world. Rabies is endemic in Madagascar. To control this disease, the Ministry of Public Health (MoPH) has set up 31 Antirabies treatment centers (ARTC) providing Post exposure prophylaxie (PEP) throughout Madagascar and the Institut Pasteur de Madagascar (IPM) is giving its support by providing free-of-charge PEP for the patient. The objectives of the three surveys are to evaluate the knowledge and practices related to rabies in the community of Moramanga, among health care providers of PEP and veterinarians to target prevention and control actions in Madagascar.

Methods: A first cross-sectional study was carried out in the Moramanga community. A standardized questionnaire was administered to randomized participants living in urban and two rural communes concerning knowledge and practices on rabies exposure, enabling to define knowledge and practice scores. Two other surveys were carried out to assess knowledge, practices and needs among ARTC professionals and veterinarians. Logistic regressions were developed to identify factors impacting knowledge and practice scores in the Moramanga community.

Results: 334 participants were included in the Moramanga community study (170 in the urban area and 164 in the rural areas). The median knowledge score was 14/26 and the factors of good knowledge were living in the urban area ($p<0.001$, OR=2.23, IC=1.41-3.52), high socio-economic status ($p=0.005$, OR=1.8, IC=1.14-2.85) and having heard of rabies ($p=0.03$, OR=2.53, IC=1.09-8.87). The median practice score was 12/20 and the factors of good practices were living in the urban area ($p<0.001$, OR=4.45, IC=2.8-7.1), having heard of the ARTC ($p<0.001$, OR=2.4, IC=1.19-4.86) and rabies ($p<0.001$, OR=2.6, IC=1.04-6.5). The response rate for the health care professional surveys was 100% with 53 ARTC professionals and 39 veterinarians. ARTCs have about 6 patients per day coming to get PEP and 22 ARTC (71.0%) ask for fees (mean=2,000 Ar.). Most (76.5%) of the ARTC professionals had never had a PEP specific training and only 15.0% had been informed of the WHO guidelines. Three ARTC were out of stock during the study. Most of the veterinarians (78.4%) had carried out surveillance of biting animals but 28% did so less than twice a year and 54.3% had sent rabies-suspected animal samples to the National Reference Laboratory (NRL).

Discussion: The knowledge score was correct in the community study, similar to other international studies. The rural areas had less knowledge, less vaccinated dogs and poorer practices after rabies exposure. There are still important gaps concerning practices, access to ARTC and veterinarians and knowledge of the existence of ARTC should be improved to help the community have better practices. The ARTC professionals had a good knowledge about PEP indications even though most of them had never been trained. Most of the professionals vaccinated outside intended indications because they found it hard to not vaccinate patients coming to the ARTC even when vaccination was not indicated. Veterinarians are not enough involved in rabies prevention and control because the population does not warn veterinarians when there is a biting animal or a rabies-suspected animal.

Conclusion: The current vaccine supply system must be improved and ARTC professionals must be trained. Improve access to the ARTC and veterinarians, awareness campaigns about ARTC locations and free-of-charge post-exposure vaccine and mass dog vaccination should be the priorities in Madagascar to reach zero by 30, especially in rural areas.

Table des matières

Remerciements.....	1
Résumés.....	2
Table des matières.....	4
Liste des abréviations, des tableaux, figures et cartes.....	5
I. Introduction.....	6
II. Methods.....	9
II.a. Moramanga community knowledge and practices study.....	9
II.b. Questionnaire survey for ARTC health professional and veterinarians in Madagascar.....	10
II.c. Statistical analysis.....	14
III. Results.....	14
III.a. Moramanga community study.....	14
III.b. ARTC manager and assistant survey results.....	21
III.b.1 Suggestions from the health care professionals to improve rabies and PEP surveillance and their activities.....	26
III.c. Veterinarians survey results.....	26
III.c.1 Suggestions from veterinarians to improve rabies diagnosis and surveillance in Madagascar.....	29
IV. Discussion.....	30
V. Perspectives in Madagascar.....	37
VI. Conclusion.....	38
VII. References.....	39
VIII. Appendix.....	44
Appendix (1): ARTC notification forms.....	44
Appendix (2): Moramanga community survey.....	45
Appendix (3): National ethical committee for Biomedical Research of Madagascar approval.....	55
Appendix (4): ARTC survey.....	56
Appendix (5): Veterinarian survey.....	81
Appendix (6): Additional tables, Moramanga survey.....	88
Appendix (7): Map (1): Human rabies case distribution: confirmed cases, suspected cases and clinical cases seen at ARTC.....	96
Appendix (7): Map (2): Animal rabies case distribution: confirmed cases, suspected cases and clinical cases seen by veterinarians.....	97
Appendix (7): Map (3): ARTC and veterinarian activities.....	98
Appendix (8): New ARTC notification forms.....	97
Appendix (9): Problem tree for national awareness campaign decision.....	102

Liste des abréviations

Ar. : Ariary (local currency, on 04/10/2019, 1€ = 4,000 ariary)

ARTC: Anti-Rabies Treatment Center

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

GOM: Government of the Malagasy Republic

KAP: Knowledge, attitudes and practices

NRL: National Reference Laboratory

MLAF: Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries

MoPH: Ministry of Public Health

MHURAM: Moramanga Urban and Rural Health Survey

OIE: World Organization for Animal Health

PEP : Post-exposure prophylaxis

PreP: Pre-exposure prophylaxis

SD : Standard deviation

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund

US\$: US dollars

WHO: World health organisation

Liste des tableaux, figures et cartes

<u>Figure (1):</u> Theoretical number of PEP used versus distributed vaccines to the 31 ARTC.....	8
<u>Figure (2):</u> Flow chart.....	14
<u>Figure (3):</u> Percentage of professionals vaccinating out of WHO PEP indications.....	24
<u>Figure (4):</u> Difference between the scores of compliances to WHO guidelines of the manager and assistant within an ARTC.....	25
<u>Table (1):</u> Respondents' socio-demographic characteristics and dog ownership for each group...	15
<u>Table (2):</u> Bivariate statistical association between knowledge on rabies and predictor variables in Moramanga.....	17
<u>Table (3):</u> Multivariable logistic regression model of factors associated with respondent's knowledge about rabies.....	18
<u>Table (4):</u> Bivariate statistical association between the participants' practices towards rabies control and prevention and predictor variables in Moramanga, Madagascar.....	19
<u>Table (5):</u> Multivariable logistic regression model of factors associated with respondent's practices about rabies.....	20
<u>Table (6):</u> Training characteristics of the ARTC manager and assistant in ARTCs.....	23
<u>Table (7):</u> Veterinarians characteristics and activities.....	28
<u>Map (1):</u> Distribution of the ARTCs in Madagascar.....	12

I. Introduction

The Institut Pasteur de Madagascar (IPM) is a non-profit Malagasy research, training, and public health institution and recognized of public utility. IPM works under the patronage of the Government of the Malagasy Republic (GOM) and is governed by a convention signed in 1961 between the Institut Pasteur, Paris (France) and the Ministry of Public Health (MoPH) in Madagascar. It also collaborates with the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries (MLAF) and the Ministry of Research and High Education. IPM has operated in Madagascar since 1898 and is a member of the Institut Pasteur International Network.

Rabies is part of the World Health Organization (WHO) list of neglected diseases while it is estimated that over 59,000 deaths per year occur throughout the world and the disease affects more than 150 countries [1]. This disease is described as "100% preventable" with the existence of effective vaccines for animals and humans. However, it is considered "100% lethal" at the onset of symptoms. Human rabies is caused by dog bites in 99% of cases. This burden of disease particularly affects poor people living in rural areas, 95% of deaths occur in Africa and Asia and half of the world notified cases are children under 15 years of age. Every year, 15 million people benefit from post-exposure prophylaxis (PEP) with an average cost of 40 US \$ per person in Africa and Asia [2]. Highly exposed people or travelers might benefit also from pre-exposure prophylaxis (PrEP) to reduce the number of PEP shots. In 2015, WHO, the World Organization for Animal Health (OIE) and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) developed a global strategic plan to eliminate dog-mediated human rabies by 2030 (zero by 30) [3].

Rabies is endemic in Madagascar and is a major public health problem. IPM was the first Anti Rabies Treatment Center (ARTC) to open in 1898 in the country and is still active [4]. To control this disease, the MoPH has set up 30 other ARTCs throughout Madagascar. The IPM strongly supports the ARTCs by providing free-of-charge vaccines to all ARTCs for the patient PEP. The location of the first 25 ARTCs was chosen to have at least one ARTC per region. In 2012, IPM and MoPH decided to open 2 additional ARTCs (Moramanga and Mandritsara) because of human and animal rabies outbreaks. In 2014, an access study determined ARTC locations which maximized access to PEP for the population and 4 new ARTCs (Bekily, Manja, Marolambo and Sonierana Ivango) opened based on the mapping of roads, altitude, land cover type and population size (IPM personal communication).

Since 1961 the anti-rabies vaccine procurement (2.5UI/0.5mL, Sanofi-Pasteur, France) goes through IPM which buys the vaccines for the 31 ARCTs and are distributed free-of-charge to the ARTCs. Madagascar applies the abridged Thai Red Cross protocol which consists in 2 intra-dermal doses of 0.1mL per consult at days 0, 3 and 7, since according to the 2018 WHO

guidelines vaccination on day 28 is not recommended anymore (before November 2018, the full 4 day protocol (including day 28) was applied)) [5]. With these guidelines, a VERORAB® vaccine vial (0.5mL) can be used for two patients (2*0.1mL per person) but the left-over vaccine between two patients must be thrown away if not used within 6 hours after reconstitution. Syringes are also given for free of charge with the vaccines by IPM. The IPM ARTC is the only center where rabies intra-muscular immunoglobulins EQUIRAB® (1,000 UI/5mL, Bharat serum and vaccines limited, India) are available. They are used only for major risk exposure, also free-of-charge for the patient. However, the IPM does not benefit from external financing and uses its own funds with an average of 23,800 vaccines distributed per year for the 30 peripheric ARTCs, 9,500 vaccines and 2,000 immunoglobulins per year for the IPM reference ARTC which represents a total cost of 282,000 euros per year for the IPM. Vaccines are not shipped to ARTC by IPM; instead, ARTC professionals are asked to come to Antananarivo to get the vaccines. ARTC are also asked to complete notification forms (paper or electronic) for all consulting patients (Appendix 1) and to send them to IPM and/or MoPH. These forms allow national data collection on PEP rabies vaccines use, crucial data for both IPM and MoPH.

The law in Madagascar stipulates that a dog who has bitten a human must be observed by a veterinarian three times during the following 15 days (day 0, day 7 and day 15). In the absence of death or symptoms of rabies, the veterinarian will deliver a rabies free of symptoms certificate. The ARTCs have the possibility to request the police if the dog owner does not comply with regulations.

If 4 to 10 human cases and about 50 animal cases per year are confirmed by the Rabies National Reference Laboratory (NRL) [6] [7] located at IPM. These results probably greatly underestimate the incidence of rabies in Madagascar in part because of difficulties to sample and to ship samples from remote rural areas. Indeed, a recent study has estimated an annual incidence of 282 to 745 human deaths per year with the current level of PEP avoiding further 1,499-3,958 deaths per year [8]. An analysis of PEP data based on the 5-year (2014 - 2018) notification forms from the 31 ARTCs in Madagascar is on-going and the preliminary results show a great disparity in terms of PEP dynamics, distribution and data collection across ARTCs (figure 1, Randrianarijaona, IPM personal communication, publication in preparation). Given the low level of education and the probable lack of knowledge on rabies by the population, the limited number of ARTC and veterinarians in Madagascar and the dramatically poor quality and quantity of roads (isolation), access to human and animal healthcare remains a major public health issue [6]. This is especially the case in rural and poor communities, more at risk of rabies because the knowledge and appropriate practices remain limited [9]. However, the urban

environment is also concerned by this problem in Madagascar. In fact, a study conducted in Antananarivo showed that the capital has a high density of dogs compared to other urban areas of Africa, and that only 7.2% of owned dogs had rabies vaccination certificates [10]. In these contexts, community awareness about rabies including conduct to be held after a rabies exposure becomes crucial [11].

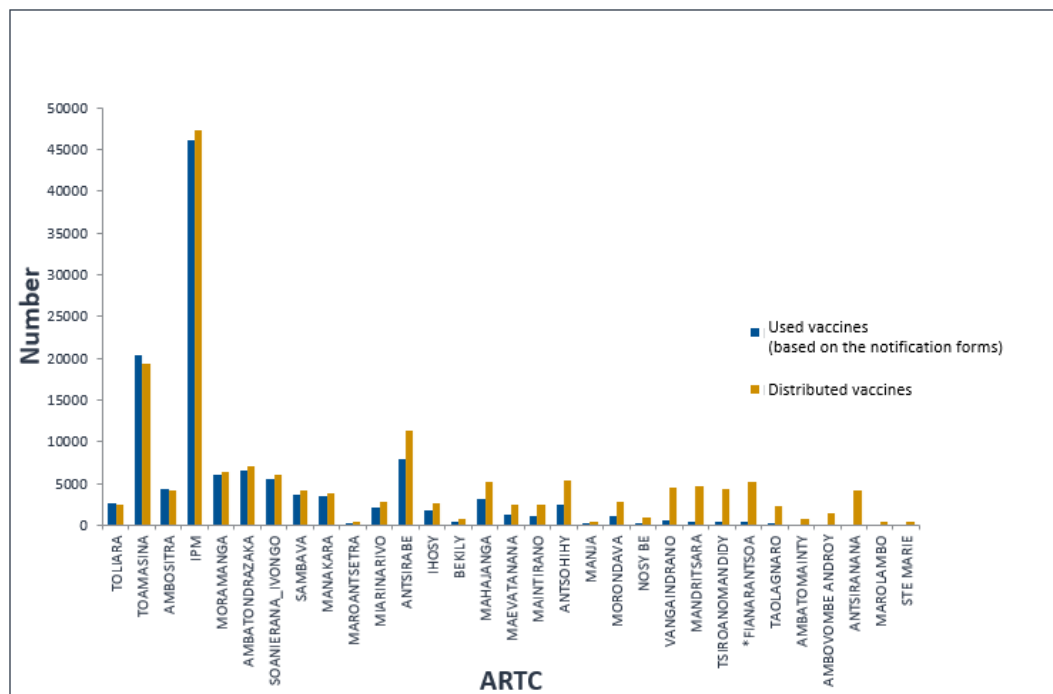


Figure (1): Theoretical number of PEP used versus distributed vaccines to the 31 ARTC, 2014-2018

The present research project is divided into three prospective questionnaire-based studies. The first study considers community knowledge and practices regarding rabies exposure and was carried out by sampling a subset of the cohort of the Moramanga Urban and Rural Health Survey (MHURAM project) [12], area in Madagascar where animal and human rabies are endemic. In parallel, the IPM anthropology team conducted during the same period a survey to assess the attitudes of the community towards rabies, health care providers and veterinarians in Moramanga (results not presented here). Secondly, the knowledge, training and practices regarding rabies and PEP of all PEP providers (managers and assistants of the ARTCs) in Madagascar was assessed. Thirdly, practices regarding animal rabies (vaccination, management of biting animals and diagnosis) of veterinarians practicing in the same region as the ARTCs were assessed.

The objectives of these activities were to evaluate the knowledge and practices related to rabies in the community of Moramanga and among health care providers of PEP and veterinarians to better target prevention and control actions in Madagascar following a “one health” concept. To our knowledge, such activities have never been held in Madagascar. These analyzes will support the national strategy aiming a world free of dog-mediated human rabies by 2030.

II. Methods

II. a. Moramanga community knowledge and practice study

A prospective cross-sectional study was carried out from the 30th of October 2018 to the 22nd of December 2018 and took place in the 3 communes in Moramanga district (100 km from Antananarivo). These three communes were Moramanga ville, the main urban commune, and two rural communes (Ambohibary and Ampasimpotsy). These communes are included in the MHURAM project which establishes baseline data on the demographic, socio-economic, environmental and health variables and includes 78,401 individuals [13].

Criteria of inclusions in the MHURAM project were living in the Moramanga district and not planning on moving out in the next 3 months. The inclusion criteria for the rabies community study were the household members already identified through the MHURAM project and who agreed to sign an informed consent. Non-inclusion criteria were the household members that were absent for a long period of time, the household members where no adults were present during the investigation or a refusal to participate.

A randomized sample of household members were identified and interviewed. The randomization was done from the dwellings registered by GPS in the zone from the MUHRAM project (figure (2)). Sample size calculations based on an estimated 4.8 bites per 100 persons per year [14] resulted in 288 (power=80%, alpha risk=5%), to which we added a 10% non-response rate, resulting in 316 subjects. The subjects were divided into 2 groups: a group consisting of 158 households to investigate within 5 km radius of the Moramanga ARTC (urban area) and the other group of 158 households located beyond a radius of 15 km (rural area).

A standardized questionnaire was administered to the households (Appendix 2) in order to collect data on socio-economic characteristics, history of household member bite reported in the last 5 years preceding the study (characteristics of the bitten person, behaviors adopted after the bite, time to seek care, type of care, prevention methods that may have been adopted after the bite), knowledge and practices towards rabies and on the presence of the Moramanga ARTC, its location and the type of treatment delivered. Number and vaccination status of dogs within the household were also collected. Questions were read out to the respondents in Malagasy by trained interviewers.

A knowledge score was defined to rank the participants based on 10 questions (i) Can animals transmit rabies (2 points) ?, (ii) Which animals (1 point/right answer) ?, (iii) How can animals transmit rabies (1 point/right answer) ?, (iv) Is a bite which doesn't bleed at risk (1 point) ?, (v) Is rabies fatal (2 points) ?, (vi) Can rabies be cured (2 points)?, (vii) What are the symptoms of rabid animals (1 point/right answer) ?, (viii) Is ingesting meat or milk from rabid animals at risk (2 points) ?, (ix) Is human vaccination efficient (1 point), (x) Are traditional treatments efficient

(1 point). Participants who gave a complementary correct answer to the question were given 0.25 points. The maximum theoretical score was 26.25 points.

A practice score was also defined to rank participants practices based on 3 questions (i) What should a person who just got bitten by a dog do (1 point/right answer) ?, (ii) What should be done to avoid animal rabies (1 point/right answer) ?, (iii) What should you do with a dog who has just bitten someone (1 point/right answer)? No points were given to wrong or “do not know” answers and participants who gave a complementary correct answer to the question were given 0.25 points. The maximum theoretical score was 20.25 points based on effective practices for rabies prevention and control.

The scores were reclassified into two categories using the median as the threshold for the bivariate and multiple logistic regression analysis. This method is used in similar international studies [14] [15] [16]. The study design and data collection were carried out by the IPM epidemiology and research team and I carried out the analyses.

The study protocol and the informed consent and assent (for minors) forms were approved by the National Ethical Committee for Biomedical Research of Madagascar (Appendix 3). The study was conducted in compliance with principles set out by the Declaration of Helsinki, and the regulatory requirements of the Malagasy government on Health Research Ethics.

II. b. Questionnaire survey for health care providers of the PEP (ARTC managers and assistants) and veterinarians in Madagascar

A multi-disciplinary rabies working group including the IPM, MoPH and MLAF, and CIRAD medical doctors, veterinarians, virologists, statisticians and anthropologists have meetings every two months to discuss rabies surveillance and control issues and improve its management in Madagascar. Items to include in the questionnaires were prepared by the group and two standardized questionnaires were developed by myself and translated to Malagasy by a trained interviewer. They were then approved by the working group for the prospective survey which was carried out from the 6th of May 2019 to the 12th of July 2019. The included participants comprised all the managers and assistants from the 31 ARTCs and at least one veterinarian per ARTC who answered to the phone call and agreed to see us for the visited ones. The non-inclusion criteria were a refusal to participate to the survey.

A standardized questionnaire was administered to the ARTC’s manager and assistant, surveyed apart, and a different standardized questionnaire was administered to the veterinarians (Appendixes 4 and 5). It was decided to visit eleven ARTCs (35.0%) and to administer the questionnaire over the phone to the remaining ARTCs (65.0%). Visited ARTCs were chosen to include ARTCs with different levels of remoteness, performance and activity and with

acceptable security conditions (Map (1)). Nineteen (61.2%) ARTCs were classified as remote from Antananarivo if they were further than 12 hours of travel by public transportation for vaccine procurement. We used the google distance matrix application programming interface (API) to calculate travel times from ARTCs to Antananarivo by the indicated google maps road Network [17] and checked outputs with IPM experienced drivers. For ARTCs that were not connected to the road network and did not have a calculated travel time, travel times were calculated based on our own experience (Map (1)).

The ARTC manager phone numbers were given by the MoPH for the survey and the assistant phone numbers were given by the manager of each ARTC. At least one veterinarian close to an ARTC was investigated during the visit or by phone. The list of the veterinarians (165 veterinarians) and their phone numbers were given by the MLAF of Madagascar. At the end of the study, a mission report on the ARTC and veterinarians' visits was given to the MoPH and MLAF. A Malagasy translator helped me conduct the survey and both questionnaires were administered in Malagasy or French depending on the respondent preferences.

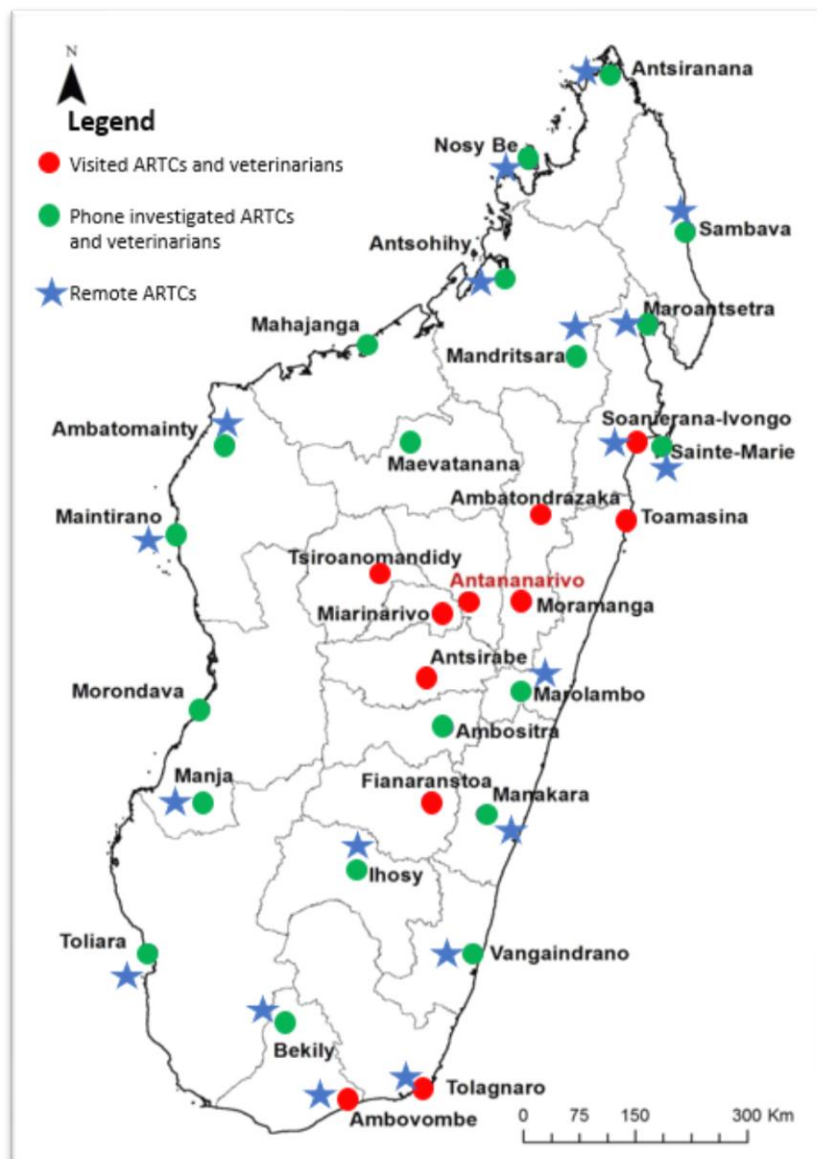
Data collected for the ARTC survey were general data about the ARTC (infrastructure, material...), initial training of the respondent and specific training concerning the ARTC, ARTC activities, knowledge about indication of PEP and vaccination, logistics (price of the consultation, vaccine procurement, out of stock...) and his/her relationship with the veterinarians (animal rabies diagnosis/observation of the animals who bit their patients...).

A score was defined to rank the respect of WHO PEP indications and procedures based on 13 variables (maximum theoretical score=11) [5]. The variables chosen for the score were vaccination of: (i) a rabid patient (0.5 point), (ii) a person who ingested a rabid animal's meat/milk (1 point), (iii) a person who had been in a simple contact with a rabid person (0,5 point), (iv) a person who had PreP (0.5 point), (v) a person who received full vaccination less than 3 months ago (0.5 point), (vi) exposure indications (1point/right answer with 5 items: licked by the animal on a healthy skin, benign scratching, bite with bleeding, mucosal contamination, exposure to bats), (vii) vaccination doses (0.5 point), (viii) management of the vaccine in vial after reconstitution (0.5 point) and (ix) number of times the patient has to come to the ARTC for vaccination (2 points). No points were given to wrong or "do not know" answers but two points were retrieved to the score when professionals indicated vaccinating patients who had been exposed by an animal who was not at risk of transmitting rabies (eg: crocodile). The score was reclassified into two categories using the median as the threshold for the bivariate and multiple logistic regression analyses.

Data collected for the veterinarian survey were their main activities, rabies vaccination status of the animals they cared for, vaccination price, observation and management of the biting

animals and rabies diagnosis. At the end of both questionnaires, suggestions from the professionals (ARTC and veterinarians) to improve rabies and PEP surveillance and their activities were noted.

The MoPH and the MLAF of Madagascar gave their approval to this survey. Consent for the publication of the anonymized data was gathered from all respondents.



Map (1): Distribution of the ARTCs in Madagascar

Maps presenting animal and human rabies distribution in Madagascar using data from the NLR from 2013 to 2018 (confirmed positive cases, IPM virology department, personal communication) and from the MoPh and MLAF (2018 suspected cases) were made using QGIS software (v 3.4.11). Data from the ARTCs and veterinarians survey were also used to compare rabies distribution with ARTC and veterinarians' activities (appendix 7, Maps 1-3).

II.c. Statistical analysis:

Quantitative variables were described by mean (standard deviation (SD)) and medians (interquartiles [Q1; Q3]) and qualitative variables were described by numbers and percentages. For the Moramanga community study and the ARTC survey, continuous variables comparison was done using the Student's t-test or the non-parametric Mann-Whitney test. Proportions were compared using the χ^2 test or Fisher's exact test.

For the Moramanga study, a Principal Component Analysis (PCA) was done to create a socio-economic score for the urban area and another one for the rural area in the community study based on socio-economic variables such as number of bedrooms, ownership of a mobile phone and/or a bike, type of house [18]. The socio-economic score was then reclassified into two categories within each area: high and low socio-economic status.

All descriptive variables with a $p < 0.25$ were included in the multivariable logistic regression models. Multiple logistic regressions using a backward and forward approach based on the AIC (Akaike Information Criteria) were done to identify factors associated to the knowledge practices scores for rabies prevention and control in the Moramanga community and to the compliance to WHO guidelines score for the ARCT survey. Goodness-of-fit of the model was assessed by the Hosmer-Lemeshow test and the fit was good when the p-value was greater than 0.05. Missing data were less than 5% for all variables of the 3 studies. Statistical analyzes were performed on the R studio software (version 1.1.456, R Core Team, 2019) [19].

III. Results

III.a. Moramanga community study

In total, 334 participants were included: 170 participants living less than 5 km away from the ARTC (urban) and 164 participants living more than 15 km away from the ARTC (rural) (Figure (2)). The mean age of the participants was 40.8 years old and the sex ratio male-to-female was 0.7. Mean age was similar in rural and urban areas. The difference in the sex ratio between the two areas was close to significant ($p=0.06$) with more women in the urban area. Rabies awareness campaign was significantly higher in the urban area ($p<0.0001$). There were more people living in the same household and more children under five-year-old in the rural area ($p<0.005$). On average, 15.6% of households owned dogs and these households owned 1.57 dogs. There were more dog owners in the past five years in the rural area ($p=0.0004$). The percentage of vaccinated dogs within dog-owning households was 10 (over the last five years) to 20 (current situation) times more in the urban area compared to the rural area ($p<0.0001$). Among the 33 households which owned an unvaccinated dog, the only reason not to vaccinate their dogs which was significantly different between the two areas was the distance to veterinarian for the rural group. Most of the participants ($n=305$, 91.3%, $p=0.06$ between the two areas) believe vaccinating dogs can prevent rabies transmission. One participant answered that the vaccination could give rabies to the dog and another said that if they vaccinated their dog, thieves would no longer be afraid of the dog. Table (1) shows the socio-demographic characteristics and dog ownership for each group.

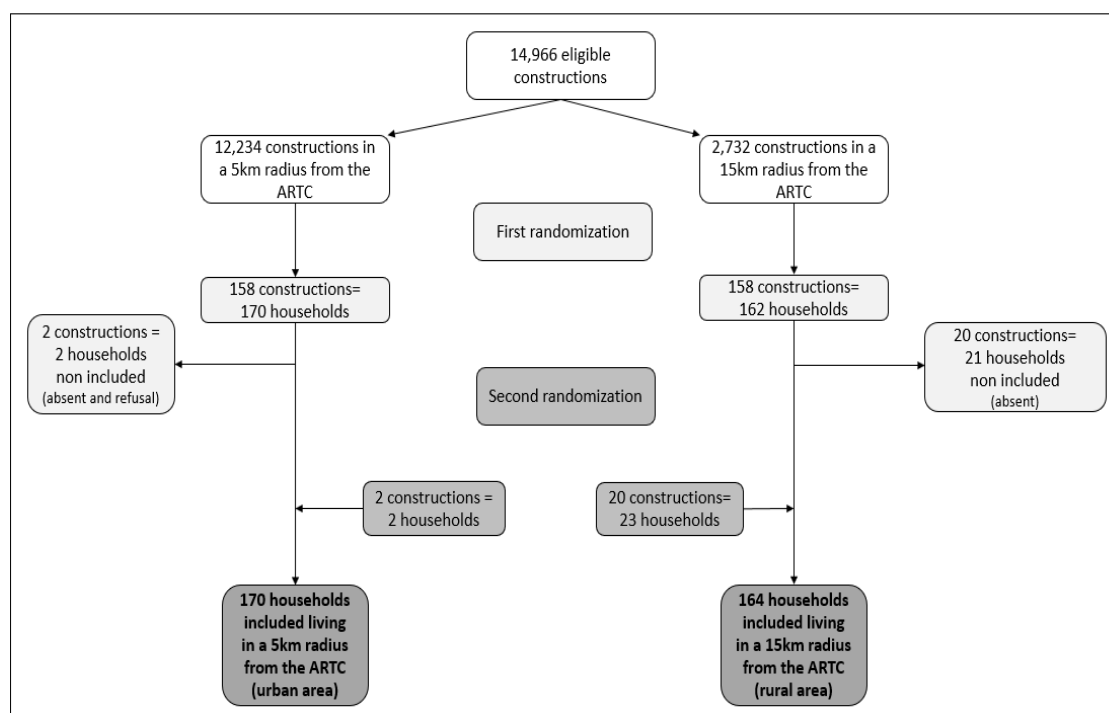


Figure (2) : Flow chart

Variable/category	Total cohort N=334	Urban area N=170	Rural area N=164	p-value
Age <i>Mean (+/- SD)</i>	40.79 (+/-15.47)	40.65 (+/-16.16)	40.9 (+/-14.79)	0.86
Sex ratio (<i>Male/Female</i>)	0.7	0.56	0.88	0.06
Socio-economic status <i>n (%)</i>				
-high	176 (52.7)	96 (56.5)	80 (48.8)	
-low	158 (47.3)	73 (43.0)	84 (51.2)	
Number of people living in the household <i>Mean (+/-SD)</i>	4.89 (+/-2.25)	4.13 (+/-1.72)	5.654 (+/-2.48)	0.0005
Number of children <5 years old living in the household <i>Mean (+/-SD)</i>	0.45 (+/-0.65)	0.35 (+/-0.59)	0.55 (+/-0.69)	0.005
Percentage of children <5 years old living in the household <i>Mean (+/-SD)</i>	9% (+/-13.4)	7.7% (+/-13.0)	10.7% (+/-14.0)	0.04
Dog ownership in the past 5 years	110 (33.0)	46 (27.0)	64 (39.0)	0.0004
Number of dogs per household during the past 5 years <i>Mean (+/-SD)</i>	0.5 (+/-0.9)	0.48 (+/-0.97)	0.52 (+/-0.84)	0.6
Number of dogs per household within dog-owning households during the past 5 years <i>Mean (+/-SD)</i>	1.51 (+/-0.98)	1.76 (+/-1.1)	1.34 (+/-0.84)	0.04
Number of vaccinated dogs per household within dog-owning households during the past 5 years <i>Mean (+/-SD)</i>	0.35 (+/-0.91)	0.78 (+/-1.28)	0.046 (+/-0.21)	0.0003
Percentage of vaccinated dogs per household within dog-owning households during the past 5 years <i>Mean (+/-SD)</i>	18.5% (+/-38)	38% (+/-50)	4% (+/-18)	<0.0001
Current household dog ownership <i>n (%)</i>	52 (15.6)	22 (12.9)	30 (18.3)	0.18
Number of dogs currently owned per household <i>Mean (+/-SD)</i>	0.25 (+/-0.75)	0.24 (+/-0.7)	0.26 (+/-0.8)	0.8
Number of dogs currently owned within dog-owning households <i>Mean (+/-SD)</i>	1.57 (+/-1.24)	1.8 (+/-1)	1.4 (+/-1.4)	0.21
Number of owners with vaccinated dogs <i>n (%)</i>	16 (30.8)	15 (68.0)	1 (3.0)	<0.0001
Percentage of vaccinated dogs within dog-owning households <i>Mean (+/-SD)</i>	26% (+/-44.0)	57% (+/-47.4)	3% (+/-18.3)	<0.0001
Benefited from rabies awareness campaign <i>n (%)</i>	70 (20.9)	51 (30)	19 (11,6)	<0.0001
Heard of the ARTC <i>n (%)</i>	49 (14.7)	31 (18.2)	19 (11.5)	0.09
Heard of rabies <i>n (%)</i>	307 (92.0)	157 (92.4)	150 (91.4)	0.9

Table (1): Respondents' socio-demographic characteristics and dog ownership for each group

The following p-values will compare the two areas. Concerning the knowledge questions, 313 (93.7%) know animals can transmit rabies ($p=0.92$), 309 (92.5%) answered dogs can transmit rabies ($p=0.46$) and 237 (71.0%) answered cats could also transmit rabies ($p=0.04$ with more participants in the urban area). Only 73 (21.9%) answered there is a risk exposure after meat manipulation and 279 (83.5%) believe that eating cooked meat or drinking milk from a rabid animal is at risk ($p=0.08$), 237 (71.0%) know there is an exposure to rabies after an animal licked a wounded skin ($p=0.02$ with more participants in the urban area). Most of the participants believe a vaccine is efficient ($n=244$, 73.0%, $p=0.001$ with more participants in the urban area) (Appendix (6) and table (1)).

The median score for correct responses regarding rabies knowledge was 14 (min=0, [first quartile $Q1=13$; third quartile $Q3=16$,] max=20) and the average score was 13.5 (\pm SD=3.5). The urban area had a better knowledge (mean=14.32 (\pm SD=2.57)) than the rural area (mean=13.11 (\pm SD=3.5)) ($p<0.001$).

Appendix (6) and table (2) show the linear bivariate association to the knowledge score. Results of bivariate analyses of responses pertaining to categorized knowledge of rabies ($n=334$) are displayed in Table (2). The knowledge score included questions about rabies being a deadly disease, and most of the participants answered yes ($n=319$ (95.5%)); however, to the question if rabies was curable after the onset of symptoms, the majority also answered yes ($n=302$ (90.4%)).

The variables type of area ($p<0.001$), socio-economic status ($p=0.003$), having heard of rabies ($p=0.01$) and benefited from rabies awareness campaign ($p=0.115$) were included as explanatory variables to the multivariable logistic regression model to assess the participant's knowledge. Table (3) shows the results of the multivariable logistic regression model of factors associated with respondent's knowledge about rabies. The model was shown to adequately fit the data with Hosmer-Lemeshow goodness of fit test statistic of 0.48 (p -value=0.92). The urban area, higher socio-economic status and having heard of rabies were significantly associated ($p<0.05$) with higher knowledge score.

Variable/category	Participants N (%)	Participants n (%) with knowledge score >= the median	p-value	OR (95% CI)
<u>Gender</u>			0.42	
Male	136 (40.7)	87 (64)		1
Female	193 (57.8)	115 (59.5)		0.83 (0.53-1.31)
<u>Age category (years)</u>			0.36	
<15	12 (3.6)	7 (58.3)		1
15-25	33 (9.9)	13 (39.3)	0.263	0.46 (0.12-1.78)
25-40	126 (37.7)	85 (67.5)	0.524	1.48 (0.44-4.95)
40-60	112 (33.5)	63 (56.3)	0.89	0.92 (0.27-3.07)
>60	51 (15.3)	34 (66.7)	0.587	1.43 (0.39-5.17)
<u>Area</u>			< 0.001	
Rural	164 (49.1)	83 (50.6)		1
Urban	170 (50.9)	119 (70.0)		2.28 (1.45-3.47)
<u>Socio-economic status</u>			0.003	
Low	158 (47.3)	82 (51.9)		1
High	176 (52.7)	120 (68.2)		1.99 (1.27-3.1)
<u>Dog ownership in the last five years</u>			0.407	
No	224 (67.0)	132 (58.9)		1
Yes	110 (33.0)	70 (63.0)		1.22 (0.76-1.95)
<u>Current dog ownership</u>			0.631	
No	282 (84.4)	169 (59.9)		1
Yes	52 (15.6)	33 (63.5)		1.16 (0.63-2.14)
<u>Heard of rabies</u>			0.01	
No	27 (8.0)	10 (37.0)		1
Yes	307 (92.0)	192 (62.5)		2.84 (1.26-6.41)
<u>Heard of the ARTC</u>			0.282	
No	285 (85.3)	169 (59.3)		1
Yes	49 (14.7)	33 (67.3)		1.42 (0.74-2.69)
<u>Know someone close who was bitten</u>			0.38	
No	303 (90.7)	181 (59.7)		1
Yes	31 (9.3)	21 (67.7)		1.42 (0.64-3.11)
<u>Benefited from rabies awareness campaign</u>			0.115	
No	264 (79.0)	154 (58.3)		1
Yes	70 (21.0)	48 (68.6)		1.56 (0.89-2.73)

Table (2): Bivariate statistical association between knowledge on rabies and predictor variables in Moramanga

Variable/category	Participants n (%) with a knowledge score \geq median	p-value	Adjusted OR (95% CI)
<u>Area</u>		<0.001	
Rural	83 (50.6)		1
Urban	119 (70.0)		2.23 (1.41-3.52)
<u>Socio-economic status</u>		0.005	
Low	82 (51.9)		1
High	120 (68.2)		1.8 (1.14-2.85)
<u>Heard of rabies</u>		0.03	
No	10 (37.0)		1
Yes	192 (62.5)		2.53 (1.09-8.87)

Table (3): Multivariable logistic regression model of factors associated with respondent's knowledge about rabies

Data on practices of the households after an animal bite were collected. Thirty one out of 334 (9.0%) participants answered that a family member or friend had been bitten by an animal in the last 5 years and 142 participants (42.5%) knew someone who had been bitten. Answers to these two questions were significantly different (p-value <0.05) between rural and urban areas with less bites in the group living in the rural area. Questions about practices conducted after a bite concerned only the bitten participant, a family member or a friend, assuming the participants would know the answers (n=31). The mean age of the bitten person from the family members or friends was 22 years old (+/-SD=17). Four children out of 31 (13.0%) under the age of 5 had been bitten. Most of the attacks occurred outside the household (n=23) (74.0%) and were not provoked (n=19) (61.0%). Most of the wounds were located on the legs (n=24) (77.0%). Twenty participants (64.5%) answered that the person consulted a health care center after the bite, 16 (52.0%) benefited from PEP and the average time to seek a health care center was 0.6 days (+/-SD=0.82). The main reasons for not consulting a health care center were that it was too far (n=2, 18.1%), the price (n=2, 18.1%) or the dog was vaccinated against rabies (n=2, 18.1%). In the urban area, one participant answered he consulted a traditional practitioner after the bite. The average number of times the person had to return to the health care center to get PEP was 3.6 times (+/-SD=0.81). Only 4 persons (13.0%) had a complication after the bite but none died. No significant difference between the 2 areas concerning all these data were observed.

Appendix (6) and table (3) show the details of the practice score. The median score for correct responses towards practices to prevent rabies was 12 (min=4, [Q1=11; Q3=13], max=16) and the average score was 11.8 (+/-SD= 0.5) (Appendix (6) and table (4)). The bivariate analyses of the responses pertaining to the categorized practice score on rabies are shown in table (4).

Variable/category	Participants N (%)	Participants n (%) with a practice score \geq median	p-value	OR (95% CI)
<u>Gender</u>			0.088	
Male	136 (40.7)	61 (44.9)		1
Female	193 (57.8)	105 (54.4)		1.47 (0.94-2.28)
<u>Age category (years)</u>			0.25	
<15	12 (3.6)	7 (58.3)		1
15-25	33 (9.9)	16 (48.5)	0.56	0.67 (0.18-2.56)
25-40	126 (37.7)	60 (47.6)	0.481	0.65 (0.2-2.16)
40-60	112 (33.5)	53 (47.3)	0.471	0.64 (0.19-2.14)
>60	51 (15.3)	33 (64.7)	0.68	1.31 (0.36-4.73)
<u>Type of Area</u>			< 0.001	
Rural	164 (49.1)	53 (32.3)		1
Urban	170 (50.9)	116 (68.2)		4.5 (2.84-7.12)
<u>Socio-economic status</u>			0.08	
Low	158 (47.3)	72 (45.6)		1
High	176 (52.7)	97(55.1)		1.47 (0.95-2.26)
<u>Dog ownership in the last five years</u>			0.122	
No	224 (67.0)	120 (53.6)		1
Yes	110 (33.0)	49 (44.5)		0.7 (0.44-1.1)
<u>Current dog ownership</u>			0.925	
No	282 (84.4)	143 (42.8)		1
Yes	52 (15.6)	26 (50.0)		0.97 (0.54-1.76)
<u>Heard of rabies</u>			0.027	
No	27 (8.0)	8 (26.6)		1
Yes	307 (92.0)	161 (52.4)		2.62 (1.11-6.16)
<u>Heard of the ARTC</u>			0.002	
No	285 (85.3)	134 (47.0)		1
Yes	49 (14.7)	35 (71.4)		2.82 (1.45-5.46)
<u>Know a closely related person who was bitten</u>			0.62	
No	303 (90.7)	152 (50.2)		1
Yes	31 (9.3)	17 (54.8)		1.21 (0.57,2.53)
<u>Benefited from rabies awareness campaign</u>			0.022	
No	264 (79.0)	125 (47.3)		1
Yes	70 (21.0)	44 (62.9)		1.88 (1.09-3.23)
<u>Knowledge score \geq median</u>			0.004	
No				1
Yes	202 (60.5)	115 (57.0)		1.91 (1.22,2.98)

Table (4): Bivariate statistical association between the participants' practices on rabies control and prevention and predictor variables in Moramanga, Madagascar

Among the practice score were questions about the practices to adopt if a known dog bit a person. Overall 163 participants (48.8%) answered they would kill the dog and only 64 participants (19.2%) would call a veterinarian with a significantly more participants in the rural area who would kill the dog (63% vs 35.2%, $p<0.001$) and more participants (28% vs 9.1%, $p<0.001$) in the urban area who would call the veterinarian.

Even though 199 participants (59.6%) would seek for medical care after an animal bite, only 22 participants (6.6%) answered they would go to the health care center to get PEP if they had been bitten by a dog with people from the urban area having significantly higher PEP seeking behavior (11.8% vs 1.2%, $p=0.002$). Thirty-eight participants (11.4%) answered they would treat the wound with kitchen or hair oil and 152 (45.5%) would wash the wound with significantly more people washing the wound in the urban area (52.3% vs 38.4%, $p=0.03$).

In the rural area, two participants said they would use rice, one chicken blood, one leaves, one egg yolk and one sugar cane juice to treat the wound. Overall, 45 participants (13.5%) mentioned an unconventional method (other than soap) to treat the wound. None of the respondents answered they would consult a traditional practitioner even though 15 participants (4.5%) believed there are efficient traditional practices against rabies and one person (urban area) had gone to a traditional practitioner after he had been bitten.

The variables gender ($p=0.088$), area ($p<0.001$), socio-economic status ($p=0.08$), dog ownership in the last five years ($p=0.122$), having heard of rabies ($p=0.027$), having heard of the ARTC ($p=0.002$), knowledge score ($p=0.004$) and benefited from rabies awareness ($p=0.022$) were selected in the multivariable logistic regression model as explanatory variables. Table (5) shows the results of the multivariable logistic regression model of factors associated with respondent's practices about rabies. The model was shown to adequately fit the data with Hosmer-Lemeshow goodness of fit test statistic of 1.8 ($p\text{-value}=0.4$). The urban area, having heard of rabies and of the ARTC were significantly associated with a higher practice score.

Variable/category	Participants n (%) with a practice score \geq median	p-value	Adjusted OR (95% CI)
<u>Area</u>		<0.001	
Rural	53 (32.3)		1
Urban	116 (68.2)		4.45 (2.8-7.1)
<u>Heard of the ARTC</u>		<0.001	
No	134 (47.0)		1
Yes	35 (71.4)		2.4 (1.19-4.86)
<u>Heard of rabies</u>		<0.001	
No	8 (26.6)		1
Yes	161 (52.4)		2.6 (1.04-6.5)

Table (5): Multivariable logistic regression model of factors associated with respondent's practices about rabies

III.b. ARTC manager and assistant survey results

In total, 53 health care providers (31 managers and 22 assistants) answered the survey, with 100% response rate. Nine (29.0%) managers answered they did not have an assistant. Most of ARTCs are in the city's hospital (n=22) (71.0%), five (16.0%) are in a basic health care center, two (6.5%) in a dispensary and one (3.2%) in a private institution (IPM).

All ARTCs are open at least 4 hours per day during the week, and two (6.5%) are closed on weekends. The mean number of consultations in the ARTC is 5.3 per day (+/-SD=7) according to managers and 6.2 per day (+/-SD=11.1) according to assistants. The mean of the maximum number of days the patient takes to get to the ARTC is 1.9 days (+/-SD=0.25) and 14 ARTCs (45.0%) often have patients coming from a different region. Forty-four (83.0%) health care providers have observed a seasonality concerning the consultations with more patients coming during the warm season. Fifty-two (98.1%) professionals answered more than 3/4 of patients come for complete PEP vaccination (d0-d3-d7) and 51 (96.2%) said more than 3/4 of patients respect the days.

The mean number of people working in the ARTC is 3.5 (+/-SD:2.09) and most of the staff are doctors (n=26; mean=1.5), nurses (n=13; mean=2.1) and midwives (n=13; mean:1.7), the rest are laboratory technicians (n=5) and secretary personnel (n=1). Five of the ARTCs (16.0%) have their own offices, the others share it with the Emergency room or laboratory, and seven (22.5%) have a computer available (only two use the computer for PEP data collection and none have tablets). Nineteen ARTCs (61.3%) answered they have waste management equipment and 20 (64.5%) have material such as cotton, antiseptic or gloves. Thirty ARTCs (97.0%) have an electric fridge and one (3.2%) has a solar fridge, eight (25.8%) have their own fridge for the ARTC and 20 (64.5%) have trouble keeping the vaccines cool because of power shortages or a broken fridge. Nineteen ARTCs (61.3%) have a vaccine stock register and 16 of them (84.2%) write the expiry date.

Three (5.7%) ARTCs were out of stock of vaccines when the questionnaire was administered: one since February 2019, one since June 2018 and one since January 2018. These three ARTCs are remote and for two of them, the manager personally pays for the transport to get the vaccines. Five professionals (9.4%) answered they had already been to the nearest ARTC rather than Antananarivo to get the vaccines and 10 (18.9%) answered they already had given vaccines to another ARTC or basic health care center. Twenty-five managers (80.0%) and 13 (60.0%) assistants reported having already had stockouts of syringes.

Twenty-two (71.0%) ARTC request fees to the patient on the first consult (mean= 1,987 Ar.* (+/-SD=3,940)) according to the manager and 6 (27.2%) according to the assistant (mean=2,241 Ar. (+/SD=3,400)) but only 3 ARTC (10.0%) ask for fees for each consultation. Most of the fees are for cotton and antiseptic, four (12.9%) have fees for the notification forms, one (3.2%) has fees to cover vaccine transport from Antananarivo (3,000 Ar.), none of the ARTC have fees for the vaccine itself but one (3,2%) asks the patient to pay 10,000 Ar. for the consult.

Seven (22.0%) managers use the fees for vaccine procurement. None have a specific budget for their ARTC and most of the finances are managed by the health facility.

All ARTCs have notification forms but 20 (64.0%) do not have the official notification forms from the MoPH and 6 (19.4%) do not currently send the notification forms to the IPM or MoPH because they were not aware that it was requested. Fifty-two (98%) considered that the notification forms are useful.

Only 13 (24.5%) health care providers received a special training for their position at the ARTC and most of them are managers (n=11) (85.0%) and had a training in 2007. Seventeen (32.1%) are aware of the MoPH rabies department.

The manager nomination is very variable with 11 managers (35.0%) having been nominated by the MoPH, seven (23.0%) by the chief medical officer of the health facility, five (16.0%) by the medical inspector, three (9.0%) by the IPM, two (6.0%) by the predecessor, one (3.0%) was drawn among three other doctors, one (3.0%) nominated himself and one (3.0%) does not know. For the assistants, six (27.0%) were nominated by the MoPH, nine (41.0%) by the chief medical officer of the health facility, three (9.0%) by the manager of the ARTC, two (9.0%) by the medical inspector, one (5.0%) by the IPM, and one (5.0%) by the administration of the health facility.

All answered they needed a specific training. Table (6) shows the training characteristics of the 53 respondents. The mean number of years at this position was greater (seven years) in the remote ARTCs compared to the non-remote ones (4.8 years), but the difference was not significant ($p=0.1$).

*Currency exchange rate: 1,000 Ariary= 0.24 euros = 0.27 US\$ (World Bank, August 2019)

Variable	Total cohort N=53 n (%)	Manager N=31 n (%)	Assistant N=22 n (%)	p-value
Initial training				
Medical Doctor	30 (56.6)	26 (83.9)	4 (18.2)	<0.001
Nurse	10 (18.9)	1 (3.3)	9 (40.9)	<0.001
Midwife	9 (17.0)	2 (6.4)	7 (31.8)	0.001
Laboratory technician	4 (7.5)	2 (6.4)	2 (9.1)	0.1
Number of years at this position <i>Mean (+/-SD)</i>	6.03 (+/-4.94)	6.55 (+/-5.3)	5.3 (+/-4.3)	0.36
Received special training for the ARTC	13 (24.5)	11 (35.5)	2 (9.1)	0.045
Rabies guidebook in the ARTC	18 (34.0)	11 (35.5)	7 (31.8)	1
Knowledge of 2018 WHO vaccination guidelines (3 consults: d0-d3-d7)	45 (85.0)	28 (90.3)	17 (77.0)	0.25
Knowledge of 2018 WHO guidebook	8 (15.0)	5 (16.0)	3 (13.6)	1
Seen human rabies during their practice Frequency	23 (43.4)	14 (45.0)	9 (41.0)	0.97
- 1 to 2/year	6 (26.0)	4 (28.6)	2 (22.0)	1
-<1/year	17 (74.0)	10 (71.4)	7 (78.0)	

Table (6): training characteristics of the management and assistant from ARTCs

Thirteen (24.5%) managers or assistants advise the patient to go to Antananarivo (IPM) to benefit from immunoglobulins for severe wounds, some said it was too far for the patient or were not aware of such treatment (variable not on the questionnaire). None of the 53 surveyed health professionals indicated to be aware of a patient dying of rabies after having received all doses of PEP before onset of symptoms. Two (3.8%) had seen a patient develop rabies despite PEP but the patient had got the PEP five weeks after the bite. Twenty-three (43.4%) professionals have seen a patient with rabies symptoms at least once in their career and six professionals (11.3%) mentioned seeing human rabies once or twice per year (Antananarivo, Toamasina, Fort Dauphin, Mahajanga), eleven (20.7%) would vaccinate or have vaccinated the patient with rabies symptoms (**not indicated**) although they knew it was too late.

Most of the professionals do not strictly apply to the WHO guidelines. Thirty-eight (71.7%) answered they vaccinate or would vaccinate patients consulting for PEP after they had eaten the meat or drank the milk from an animal suspected of rabies (**not indicated**). Thirty-two (60.3%) answered they would vaccinate patients coming for PEP after being in contact with a person who died of rabies, even-though they were not exposed by an animal or by the infected patient (**not indicated**).

Thirty-three (62.3%) vaccinate patients after an animal licked a healthy skin (**not indicated**) but four (7.5%) do not vaccinate patients who were licked on a wounded skin (**indicated**). Twelve (22.6%) do not vaccinate after a contact with a bat (**indicated**). All answered they vaccinate after an animal bite but four (7.5%) vaccinate patients after an exposure that is not at risk of rabies (crocodiles, fish, rats, snakes or a non-rabid human bite (children)).

Thirty-eight (71.7%) vaccinate with complete doses foreign patients after an exposure risk even if they were vaccinated for rabies PrEP and only five (9.4%) know the correct protocol (one dose (0.1mL) day 0 and day 3) in this case. Thirty-two (62.2%) answered they vaccinate patients coming for PEP even-though they had a complete vaccination for another bite less than 3 months ago and 21 (39.6%) know that PEP is not indicated in this case.

Figure (3) shows the percentages of professionals vaccinating off WHO indications. Six (11.3%) had a wrong answer concerning the doses of vaccine to administer (0.2 mL or 0.5 mL per injection) and nine (17.0%) were not aware of the new WHO 2018 guidelines and still vaccinate on day-28. Eleven (20.7%) answered they clean all the wounds with at least soap and water and thirty-two (60.4%) clean the wound only if the patient did not do it before coming to the ARTC, 6 (11.3%) never clean the wound because they do not have the material or the time to do it. Thirty-two (60.4%) have a correct management of the vaccines after reconstitution (they throw away the vaccine 6 hours after reconstitution). Only six (19.0%) managers and two (9.0%) assistants reported having seen vaccine complications: four (50.0%) reported a skin rash, two (25%) fever, one (12.5%) difficulties in the intradermal administration for children and one (12.5%) an itch.

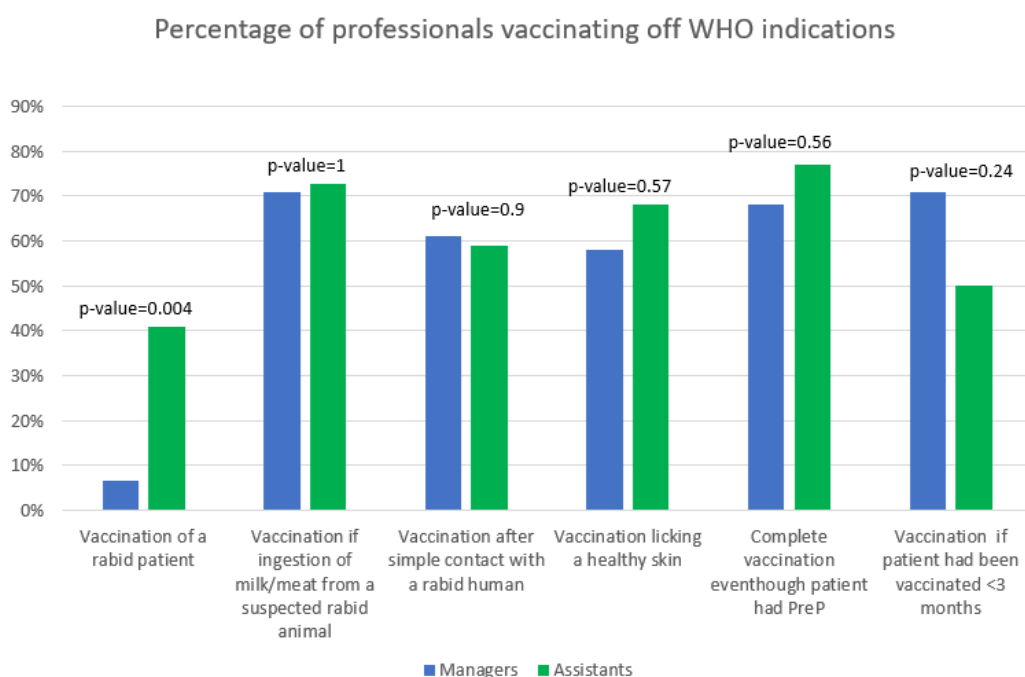


Figure (3): Percentage of professionals vaccinating out of WHO PEP indications.

The score to evaluate the compliance to WHO guidelines showed a median of 7.5 out of 11 (min=4, [Q1=6; Q3=8], max=10.5), and the average was 7.27 (+/-SD=1.43). There were no significant difference in terms of professional status (manager,/assistant) ($p=0.08$), previous training ($p=0.76$), the number of years of practice ($p=0.1$), between the remoteness of ARTC ($p=0.3$) or if they were the ones coming to Antananarivo to get the vaccines ($p=0.21$).

The variables with $p<0.25$ were included in a multiple logistic regression but none came out significant. Some managers and assistants said they knew the correct answers to the indication of rabies PEP but explained they still preferred to vaccinate patients because they were not confident enough with their knowledge or were too afraid the patient could develop human rabies and the family would try to kill them for not providing PEP. Some professionals also explained how difficult it is not to vaccinate patients who have walked for two days to get the vaccine. Figure (4) represents the difference between the scores of compliances to WHO guidelines of the manager and assistant within an ARTC ($n=22$). Twelve ARTCs (54.5%) have a difference of one or less than one point between their manager and assistant, 2 (9.1%) have two or above one points difference, 7 (31.9%) have three or above two points difference and one (4.5%) has four points difference. This figure represents how variable the answers were among the professionals of an ARTC and how difficult it is to exactly know what is really done in the ARTC.

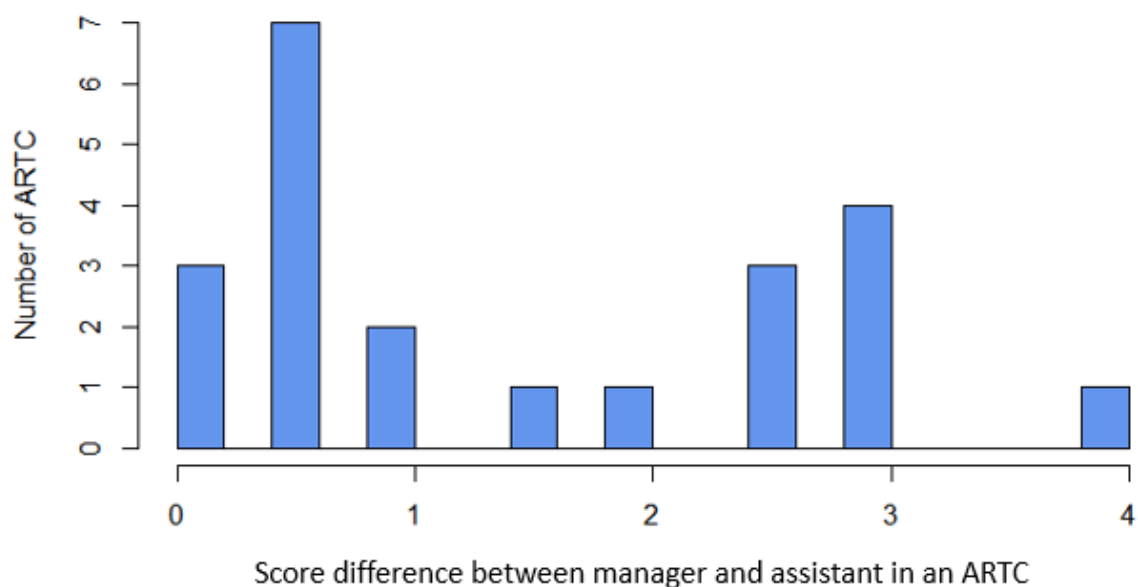


Figure (4): Difference (absolute value) between the scores of compliances to WHO guidelines of the manager and assistant within an ARTC

Thirty-one (58.0%) professionals answered they worked with the veterinarians, 46 (87.0%) tell the patient the animal must be observed by the veterinarian but only 8 (15.0%) do police requisitions if the dog has not been observed according to the Malagasy law. Thirty (57.0%) have forms for the veterinarian but only 13 (43.0%) use them. Thirty-one (58.0%) answered they have feedback information if the animal has been diagnosed with rabies and most of them get the information from the patient (n=20, 67.0%) or the veterinarian (n=11, 36.7%).

III. b. 1 Suggestions from the health care professionals to improve rabies and PEP surveillance and their activities:

Most of the professionals repeated they needed a special training (n=44, 83.0%), five (9.4%) suggested to have a dedicated ARTC activity, 12 (26.6%) want a dedicated fridge, five (9.4%) want a dedicated office and 17 (32.0%) would like to have computers or tablets to help them fill out the notification forms. Fifteen (28.3%) suggested opening more ARTCs within districts and not only regions. Seven (13.2%) need a better solution for vaccine procurement (cost and time), two (3.8%) would like a greater involvement of the MoPH (to help them with vaccine procurement) and ten (18.9%) request to have more vaccines when they come to Antananarivo so they would not have to come so often. Five (9.4%) would like to improve their relationship with the veterinarians.

III.c. Veterinarians survey results

In total, 39 veterinarians were included, with a response rate of 100% considering at least one veterinarian per area with an ARTC. Two veterinarians per ARTC were interviewed for eight of the areas when a veterinarian suggested to also interview his colleague working near the ARTC and had given his phone number. One veterinarian was not in the same ARTC district but in the same region (Atsinanana) since there were no veterinarians in the district of Marolambo, this was also the case for the two veterinarians from Antananarivo, one was in the Atsimondrano district and another one was from the Avaradrano district as the ARTC is in the Renivohitra district but these districts are all in the same region (Analamanga) and very small and close to each other. Two (5.1%) of the surveyed veterinarians perform only administrative work and do not carry out consultations. Twenty-four veterinarians (64.8%) answered that less than 10% of the animals they see are up to date with the rabies vaccination. Most veterinarians (n=30) explained this result by the fact that, according to them, many people do not care for dogs and do not vaccinate them, even when free vaccination campaigns are held. One

veterinarian had 200 doses of vaccines for a free campaign and only vaccinated 53 dogs because dog owners did not show up to vaccinate their animal. Twelve (30%) veterinarians had seen rabid animals, and seven (58%) of them say they see rabid animals once or twice a year (Ambatondrazaka, Maevatanana, Mahajanga, Mandritsara, Miarinarivo, Moramanga, Morondava).

Twenty-nine (78.4%) veterinarians carry out observations of biting animals as part of their activity even though most veterinarians (69.3%) mainly take care of ruminants, as most veterinarians in Madagascar. The frequency of these observations differs from one veterinarian to another but 69.0% answered from 1-2/month to 1-2/year. These data, compared to the mean number of consultations in the ARTC for animal bites (6.3/day), show a large gap between the number of dogs which should be placed under observation and those which effectively are (given the fact that there are very few veterinarians on the island so the chance of dogs consulting another veterinarian is very limited) (even though the Spearman correlation between the number of patients coming to the ARTC and the number of observations done by veterinarians in the same district was $\rho=0.68$, showing a moderate correlation). According to the surveyed veterinarians, these results are partly explained by the fact that i) people kill biting dogs and do not call the veterinarian ($n=27$) (69.2%) in accordance with the findings from the community study, ii) the poor knowledge on rabies in the community ($n=18$) (46.2%), iii) the owners hide the dog because rabies is taboo in Madagascar ($n=1$) (2.7%) or iv) because people do not care about their dog ($n=2$) (5.1%). Four veterinarians (10.3%) answered they did not want to place dogs under observation because they were not vaccinated and 2 (5.1%) think the problem may be the price of the three observations. Eight (27.6%) answered they had seen an animal under observation develop symptoms of rabies (Ambatondrazaka, Maevatanana, Mandritsara, Miarina, Antsohihy, Fort Dauphin, Mahajanga and Morondava) and two of the latter said that 10 to 25% of the animals under observation developed rabies (Mahajanga and Morondava), whereas the rest answered that this occurred for less than 10% of the animals under observation.

Nineteen (54.3%) said they sent animal samples (head ($n=17$, 89.5%) or brain ($n=6$, 31.5%) (5 open the cranium)) to the rabies NLR when they see animals suspected of rabies. One (5%) sent samples once or twice a month, one (5%) sent a sample once every 6 months, 7 (37%) sent samples once or twice a year and 5 (26.3%) sent samples less than once a year or have done it only once in their career. Only one (8%) out of the twelve veterinarians that had seen rabid animals had not sent any animal samples. Twelve (63.0%) have forms for the diagnosis of rabies and 11 (92%) use them. Fifteen (79.0%) answered they always had received feedback information after sending samples to the NLR, one (5%) very often had the information, two

(11%) answered often and one (5%) never. Thirteen (68.5%) used public transports to send the samples and four (21.0%) had trouble shipping the samples to the laboratory.

Nine (25.7%) veterinarians answered they preferred isolating rabies-suspected dogs at their owner's house and waiting for its natural death rather than killing the dog even if it started to show symptoms of rabies. Seven (19.4%) would or had vaccinated animals that had been in contact with a rabid animal and 18 (53.0%) answered they had or would not do so. Thirty-two (82.0%) veterinarians advised clients who had eaten cooked meat or drank milk from an infected animal to get PEP. Thirty-one (80.0%) answered working with the ARTC but 12 (30.7%) were aware of the new WHO 2018 PEP vaccination protocol. Table (7) shows the characteristics and activities of the 39 surveyed veterinarians.

Variable	Total Cohort N=39 n%
Number of years of practice <i>Mean (+/-SD)</i>	15.26 (+/-9.9)
Number of years of practice in the area <i>Mean (+/-SD)</i>	12.96 (+/-9.8)
Veterinarian's status	
Private	29 (74.4)
Public Health service	10 (25.6)
Major animal category care	
Carnivores	6 (15.4)
Ruminants	27 (69.3)
Poultry	2 (5.1)
Pigs	2 (5.1)
No animal care (administrative work)	2 (5.1)
Veterinarian's rabies vaccination status	
Pre-exposition vaccination against rabies	4 (10.2)
Post-exposition vaccination against rabies	9 (23.0)
Percentage of animals treated by veterinary clinicians* up to date for rabies vaccination	
<10%	24 (64.8)
10-25%	4 (10.8)
25-50%	4 (10.8)
50-75%	2 (5.4)
75-90%	1 (2.7)
>90%	1 (2.7)
Price for the animal rabies vaccination <i>Mean (+/-SD)</i>	15,036 Ar. (+/-9,631)

Number of veterinary clinicians* carrying out surveillance of biting animals	29 (78.4)
<u>frequency</u>	
1-2/week	5 (17.2)
3 times/month	1 (3.4)
1-2/month	7 (24.1)
2 / 6 months	5 (17.2)
1-2/year	8 (27.6)
<1/year	3 (10.3)
Price for one observation of biting animal <i>Mean (+/-SD)</i>	7,000 Ar. (+/-7,564)
Seen animals under observation develop rabies	8 (22.8)
Percentage of animals placed under observation that develop rabies	
<10%	6 (75.0)
10-25%	2 (25.0)
Seen animal rabies during their practice	12 (30.8)
<u>Frequency</u>	
1-2/year	7 (58.3)
<1/year	5 (41.7)
Sample for rabies diagnosis (n=35)	
Number of veterinarians who sample rabies-suspected animals	19 (54.3)
<u>Frequency</u>	
1-2/month	1 (5.3)
2/6 months	1 (5.3)
1-2/year	7 (31.6)
<1/year	5 (26.3)
Price for rabies diagnosis <i>Mean (+/-SD)</i>	11,670 (+/-18,149)

Table (7): Veterinarians' characteristics and activities

*Veterinary clinicians (n=37)

III.c.1 Suggestions from veterinarians to improve rabies diagnosis and surveillance in Madagascar:

Fourteen (35.9%) answered that the government needs to improve population awareness and knowledge on rabies through media (radio or television) awareness campaigns and six (15.4%) said people do not care about dogs and population awareness on rabies is difficult in Madagascar. Five (12.8%) think all veterinarians should be vaccinated against rabies and five (12.8%) suggest a national vaccination campaign for dogs to eradicate rabies. Four (10.3%) think more ARTCs are needed and four (10.3%) need more supplies (notification forms, material, transport) to improve the number of animal samples and rabies diagnosis. Five (12.8%) would like to improve their relationship with the ARTC.

IV. Discussion

These are the first surveys in Madagascar about knowledge and practices on rabies at community level, in health care professionals and in veterinarians. These studies also allowed collecting baseline data (for example on dog ownership, on animal vaccination coverage, on occurrence of human and animal rabies) which are very useful to develop transmission models to estimate disease burden and plan control strategies. We found moderately high levels of knowledge regarding the role of dogs in transmission in the community. However, limited knowledge (median score of 14/26.25) and non-appropriate practices (median score of 12/20.25) were found in terms of first aid, medical care and animal management. We identified several factors regarding knowledge and practices towards rabies in the community of Moramanga. Participants living in the urban area ($p < 0.001$, OR=2.23, 95%CI: 1.41-3.52), participants with high socio-economic status ($p = 0.005$, OR=1.8, 95%CI: 1.14-2.85) and participants who had heard about rabies were likely to be more knowledgeable ($p = 0.03$, OR=2.53, 95%CI: 1.09-8.87). Participants living in the urban area ($p < 0.001$, OR=4.45, 95%CI 2.8-7.1) and participants who had heard about the ARTC ($p < 0.001$, OR=2.4, 95%CI 1.19-4.86) or about rabies ($p < 0.001$, OR=2.6, 95%CI 1.04-6.5) were more likely to have better practices. Socio-economic status or level of education is a well-known factor for better knowledge and practices in published KAP studies [16] [20] [21]. Our study confirms similar results for the knowledge but not for practices. This might partly be explained by the fact that i) PEP is free-of-charge for patients in Madagascar (so the financial barrier to access PEP is reduced) and ii) geographic access to the ARTCs and veterinarians are important issues. Although 59.6% of participants answered they would actively seek medical treatment after a rabies exposure, only 22 (7.0%) said would seek PEP. This latter percentage is much lower than what is found in other studies [11] [22]. There was a significant difference in the two areas for both medical treatment and PEP ($p = 0.02$ and $p = 0.002$). Participants in rural areas had lower knowledge and practice scores on rabies, had more dogs and less vaccinated dogs in line with the observations that rabies affects mostly poor people in rural areas globally [3]. Beyene *et al.* showed that distance from veterinarians was the best predictor for the intention to vaccinate animals [23]. Access to the ARTC and veterinarians, and awareness of the existence of an ARTC are more important factors than global knowledge to help the community improve practices after rabies exposure and vaccination coverage.

A high proportion of respondents had heard of rabies (92.0%) with the same proportion in the two areas ($p = 0.92$). This suggests that the community is aware of the presence of rabies in the area. Elsewhere, international studies have reported comparable levels of population awareness [11] [20] [24] [25] attributed to wide dispersion of information via television and radio [26].

However, a lot less participants (21.0%) in the study mentioned having benefited from rabies awareness campaign with a larger proportion in the urban area (30.0% vs 11.6%, $p<0.001$). This factor was not significantly associated to better knowledge or practices scores even though most of the participants benefited from the campaign recently in both areas (mean=1.6 and 1.3 years, $p=0.5$). Who and how the awareness campaign was planned and how they had heard of rabies was not asked but should be investigated to improve the future campaigns and fill knowledge gaps [27]. Recent studies have shown that the most common source of information on rabies are family and friends [14] [28]. Indeed, Kabeta *et al.* showed that 83.9% of the victims consulting in an anti-rabies health center had heard about rabies from personal contacts. We can hypothesize that the source of information on rabies in the Moramanga community could be similar. Another source of information could be the MadDog Initiative NGO who carries out collaborative animal rabies vaccination programs with Malagasy MoPH across the Moramanga region (600 dogs vaccinated in 2017) [29].

The Moramanga community probably has better knowledge and practices on rabies than the rest of Madagascar resulting in a selection bias since national rabies awareness campaign are limited in Madagascar. The government usually provides campaigns throughout national media less than once per year mainly targeting urban population. Furthermore, Moramanga is a region with reported human and animal rabies cases every year and Sambo *et al.* have shown that communities exposed to rabies were more likely to have better knowledge [22].

Only 49 participants (14.7%) had heard of the ARTC with more participants in the urban area ($n=31$ (18.2%) vs $n=18$ (10.9%)), however the difference was not significant between the two areas ($p=0.09$). Though, this factor seems to have an impact on better practices to rabies exposure. This study confirms the need to increase ARTC awareness campaigns and target rural areas [30].

The population should be aware of an available free-of-charge vaccine in an ARTC close to their home. Few households (30.0%) have vaccinated dogs, with a significant difference between rural and urban areas ($p<0.0001$), with much more vaccinated dogs in the urban area (57.0% vs 3.0%). Participants who had owned dogs in the past 5 years had better knowledge on rabies exposure in this study (mean knowledge score of 14.3 vs 13.5, $p=0.02$) as seen in other published KAP studies among dog owners [15] [20]. The greater knowledge score in the dog-owners in the past 5 years is not explained by the MadDog Initiative campaign targeting dog owners since dog owners did not more frequently mention having benefited from an awareness campaign ($p=0.2$) than people not owning dogs. However, the dog-owners did not have better practices than participants who did not own dogs (mean practice score of 11.6 vs 11.8, $p=0.25$). The purpose of dog ownership in Madagascar is mostly to protect the property and dog health

and vaccination are often not the owner's priority as the veterinarian and Moramanga surveys showed. The current percentage rabies vaccination coverage found in this study (26.0%), is very far from the 70% coverage WHO goal [3][31]. Furthermore, this coverage is probably not representative of coverage elsewhere in Madagascar as there may be a selection bias since MadDog Initiative has vaccinated dogs recently in the Moramanga region. The fact that dog vaccination coverage may be more limited outside Moramanga is supported by the veterinarian survey in which 75.5% of the veterinarians answered that less than 25% of the animals seen at the clinic were up to date for rabies vaccination and 7.2% of owned dogs had rabies vaccination certificates in Antananarivo [6].

Dogs rabies vaccine coverage in Madagascar is probably lower than 25.0% as in other countries in Africa [32]. The main reasons for not vaccinating the dog in the urban area was that they had just got the dog or that it was pregnant. In the rural area was that (46.1%) the veterinarian was too far. Even though only 5 participants (15.0%) answered the vaccine price was the reason for not vaccinating their dog, a recent study showed that the rabies vaccination coverage following a free of charge vaccination scheme is more likely to reach the WHO recommended coverage rate [33].

This summer 2019, an animal vaccination campaign took place in Antananarivo and Ambatondrazaka districts with 30,800 free-of-charge vaccines administered. This campaign was conducted by the MLAF in collaboration with GARC (Global Alliance for Rabies Control). OIE and the MLAF is also planning a national animal campaign in Madagascar with 100,000 doses of animal vaccines in 2020. All these campaigns will help improving dog rabies vaccination coverage in Madagascar to help reach the zero by 30 objective. A knowledge attitudes and practices study before and after this campaign could be done to assess the impact on the population awareness [30] [34].

KAP studies in Asia and Africa have shown that traditional treatments are barriers to seek medical treatment [13] [15] [20]. In our study, only one participant (0.3%) answered he would seek traditional treatment after a bite and 15 (5.0%) participants believed traditional treatments were effective against rabies. As IPM was conducting the study, a social desirability bias should be considered for these results especially as 38 participants (11.4%) answered later in the questionnaire that they would treat the wound with kitchen or hair oil. A recent malaria anthropology study conducted by health anthropologists from IPM showed that traditional beliefs are very present in Madagascar but traditional beliefs and biomedical explanations are not mutually exclusive [35]. Another recent study conducted by UNICEF (United Nations International Children's Emergency Fund) has suggested that they had given too much emphasis on traditional practices and social norms as barriers to changing attitudes and behavior towards

health. Some cultural practices remained strong, but in many cases, the obstacles are rather of the order of supply, distance and cost of services rather than cultural beliefs and traditions according to their study [36].

Several studies have shown that children < 15 years-old and young men are usually more exposed to rabies [2] [14] [37] [38]. The ongoing analysis of the reported bites from the ARTCs also show an over-representation of children between 5 to 14-year-old (Randrianarijaona, IPM personal communication) and a surprising under-representation of children under 5. In this study, similar trends were observed since the mean age of the people who had been bitten was 22 years old with only 4 children (13.0%) under 5-year-old. The mean age remains higher than other parts of the world even though children under 5-year-old represent 27.2% of the Malagasy population [39]. From 2013 to 2019 the NLR has confirmed 30 positive human cases of rabies with a mean age of 32.8 years old and a sex ratio male-to-female of 3.8 (IPM Virology Unit communication). Why are Malagasy children under the age of 5-year-old not more represented in terms of bites and rabies cases? Are they less bitten or do they not seek care? An anthropology study to assess the factors why Malagasy children under the age of 5-year-old are less bitten or why bites are not reported should be carried out.

The survey of ARTCs and veterinarians is the first one in Madagascar and to our knowledge, no other study concerning rabies health care professionals has been published. This survey helped the MoPH, MLAF and IPM better understand ARTC and veterinarian's knowledge, practices and needs. The major difficulty encountered in the ARTC survey was the different answers given out by the manager and assistant in a same ARTC. For the ones we visited, it was sometimes possible to determine who was telling the truth, but that was much more difficult for the ARTC surveyed by phone for which, we could not be sure what was their real practices (example: patient's fees).

We have found during the visits that ARTCs had different managements and for some, the assistant was more reliable than the manager because the former was procuring PEP to patients whereas the latter was not. This study showed that ARTC managers and assistants must communicate more.

One of our major concerns that emerged from this study is the lack of training of the health care professionals and the number of patients not at risk which were vaccinated. To our knowledge, this is the first survey about PEP knowledge in rabies health care professionals. The survey found that professionals had better knowledge of PEP than in other KAP studies among professional health care [40] [41] [42], although these studies were not surveying rabies health care professionals but general physicians.

Health care professionals who had undergone a specific training did not obtain a better score of compliance to WHO PEP indications. This observation can be explained by the fact that most of the health care professionals were trained in 2007. For example, most of the health professionals (71.7%) answered they vaccinated or would vaccinate patients who have consumed cooked meat or milk from a suspected rabid animal and thirty-two (82.0%) veterinarians told or would tell their clients to get PEP after such exposure. Also 279 (83.5%) participants from the Moramanga community study believed eating cooked meat or milk from a rabid animal is at risk. Digafe *et al.* showed that in a community study in Ethiopia only 33.0% believed ingestion of cooked or boiled meat from rabid animals exposed people to rabies [11]. Although it is specified in the WHO 2018 guidelines that consumption of cooked meat and milk from a rabid animal is not a factor of exposure, as only 15 % of the health care professionals were aware of these guidelines and few (24.5%) had a specific training, we can understand why so many professionals (71.7%) vaccinate these people [8]. Furthermore, many health care professionals said they would vaccinate outside indications because it is difficult to refuse to deliver care to someone who has walked a whole day or even sometimes several days to come to the ARTC. A national media campaign should be carried out to avoid patients coming into the ARTC for wrong reasons and help health care professionals ARTCs vaccinate only the patients at risk and thus avoid wasting vaccines. Also, a specific training for health care professionals should be mandatory for all managers and assistants of ARTC.

During this study, we found out that three ARTCs were out of stock of vaccine and that two of them had been out of stock since at least a year. One of the ARTCs out of stock has replenished his vaccine stock after the study was held. There are still two ARTCs out of stock, both are difficult to reach. The main reason explaining why these ARTCs are out of stock is because the manager does not have the funding to come to Antananarivo to collect the vaccines at IPM. One of these ARTC reported seeing a human rabies case during the period when they were out of stock. A solution must be quickly found to help these ARTCs access vaccines. This could be achieved if a neighboring ARTC in the region accepted to collect vaccines for them they come to Antananarivo to collect their own vaccine for example. Sreenivasan *et al.* has reported that all 23 countries included in their study (including Madagascar) have a separate rabies vaccine distribution system from their Expanded Program on Immunization (EPI) and those systems are not completely efficient in terms of access [43].

Another solution for vaccine procurement would be to include rabies vaccines in the EPI procurement program to improve access.

All the ARTCs have paper notification forms, but 6 (19.4%) were not aware the forms had to be sent back to IPM or the MoPH. Sreenivasan *et al.* has shown that 32.0% of the countries

included in the study did not have nationally standardized monitoring and reporting tools, that their use was not enforced and variables collected varied greatly between countries [43].

The forms in Madagascar are standardized throughout all ARTCs (nonofficial forms are the same as MoPH official forms) but their collection and data quality remain difficult. Rabies control programs should be similar to EPI with a standardized monitoring and reporting.

Although Madagascar is one of the few countries where PEP is free of charge for the patient [43], most of the ARTCs (71.0%) ask to the patient to pay fees. The fees requested remain low (2 000 Ar.=0.54 US\$) and are mainly asked only on the first consultation. They are intended to cover costs of cotton, antiseptic, notification forms or vaccine procurement.

Almost all health professionals (98.1%) answered more than $\frac{3}{4}$ of patients respect the recommended protocol (d0-d3-d7). These results are similar to Rajeev *et al.* in Madagascar but show much higher compliance than in other international countries [8] [38] [44] [45] [46]. Furthermore, in the Moramanga community study, participants confirmed that they or their family members had come to the ARTC for PEP 3 or 4 times (mean=3.6), following the protocol. This is further confirmed by data concerning patients coming to the ARTC after rabies exposure (Randrianarijaona, IPM personal communication). This high compliance may be partly explained by the fact that vaccine is free-of-charge for ARTCs and patients and thus patients have very low fees in Madagascar, alongside to a simpler protocol. Indeed, Diallo *et al.* recommends abridged protocol and low fees or free of charge vaccines to improve patient's compliance in Senegal [45]. Finally, most of the ARTCs (93.5%) are opened on weekends, avoiding delays to access to PEP and helping patients to be compliant.

The maximum number of days the patient takes to reach the ARTC is two days and 14 ARTCs (45.0%) often have patients coming from a different region delaying the treatment. Access to ARTC is still a major barrier to PEP. This is a major factor to consider improving rabies prevention, given that PEP should be launched as soon as possible after an exposure. This also negatively impacts the rate of vaccines administered for true exposures as many health care professionals still vaccinate patients who are not at risk of rabies when the patient has walked for two days to seek PEP. Joseph *et al.* showed that a delay in PEP was more likely in people living at a distance of more than 10 km from the vaccination center after rabies exposure [47]. This appears to be very plausible in Madagascar.

None of the health professionals had seen human rabies in patients who had received after a complete PEP protocol before the onset of symptoms. Most of health professionals (75.5%) do not refer their patients to Antananarivo to receive immunoglobulins because of distance and travel cost. Data from rabies-endemic countries have shown that even in the absence of immunoglobulins, with thorough wound washing, immediate vaccination and completion of

the PEP course, over 99% of patients survive [5]. However, Bharti *et al.* has reported two cases of human rabies after four injections of rabies vaccine were administered without immunoglobulins [48]. They started a new protocol by infiltrating equine immunoglobulins into wounds with an average volume used per patient of 0.75 mL and cost US\$ 0.75 [48] (actual cost in Madagascar: 9US\$ per patient) which is now recommended by the WHO [5]. This new protocol could be considered in Madagascar to reduce the price of immunoglobulin treatment and to enable ARTCs to deliver immunoglobulins in order to considerably improve access to this treatment. Some ARTCs have asked to be delivered in immunoglobulins to be able to treat their patients at their level, avoiding them to have to go to Antananarivo. Only 11 health professionals (20.8%) answered always washing the patient's wound at least with soap and water and 32 (60.4%) washed the wound if it had not been done by the patient. Since less than 50.0% of participants from the community answered they would wash the wound after a bite and 11.4% answered treating it with kitchen or hair oil, ARTCs professionals should consider washing all wounds, even if the patient declared having washed it before consulting.

Many health care professionals (58.5%) declared working with veterinarians and 31 veterinarians (79.5%) answered working with the ARTC. Yet, we have shown a great gap in this study between the number of bites (reflected by the number of patients visiting the ARTC) and the number of animals placed under observation by the veterinarians. Though most of the health professionals (86.7%) declared they informed bitten patients that the animal should be placed under observation by a veterinarian but only 8 (15.0%) did police requisitions if the dog had not been placed under observation according to the Malagasy law. According to the veterinarians, the fact that most of them are not vaccinated against rabies (89.7%) is not the main reason as to why they do not place animal under observation or send animal samples to the NRL. This gap could be explained by the fact that a large part of the population prefers killing the biting dog rather than bringing it to the veterinarian. Both the veterinarians in the survey and the Moramanga community study support this hypothesis. Indeed, only 19.0% of participants said they would call the veterinarian whereas 48.9% said they would kill the animal if it had bitten a person. Edukugho *et al.* have shown a better interaction between the community and veterinarians in Nigeria with about 88% participants who would report a case of dog bite to the local authority and 73.7% would be willing to euthanize their pet if rabid while 79.5% would not hesitate to send the head of a suspected rabid animal to the veterinarian [49].

In Madagascar, dog owners may prefer killing the biting animal rather than calling the veterinarians to avoid paying for the observation (around 7,000 Ar. per observation) but also because of the very low access to veterinarians, especially in rural areas. The veterinarians thought this gap was due to a lack of knowledge on rabies in the community because they did

not care for the dog's health or wellbeing and because rabies in Madagascar remains taboo. These practices among the population may contribute to the low number of suspected animals reported to veterinarians. Only 12 veterinarians (30.7%) answered having sample forms. In the last 5 years, the NRL received 7 animal samples sent without any information but it is impossible to know if they had been sent by dog owners or by veterinarians. All veterinarians should be vaccinated against rabies and have forms for animal observation and sample shipment.

One of the major concerns from the veterinarian's survey is that nine (25.7%) veterinarians answered they preferred or would prefer to isolate a dog suspected of rabies at the owner's house and wait for its natural death rather than killing the dog even if it started to show symptoms of rabies. The veterinarians answered it was easier to explain to the dog owner to wait for its death rather than killing the dog. This is a dangerous practice with a risk of rabies transmission, especially since most of the observations are done at the owner's house and isolating a rabid animal is complicated. Furthermore, it is clearly unethical given the suffering which occurs in the terminal phase of clinical rabies.

Veterinarians in Madagascar could be more involved in rabies elimination even if their main activities focus on ruminants and they should be encouraged to work hand to hand with the neighboring ARTC. To improve the number of biting animals under veterinary observation, solutions can be proposed. First, ARTCs should systematically hand out a form reminding dog owners that placing biting animals under observation by a veterinarian is compulsory. Secondly, more efforts in law enforcement should be carried out to oblige dog owners to place their dog under observation. A third option could be to instore free animal observation in Madagascar, the GOM taking in charge this activity. In a One Health concept, veterinarians in Madagascar could have an important role in the prevention and control of rabies within both human and animal population [50].

V. Perspectives in Madagascar

The national strategic plan for the next 10 years has considered the results of these three surveys. These results encouraged preparing a training session on rabies for ARTC and veterinarians. The MoPH, the MLAF, WHO and IPM prioritized the 10 ARTCs and 10 veterinarians which should benefit from the first training session. This selection of 10 ARTCs was done based on the results of the surveys including: ARTC who had never been trained, ARTC level of activities, remoteness of ARTC, suspected animal rabies regions. The veterinarians invited to the training will be the ones working in the area of the select ARTCs.

The objective of this training is to improve: i) knowledge on PEP indications to avoid waste, ii) standardize data collection by giving out computers and electronic notification forms iii) the relationship between ARTCs and veterinarians. A new up-to-date notification form based on the results of the surveys has been designed by the rabies working group and now includes a reminder on PEP indications (appendix 8). The other remaining 20 ARTC and veterinarians should be trained in 2020 and 2021. These surveys also help define what key messages should be communicated to the population for the new video awareness campaign on which the rabies group is been working (appendix 9). A study to evaluate access of the population to PEP and veterinarians and access of the ARTC and veterinarians to Antananarivo for vaccine procurement and animal samples shipping will be held (in collaboration with the University of Geneva), based on the observations of these surveys. This study will help i) decide if other ARTCs are needed or some should be closed and ii) find solutions to help veterinarians send animal samples. All these campaigns, training and studies will help improve dog rabies vaccination coverage, rabies diagnosis and PEP access in Madagascar to reach the zero by 30 objective.

VI. Conclusion

Madagascar is one of the few countries where PEP vaccine is free-of-charge for the patient and high level of compliance is observed within patients. These are the first surveys on knowledge and practices on rabies in a community, among ARTC professionals and veterinarians in Madagascar. The results have shown that the knowledge in the community is rather satisfying but there are still gaps to fill concerning ARTC awareness and practices. The rural area has less knowledge and poor practices on rabies with less vaccinated dogs. The ARTC and veterinarian survey has shown gaps in the health professional training, vaccine waste and flaws in the current supply system. It has also shown that veterinarians are not involved enough in rabies prevention and control and that the communication between ARTCs and veterinarians should be strengthened. These surveys should/will help WHO, MoPH, the MLAF and IPM organize specific ARTCs trainings and video national awareness campaigns for the next World Rabies Day. Improved access to the ARTC and veterinarians, awareness campaigns about ARTC locations and free-of-charge PEP vaccine and mass dog vaccination should be the priorities in Madagascar to reach the objective of zero human rabies case by 2030.

VII. References

1. Hampson K, Coudeville L, Lembo T, *et al.* Estimating the global burden of endemic canine rabies. PLoS Negl Trop Dis 2015; 9:e0003709.
2. WHO | Epidemiology and burden of disease. Available at: <http://www.who.int/rabies/epidemiology/en/>. Accessed 1 August 2019.
3. WHO | Control and elimination strategies. Available at: <http://www.who.int/rabies/control/en/>. Accessed 1 August 2019.
4. Historique. Available at: <http://www.pasteur.mg/a-propos/histoire/>. Accessed 30 September 2019.
5. WHO | Rabies vaccines: WHO position paper – April 2018. Available at: http://www.who.int/rabies/resources/who_wer9316/en/. Accessed 15 September 2019.
6. Andriamandimby SF, Héraud J-M, Ramiandrasoa R, *et al.* Surveillance and control of rabies in La Reunion, Mayotte, and Madagascar. Vet Res 2013; 44:77.
7. Rasolonjatovo FR. Evaluation de l'utilisation du papier buvard pour le diagnostic moléculaire de l'infection par le virus rabique [dissertation]. [Antananarivo], Université d'Antananarivo; 2017. 199 p.
8. Rajeev M, Edosoa G, Hanitriniaina C, Andriamandimby SF, Guis H, Ramiandrasoa R, *et al.* Healthcare utilization, provisioning of post-exposure prophylaxis, and estimation of human rabies burden in Madagascar. Vaccine. 2019;37 Suppl 1:A35-44.
9. Expert consultation on rabies first report. WHO Technical Report Series. Genève : 2005.
10. Ratsitorahina M, Rasambainarivo JH, Raharimanana S, *et al.* Dog ecology and demography in Antananarivo, 2007. BMC Vet Res 2009; 5:21.
11. Digafe RT, Kiflew LG, Mechesso AF. Knowledge, attitudes and practices towards rabies: questionnaire survey in rural household heads of Gondar Zuria District, Ethiopia. BMC Res Notes 2015; 8:400.
12. Ratovoson R, Randremanana R, Rakotomanana F, *et al.* Cohort profile: Moramanga health survey in urban and rural areas in Madagascar (MHURAM project). Int J Epidemiol 2019;

13. Ratovoson R, Randremanana R, Rakotomanana F. Cohort Profile: Moramanga Health Survey in Urban and Rural Areas in Madagascar (MHURAM project. IJE. 2019;
14. Kabeta T, Deresa B, Tigre W, Ward MP, Mor SM. Knowledge, Attitudes and Practices of Animal Bite Victims Attending an Anti-rabies Health Center in Jimma Town, Ethiopia. PLoS Negl Trop Dis 2015; 9:e0003867.
15. Ntampaka P, Nyaga PN, Niragire F, Gathumbi JK, Tukei M. Knowledge, attitudes and practices regarding rabies and its control among dog owners in Kigali city, Rwanda. PLoS ONE 2019; 14:e0210044.
16. Tiwari HK, Robertson ID, O'Dea M, Vanak AT. Knowledge, attitudes and practices (KAP) towards rabies and free roaming dogs (FRD) in Panchkula district of north India: A cross-sectional study of urban residents. PLoS Negl Trop Dis 2019; 13:e0007384.
17. Developer Guide | Distance Matrix API. Available at: <https://developers.google.com/maps/documentation/distance-matrix/intro>. Accessed 15 September 2019.
18. Vyas S, Kumaranayake L. Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis. Health Policy Plan 2006; 21:459–468.
19. R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2019. <https://www.R-project.org>.
20. Awuni B, Tarkang E, Manu E, *et al.* Dog Owners' Knowledge about Rabies and Other Factors That Influence Canine Anti-Rabies Vaccination in the Upper East Region of Ghana. Trop Med Infect Dis 2019; 4.
21. Barbosa Costa G, Gilbert A, Monroe B, *et al.* The influence of poverty and rabies knowledge on healthcare seeking behaviors and dog ownership, Cameroon. PLoS ONE 2018; 13:e0197330.
22. Sambo M, Lembo T, Cleaveland S, *et al.* Knowledge, attitudes and practices (KAP) about rabies prevention and control: a community survey in Tanzania. PLoS Negl Trop Dis 2014; 8:e3310.
23. Beyene TJ, Mindaye B, Leta S, Cernicchiaro N, Revie CW. Understanding Factors Influencing Dog Owners' Intention to Vaccinate Against Rabies Evaluated Using Health Belief Model Constructs. Front Vet Sci 2018; 5:159.

24. Khan A, Ayaz R, Mehtab A, *et al.* Knowledge, Attitude & Practices (KAPs) regarding Rabies endemicity among the community members, Pakistan. *Acta Trop* 2019; :105156.
25. Davlin SL, Lapiz SM, Miranda ME, Murray KO. Knowledge, attitudes, and practices regarding rabies in Filipinos following implementation of the Bohol Rabies Prevention and Elimination Programme. *Epidemiol Infect* 2014; 142:1476–1485.
26. Widyastuti MDW, Bardosh KL, Sunandar null, *et al.* On dogs, people, and a rabies epidemic: results from a sociocultural study in Bali, Indonesia. *Infect Dis Poverty* 2015; 4:30.
27. Mbilo C, Kabongo J-B, Pyana PP, *et al.* Dog Ecology, Bite Incidence, and Disease Awareness: A Cross-Sectional Survey among a Rabies-Affected Community in the Democratic Republic of the Congo. *Vaccines (Basel)* 2019; 7.
28. Sambo M, Cleaveland S, Ferguson H, *et al.* The burden of rabies in Tanzania and its impact on local communities. *PLoS Negl Trop Dis* 2013; 7:e2510.
29. What We Do. Available at: <http://www.maddoginitiative.com/what-we-do>. Accessed 13 September 2019.
30. Hasanov E, Zeynalova S, Geleishvili M, *et al.* Assessing the impact of public education on a preventable zoonotic disease: rabies. *Epidemiol Infect* 2018; 146:227–235.
31. Hampson K, Dushoff J, Cleaveland S, *et al.* Transmission dynamics and prospects for the elimination of canine rabies. *PLoS Biol* 2009; 7:e53.
32. Cleaveland S, Kaare M, Tiringa P, Mlengeya T, Barrat J. A dog rabies vaccination campaign in rural Africa: impact on the incidence of dog rabies and human dog-bite injuries. *Vaccine* 2003; 21:1965–1973.
33. Jibat T, Hogeveen H, Mourits MCM. Review on dog rabies vaccination coverage in Africa: a question of dog accessibility or cost recovery? *PLoS Negl Trop Dis* 2015; 9:e0003447.
34. Barroga TRM, Basitan IS, Lobete TM, *et al.* Community Awareness on Rabies Prevention and Control in Bicol, Philippines: Pre- and Post-Project Implementation. *Trop Med Infect Dis* 2018; 3.

35. Mattern C, Pourette D, Raboanary E, *et al.* “Tazomoka Is Not a Problem”. Local Perspectives on Malaria, Fever Case Management and Bed Net Use in Madagascar. PLoS One 2016; 11.
36. Mould, D., Carlson, A., Christofides, N. and Greiner, K. (2016). Déterminants socioculturels pour l’adoption des pratiques familiales essentielles à Madagascar. Athens, Ohio: The Institute for the African Child.
37. De Paula NS, Saraiva EA, Araújo IM, *et al.* Characterization of rabies post-exposure prophylaxis in a region of the eastern Amazon, state of Pará, Brazil, between 2000 and 2014. Zoonoses Public Health 2018; 65:395–403.
38. Mazigo HD, Okumu FO, Kweka EJ, Mnyone LL. Retrospective analysis of suspected rabies cases reported at bugando referral hospital, mwanza, Tanzania. J Glob Infect Dis 2010; 2:216–220.
39. Madagascar | Data. Available at: <https://data.worldbank.org/country/madagascar>. Accessed 23 November 2019.
40. Gönen I, Soysal A, Topuzoğlu A, Bakir M. Clinical knowledge and attitudes of Turkish physicians toward rabies caused by animal bites. Jpn J Infect Dis 2011; 64:382–390.
41. Jeanpetit R, Bellanger A-P, Piotte E, Haffner-Mauvais C, Marguet P. Knowledge, attitudes and practices of primary care physicians in the Franche-Comte region (France) regarding the risk of rabies. Zoonoses Public Health 2014; 61:371–376.
42. Shah SFUH, Jawed M, Nooruddin S, *et al.* Knowledge and practices among the general practitioners of Karachi regarding dog bite management. J Pak Med Assoc 2009; 59:861–864.
43. Sreenivasan N, Li A, Shiferaw M, *et al.* Overview of rabies post-exposure prophylaxis access, procurement and distribution in selected countries in Asia and Africa, 2017-2018. Vaccine 2019;
44. Sabouri Ghannad M, Roshanaei G, Rostampour F, Fallahi A. An epidemiologic study of animal bites in Ilam Province, Iran. Arch Iran Med 2012; 15:356–360.
45. Diallo MK, Diallo AO, Dicko A, Richard V, Espié E. Human rabies post exposure prophylaxis at the Pasteur Institute of Dakar, Senegal: trends and risk factors. BMC Infect Dis 2019; 19.

46. Tran CH, Kligerman M, Andrecy LL, *et al.* Rabies vaccine initiation and adherence among animal-bite patients in Haiti, 2015. PLoS Negl Trop Dis 2018; 12.
47. Joseph J, N S, Khan AM, Rajoura OP. Determinants of delay in initiating post-exposure prophylaxis for rabies prevention among animal bite cases: hospital based study. Vaccine 2013; 32:74–77.
48. Bharti OK, Thakur B, Rao R. Wound-only injection of rabies immunoglobulin (RIG) saves lives and costs less than a dollar per patient by ‘pooling strategy’. Vaccine 2019;
49. Edukugho AA, Umoh JU, Diem M, *et al.* Knowledge, attitudes and practices towards rabies prevention among residents of Abuja municipal area council, Federal Capital Territory, Nigeria. Pan Afr Med J 2018; 31:21.
50. Elelu N, Aiyedun JO, Mohammed IG, *et al.* Neglected zoonotic diseases in Nigeria: role of the public health veterinarian. Pan Afr Med J 2019; 32.

VIII. Appendix

Appendix 1 : ARTC Notification form

SERVICE DE LUTTE CONTRE LES MALADIES EPIDEMIQUES ET NEGLIGÉES

Ministère de la Santé Publique - Téléphone : 24.280.64 -

LABORATOIRE NATIONAL DE REFERENCE POUR LA RAGE

Institut Pasteur de Madagascar BP : 1274 Antananarivo 101 - Téléphone : 22.401.64 / 22.401.65

FICHE DE PRISE EN CHARGE POST EXPOSITION

DATE de consultation : - -

Jour Mois Année

Centre de Traitement : Numéro d'identification :

1.- PATIENT EXPOSE

NOM et Prénom :

Age :

Sexe : Masculin ☐

Féminin ☐

Résidence Lot ou Hameau :

Fokontany :

Firaisana :

Fivondronana :

Faritra :

2.- CIRCONSTANCE DU CONTACT

DATE du contact : - - Heure de contact : -

Jour Mois Année

LIEU du contact :

Fokontany :

Firaisana :

Fivondronana :

Faritra :

TYPE du contact : Léchage peau saine ☐ Léchage sur muqueuse ☐ Projection de bave ☐

Lésion superficielle ☐

Lésion profonde ☐

Préciser nb lésion

Vêtement interposé

OUI ☐

NON ☐

Siège(s) anatomique de lésions (préciser le nombre) :

Nombre d'animaux à l'origine de l'exposition :

ESPECE / CARACTERISTIQUE

CONNU

ERRANT/
SAUVAGE

Chien numéro..... ☐

Chat numéro..... ☐

Autre, à préciser..... ☐

DEVENIR			
DISPARU	MORT PAR ABATTU	VIVANT	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observation vétérinaire OUI ☐ NON ☐ Sans objet ☐ CONCLUSION.....

Autres personnes exposées au (x) même(s) animal (aux) : OUI ☐ NON ☐ Si OUI, combien

Tête de l'animal adressé au labo de l'IPM : OUI ☐ NON ☐ S/O ☐

Traitement initial : Lavage avec de l'eau savonneuse : OUI ☐ NON ☐

Vaccin Antirabique OUI ☐ NON ☐ Antibiotique OUI ☐ NON ☐ VAT/SAT OUI ☐ NON ☐

Date J0 :	DOSE: 1Fic <input type="checkbox"/> - 1/2 Fic <input type="checkbox"/>
Date J3 :	DOSE: 1Fic <input type="checkbox"/> - 1/2 Fic <input type="checkbox"/>

Date J7 :	DOSE: 1Fic <input type="checkbox"/> - 1/2 Fic <input type="checkbox"/>
Date J14 :	DOSE: 1Fic <input type="checkbox"/> - 1/2 Fic <input type="checkbox"/>

La RESPONSABLE,

ATTENTION ! NE PAS SUTURER LES LÉSIONS

Appendix 2: Moramanga community survey

QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX MENAGES

A. Ménage éligible ☐ **B. Ménage non éligible** ☐ **C. Refus** ☐

1.	Commune :
2.	Fokontany
3.	Numéro du ménage :
4.	ID répondant

A remplir avec le chef de ménage ou avec une personne qui peut répondre pour le ménage

5.	Nom de l'enquêteur	
6.	Date	
7.	N° GPS	
8.	N° du point enregistré (exemple A235 ou C341)	_ _ _ _
9.	Coordonnées GPS de la cour	
	Coordonnées Y	_ _ _ _ _ _ _
	Coordonnées X	_ _ _ _ _ _ _

ITINERAIRE DE RESIDENCE DU CHEF DE MENAGE

10.	Etes-vous né(e) à Moramanga ?	oui	non
11.	Si non, en quelle année êtes vous arrivé à Moramanga ? <i>Précision de la date (Année-mois-jour)</i>		
12.	Avez-vous toujours habité dans ce quartier ?	oui	non
13.	Si non, en quelle année êtes-vous arrivé(e) dans ce quartier ?		
14.	Nom du quartier : (listé dans la base de données)		
15.	Avez-vous toujours habité dans cette maison ?	oui	non
16.	Si non, en quelle année êtes-vous arrivé(e) dans cette maison ?		

CONDITIONS DE VIE DU MENAGE

17.	Le ménage a-t-il changé de maison depuis le passage de 2012-2014? (si la réponse est OUI, posez les questions sur les conditions de vie du ménage, sinon allez aux questions sur la démographie du ménage)	oui	non
18.	Si oui, dans cette maison, le chef de ménage est :		
a	Propriétaire		
b	Co-propriétaire		
c	Hébergé gratuit		
d	Locataire		
19.	Noter le type de maison (bâtiment principal) :		
a.	Appartement (immeuble à plusieurs niveaux/ plusieurs ménages)		
b.	Maison (cour unique)		
c.	Pièces dans une maison avec plusieurs ménages (cuisine ou salle d'eau commune)		
d.	Cabanon		
e.	Autre (à préciser)		

20.	Noter le type de matériau de construction des murs de la maison (<i>maison principale</i>)	
a	Dur (brique,ciment, béton)	
b	Semi dur (bois acheté, tôle)	
c	Terre ou feuilles (ravinala, falafa, bois ramassé...)	

21.	Combien y a-t- il de pièces où on dort dans la maison ?		
22.	Y a-t-il une cuisine à l'intérieur de la maison ?	oui	non
23.	Y a-t-il une douche à l'intérieur de la maison ?	oui	non
24.	De quel type de toilettes disposez-vous ?		
a	Latrines	oui	non
b	Toilettes modernes	oui	non
c	Pas de toilettes	oui	non

25.	De quel type d'équipement dispose le ménage ? (notez oui dès qu'au moins 1 dans le ménage)		
a	Téléphone fixe	oui	non
b	Téléphone mobile	oui	non
c	Réfrigérateur	oui	non
d	Télévision en couleur	oui	non

26.	Quel est votre type d'accès à l'énergie ?		
a.	Electricité	oui	non
b.	Groupe électrogène ou solaire, batterie	oui	non
c.	Lampe à pétrole, bougies, torches	oui	non
d.	Pas d'éclairage	oui	non
27.	Approvisionnement en eau de boisson		
a.	L'eau courante avec compteur individuel	oui	non
b.	L'eau à la borne fontaine	oui	non

c.	L'eau par un puits	oui	non
d.	Eau de rivière, source, cours d'eau	oui	non
e.	Autre (à préciser) :		

28.	De quels moyens de locomotion dispose le ménage ? <i>(notez oui dès qu'au moins 1 dans le ménage)</i>		
	Vélo	oui	non
	Mobylette, moto	oui	non
	Voiture (berline, camionnette, minibus, 4*4)	oui	non
	Camion, tracteur	oui	non
	Charrette, pousse-pousse	oui	non
	Autres (précisez)		

DEMOGRAPHIE DU MENAGE

29.	Combien de personnes vivent dans le ménage ? <i>Vérifier les données dans la base issue de l'observatoire de population et de santé, corriger si nécessaire avec les personnes nouvellement arrivées, parties et décédés</i>		
30.	Combien d'enfants de moins de 5 ans vivent dans votre ménage ? <i>Vérifier les données dans la base, corriger si nécessaire avec les personnes nouvellement arrivées, parties et décédés</i>		

ESTIMATION DE LA POPULATION CANINE (DANS LE MENAGE)

31.	Les 5 dernières années votre ménage a-t-il possédé des chiens ? Si non, allez à la question 35	oui	non
32.	Si oui combien de chiens		
33.	Combien étaient vaccinés ? <i>(vaccination en général sans précision du vaccin)</i>		

34.	Ces chiens étaient-ils toujours enchaînés ou enfermés sans pouvoir sortir de la maison ou de la cour ?	oui	non
35.	Est-ce que vous ou votre ménage possédez / soignez / nourrissez actuellement des chiens? Si non, allez à la question Connaissance sur la rage	oui	non
36.	Si oui combien de chiens au total ?		
37.	Si oui combien de chiens âgés de plus de 3 mois (adultes)?		
38.	Parmi ces chiens de plus de 3 mois, combien sont des mâles ?		
39.	Si oui, combien de chiens de moins de 3 mois (chiots) votre ménage a-t-il en ce moment?		

	CONNAISSANCES SUR LA RAGE			
40.	Avez-vous déjà entendu parler de la rage ?	oui	non	
41.	Les animaux peuvent transmettre la rage ?	oui	non	NSP
42.	Si oui quels animaux ?			
a	Bétail (bovins, ovins, caprins, etc.)	oui	non	NSP
b	chiens	oui	non	NSP
c	chats	oui	non	NSP
d	Lémurien ou primate à Madagascar	oui	non	NSP
e	Oiseaux, oiseaux sauvages	oui	non	NSP
f	Rongeurs	oui	non	NSP
g	Autres (à préciser)			
43.	Comment la rage se transmet-elle ?			
a	Toucher les animaux malades	oui	non	NSP
b	Morsures	oui	non	NSP
c	Griffures	oui	non	NSP
d	Manipulation de viande d'animaux	oui	non	NSP
e	Léchage des plaies par des animaux	oui	non	NSP
f	Contact avec urine/fécès	oui	non	NSP
g	Autres (à préciser)			
44.	Une morsure sans saignement de chiens suspectés d'avoir la rage est-elle un risque d'exposition à la rage ?	oui	non	NSP

45.	La rage est-elle une maladie mortelle ?	oui	non	NSP
46.	La rage peut-elle être soignée ?	oui	non	NSP
47.	Comment reconnaît-on (signe clinique) un animal enragé ?			
a	Maigreur	oui	non	NSP
b	Agressivité	oui	non	NSP
c	Baveux	oui	non	NSP
d	Autres (à préciser)			
48.	La consommation de viande cuite ou bouillie d'un animal enragé est-elle un danger pour l'homme ?	oui	non	NSP

ATTITUDES FACE A L'EXPOSITION A LA RAGE			
49.	a. Un membre de votre famille a-t-il été déjà mordu par un chien dans les 5 dernières années avant l'enquête ?	Oui	Non
	b. Une personne de passage dans votre maison a-t-il été déjà mordu par un chien ?	Oui	Non
si oui à l'une des 2 questions, allez à la question suivante si non aux 2 questions, allez à la question n°64			
50.	Si oui, combien de personnes parmi les membres de la famille ?		
51.	La personne qui a été mordu le plus récemment est-elle encore vivante ? (si vivant, identifier à partir de la liste établie dans le ménage dans les questions antérieures, si OUI à la question 49.b → remplissage automatique ou vide non modifiable) Si décédé : saisir le nom de la personne : _____ Sexe : homme ou femme	oui	non
52.	En quelle année, cette personne a été mordue ?		
53.	A quel âge la personne a été mordue ?		
54.	Que faisait-elle quand il a été mordu par l'animal à cette occasion?		
	A domicile, attaque non provoquée	oui	non
	A domicile, attaque provoquée	oui	non
	A l'extérieur du domicile, attaque non provoquée	oui	non
	A l'extérieur du domicile, attaque provoquée	oui	non
	Autre (à préciser)		

55.	Où, sur le corps, la personne a-t-elle été mordue par l'animal à cette occasion?			
	Tête/visage	oui	non	
	Torse/tronc	oui	non	
	Bras / mains	oui	non	
	Jambe/pied	oui	non	
	Fesses / Sexe	oui	non	
	Autre (à préciser)			
56.	La victime a-t-elle consulté un centre de santé pour obtenir des soins médicaux pour cette morsure?	Oui	Non	
57.	Si oui, combien de temps s'est écoulé entre le moment où ils ont été mordus à cette occasion et celui où les soins médicaux ont été demandés?	Nombre de jours		
58.	Si non (la personne n'a pas consulté un centre de santé), pourquoi n'a-t-il pas demandé de soins médicaux pour cette morsure? Allez à la question 63			
	Trop cher	Oui	Non	
	Pas de transport	Oui	Non	
	Impossibilité de s'absenter du travail/occupation.	Oui	Non	
	Ne sait pas	Oui	Non	
	Refus de répondre	Oui	Non	
	Autre, précisez.....			
59.	Si Oui, la victime a-t-elle reçu une prophylaxie post-exposition contre la rage pour cette morsure? (disponible uniquement au CTAR)	oui	non	NSP
60.	Si oui, combien de fois (y compris la première visite où le vaccin a été reçu) la victime est-elle retournée au CTAR pour recevoir une dose de vaccin antirabique?			
61.	Si oui, a-t-elle reçu de l'immunoglobuline antirabique? Document vu par l'enquêteur : OUI / NON	oui	non	NSP
62.	La personne a-t-elle eu des complications ou des infections liées à la morsure?	oui	non	NSP
63.	Quel était l'état de la personne dans les 3 mois suivant la morsure ?			
	En bon état de santé			
	Gravement malade			
	Décédée			

64.	Connaissez-vous des personnes qui ont déjà été mordues par un chien dans les 5 dernières années ?	oui		non
65.	Quels sont les attitudes à adopter face une personne qui vient d'être mordue par un chien ? (plusieurs réponses possibles)			
	Rien	oui		non
	laver la plaie	oui	non	NSP
	Consulter un guérisseur traditionnel	oui	non	NSP
	Appliquer de la terre sur la plaie immédiatement			
	Appliquer du riz ou de l'eau de riz sur la plaie immédiatement	oui	non	NSP
	Appeler un médecin	oui	non	NSP
	Appeler un vétérinaire	oui	non	NSP
	Rechercher activement des soins dans un établissement médical	oui	non	NSP
	Rechercher une prophylaxie post-exposition contre la rage	oui	non	NSP
	Isoler le chien pour observation	oui	non	NSP
	Soumettre le chien à un test de dépistage de la maladie	oui	non	NSP
	Tuer le chien	oui	non	NSP
	Autre, préciser	oui	non	NSP
66.	Pensez-vous qu'une vaccination de l'homme soit efficace contre la rage ?	oui	non	NSP
67.	Existe-t-il des traitements traditionnels contre la rage selon vous ?	oui	non	NSP
68.	Quelles sont les mesures à adopter pour éviter la rage chez les chiens ?	oui	non	NSP
a	Il faut les vacciner	oui	non	NSP
b	Il faut bien les nourrir	oui	non	NSP
c	Autres (à préciser)	oui	non	NSP
69.	Si un chien que vous connaissez venait à mordre une personne, que feriez-vous ?			
a	Appeler ou consulter un vétérinaire	oui	non	NSP
b	Appeler ou consulter un médecin	oui	non	NSP
c	Consulter un tradi-praticien	oui	non	NSP
d	Isoler le chien	oui	non	NSP
e	Tuer le chien	oui	non	NSP
f	Rien	oui		non
g	Autres (à préciser)_____			

Questions à poser si la réponse à la Q.36 (possède/nourrit/soigneun chien) = OUI

70.	Parmi les chiens que vous nourrissez, certains sont-ils vaccinés contre la rage ?	Oui	Non	NSP
71.	Si oui, combien sont vaccinés ? Carnet de vaccination vus par l'enquêteur OUI / NON (<i>Questions répétées selon le nombre de chiens vaccinés</i>)			
	Si non, pourquoi ne les avez-vous pas vaccinés ? Aucun vaccin disponible chez les vétérinaires Pas d'argent pour acheter le vaccin Pas besoin de vacciner Ne savait pas qu'on pouvait vacciner les chiens contre la rage Autre, précisez			

ACCES AUX SOINS MODERNES

72.	Quelle distance parcourez-vous en moyenne pour accéder à une structure de soins modernes ? (pas seulement pour des soins contre la rage)		
a	< 1 Km		
b	1-5 km		
c	6-10 km		
d	> 10km		
e	Ne sait pas		
73.	Quel mode de transport utilisez-vous généralement pour aller au centre de soins ?		
a	Marcher à pied		
b	Aller à vélo		
c	Aller à moto		
d	Aller en bus		
e	Autre (à préciser)		
74.	Savez-vous s'il existe CTAR à Moramanga ?	Oui	Non
75.	Si oui, où se trouve le CTAR que vous connaissez ? A l'hôpital (CHD 2 Moramanga) Dans les CSB Dans les formations sanitaires privées		

76.	A quelle distance êtes-vous du CTAR ?		
a	< 1 Km		
b	1-5 km		
c	6-10 km		
d	> 10km		
e	Ne sait pas		
77.	Avez-vous déjà reçu ou participé à des sensibilisations contre la rage ?	Oui	Non
78.	Si OUI, en quelle année ? Précision date		

Appendix 3: National Ethical Committee for Biomedical Research of Madagascar approval

REPUBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana-Tanindrazana-Fandrosoana

MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE

COMITE D'ETHIQUE DE LA RECHERCHE
BIOMEDICALE

N° 124 - MSANP/CERBM

AUTORISATION

Après consultation et avis favorable du Comité d'Ethique de la Recherche Biomédicale auprès du Ministère de la Santé Publique, Dr Rila RATOVOSON, Institut Pasteur Madagascar, est autorisé à effectuer la recherche intitulée : « **Connaissances Attitudes et Pratiques (CAP) sur la rage : enquête en communauté à Moramanga, Madagascar** », financé par Commission de l'Océan Indien (COI).

Antananarivo, le **19 DEC. 2017**
P. LE MINISTRE
DE LA SANTE PUBLIQUE
PAR DELEGATION
LE SECRETAIRE GENERAL

Dr. JOSSY RATSIISON
Docteur en Santé Publique et épidémiologie
Travaux en Médecine

Questionnaire téléphonique CTAR

Bonjour, êtes-vous bien le responsable ou l'employé du CTAR de la ville de..... ?

Si oui,

Je travaille à l'Institut Pasteur de Madagascar en collaboration avec le Ministère de la Santé Publique et nous faisons une étude sur la surveillance de la rage humaine qui vise à mieux comprendre et proposer des actions pour améliorer la prophylaxie post exposition (PPE). En effet, l'analyse en cours des données des 31 CTAR entre 2014 et 2018 a montré qu'il y avait de fortes hétérogénéités dans les niveaux d'activités rapportés par les CTAR suggérant des modes de fonctionnement différents. Dans le cadre de cette étude, nous cherchons à mieux comprendre les fonctionnements des CTAR et recenser leurs besoins notamment en formation(s) afin d'améliorer la prise en charge des patients exposés à la rage.

Auriez-vous une heure à nous accorder pour répondre à notre questionnaire, soit maintenant, soit en convenant d'un prochain rendez-vous téléphonique ?

<input type="checkbox"/> Oui maintenant	<input type="checkbox"/> Oui mais plus tard : date : / / 2019 Heure : :.....	<input type="checkbox"/> Non
---	--	------------------------------

1.	Nom de l'enquêteur	<input type="checkbox"/> Claire LEBLANC	<input type="checkbox"/> Carina JACOBSON	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
2.	Statut de la personne enquêtée	<input type="checkbox"/> Responsable du CTAR		<input type="checkbox"/> Adjoint du CTAR
3.	Ville (Feuille avec liste des fiches renvoyées ou non + CTAR avec période de creux)	<input type="checkbox"/> AMBATONDRAZAKA <input type="checkbox"/> AMBATOMAINTY <input type="checkbox"/> ANTANANARIVO <input type="checkbox"/> ANTSIRABE <input type="checkbox"/> ANTSIRANANA <input type="checkbox"/> ANTISOHIHY <input type="checkbox"/> BEKILY <input type="checkbox"/> FIANARANTSOA <input type="checkbox"/> FORT DAUPHIN <input type="checkbox"/> IHOSY <input type="checkbox"/> MAEVATANANA <input type="checkbox"/> MAHAJANGA <input type="checkbox"/> MAINTIRANO <input type="checkbox"/> MANAKARA <input type="checkbox"/> MANDRITSARA <input type="checkbox"/> MANJA <input type="checkbox"/> MAROANTSETRA <input type="checkbox"/> MIARINARIVO <input type="checkbox"/> MORAMANGA <input type="checkbox"/> MAROLAMBO <input type="checkbox"/> SAINTE MARIE <input type="checkbox"/> SAMBAVA <input type="checkbox"/> MORONDAVA <input type="checkbox"/> NOSY BE <input type="checkbox"/> SOANIERANA IVONGO <input type="checkbox"/> TOLIARA <input type="checkbox"/> TOAMASINA <input type="checkbox"/> VANGAINDRANO <input type="checkbox"/> TSIROANOMANDIDY		
4.	Nom du personnel du CTAR	Responsable		Adjoint
5.	Numéro de téléphone	Responsable		Adjoint
6.	Adresse e-mail	Responsable		Adjoint
7.	Date de l'enquête / / 2019		
8.	Heure de débuth.....		

Pour commencer, je vais vous poser des questions concernant les données générales du CTAR

Données générales du CTAR				
9.	En quelle année le CTAR a-t'il ouvert ?			<input type="checkbox"/> NSP
10.	Dans quelle infrastructure est le CTAR ?			
a.	<input type="checkbox"/> BMH (Bureau municipal d'hygiène)	<input type="checkbox"/> CSB <input type="checkbox"/> type 1 <input type="checkbox"/> type 2	<input type="checkbox"/> Hôpital <input type="checkbox"/> CHU <input type="checkbox"/> CHR	<input type="checkbox"/> Autre : préciser
11.	Etes-vous en collaboration avec les formations sanitaires privées ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

12.	Avez-vous des locaux spécifiques au CTAR ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
13.	Quel est le matériel à votre disposition ?		
a.	Ordinateur	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Internet	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
c.	Tablette	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
d.	Frigo	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
e.	Groupe électrogène	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
f.	Métrologie pour le suivi de la température du frigo	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
g.	Imprimante	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
h.	Photocopieuse	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
i.	Matériel de gestion des déchets	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
i.2	Si oui à matériel de gestion des déchets, lesquels ?		
i.2.1	OPCT (objets piquants coupants tranchants)	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
i.2.2	Boîte DASRI (stockage temporaire et au transport des déchets médicaux à risque infectieux)	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
i.2.3	Autre (préciser)		
j.	Matériels médicaux	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
j.2.	Si oui à matériels médicaux, lesquels ?		
j.2.1	Gants	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
j.2.2	Coton	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
j.2.3	Désinfectant	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
j.2.4	Autre (préciser)		
k.	Autre (préciser)		
14.	Si vous avez un frigo, comment fonctionne-t-il ?		
a.	<input type="checkbox"/> Electrique	<input type="checkbox"/> Pétrole	<input type="checkbox"/> Gaz
	<input type="checkbox"/> Solaire	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
15.	Quels jours le CTAR est-il ouvert, quand et combien d'heures ?		
a.	Lundi	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH
		<input type="checkbox"/> Toute la journéeH	

b.	Mardi	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH	<input type="checkbox"/> Toute la journéeH
c.	Mercredi	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH	<input type="checkbox"/> Toute la journéeH
d.	Jeudi	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH	<input type="checkbox"/> Toute la journéeH
e.	Vendredi	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH	<input type="checkbox"/> Toute la journéeH
f.	Samedi	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH	<input type="checkbox"/> Toute la journéeH
g.	Dimanche	<input type="checkbox"/> MatinH	<input type="checkbox"/> Après-midiH	<input type="checkbox"/> Toute la journéeH
16.	Avez-vous un système de plage horaires de rendez-vous pour les patients qui doivent revenir pour la vaccination J3-J7 ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, de combien d'heures ?			
17.	Le CTAR est-il fermé pendant vos vacances ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, combien de semaines par an ?			
c.	Si oui, réorientez-vous les patients vers d'autres CTAR lors de la fermeture du centre ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
c.2	Si oui à 16.b. : Dans quel centre ?			
c.2.1	<input type="checkbox"/> le centre le plus proche (préciser)	<input type="checkbox"/> IPM	<input type="checkbox"/> un autre centre (préciser)	<input type="checkbox"/> autre (préciser)
d.	Si non, qui vous remplace lors de vos congés ?			
d.1	<input type="checkbox"/> Adjoint et responsable prennent leurs congés en alternance	<input type="checkbox"/> Personnel de la structure de santé	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
18.	Le CTAR est-il ouvert les jours fériés ?	<input type="checkbox"/> Oui tous	<input type="checkbox"/> Oui certains	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui qui est de garde ?			
b.1.	<input type="checkbox"/> Toujours le Responsable	<input type="checkbox"/> Toujours l'adjoint	<input type="checkbox"/> A tour de rôle le responsable et l'adjoint	<input type="checkbox"/> Le personnel de la structure de santé <input type="checkbox"/> Autre (préciser)

19.	Combien y-a-t-il de personne travaillant dans le CTAR ?		<input type="checkbox"/> NSP	
20.	Quelles sont leur formation ?			
a.	Médecin	<input type="checkbox"/> Oui Nb :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Infirmier	<input type="checkbox"/> Oui Nb :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Sage-femme	<input type="checkbox"/> Oui Nb :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Administratif	<input type="checkbox"/> Oui Nb :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre(préciser)			

Je vais maintenant vous poser des questions sur votre formation et vos éventuels besoins

Formation de la personne enquêtée				
21.	Quelle est votre formation initiale ? (Un seul choix possible, diplôme le plus élevé)			
a.	<input type="checkbox"/> Administratif	<input type="checkbox"/> Médecin	<input type="checkbox"/> Infirmier	<input type="checkbox"/> Sage-femme <input type="checkbox"/> Autre (préciser)
22.	Depuis combien de temps êtes-vous à ce poste ? (en années)			
23.	Qui vous a nommé à ce poste ? (Une seule réponse possible)			
a.	<input type="checkbox"/> Ministère Préciser :	<input type="checkbox"/> Prédécesseur	<input type="checkbox"/> Médecin chef de la structure de santé	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
24.	Connaissez-vous le point focal rage du ministère ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
25.	Avez-vous reçu une formation spécifique pour votre activité au CTAR ?			

a.	<input type="checkbox"/> Oui une formation	<input type="checkbox"/> Oui plusieurs formations		<input type="checkbox"/> Non (passer directement à la question 33)	
26.	A quelle date (si plusieurs formations noter la date de la dernière formation) ?			<input type="checkbox"/> NSP	
27.	Quelle était la durée en jours (la dernière)			<input type="checkbox"/> NSP	
28.	Où était la formation (la dernière) ?				
a.	<input type="checkbox"/> IPM	<input type="checkbox"/> Ministère	<input type="checkbox"/> Votre CTAR	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	<input type="checkbox"/> NSP
29.	Lors de cette formation vous étiez :				
a.	<input type="checkbox"/> Seul		<input type="checkbox"/> En groupe avec d'autres personnes travaillant dans un CTAR		<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
30.	Sur quels aspects relatifs au CTAR avez-vous été formé ?				
a.	Les objectifs de la PPE (prophylaxie post exposition)		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Vaccination		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
c.	La rage		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
d.	Les rapports à établir dans le cadre du CTAR		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
e.	La fréquence et les destinataires de ces rapports		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
f.	Le mode d'approvisionnement en VAR		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
g.	Les cas à référer à IPM		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
h.	Autre (préciser)				
31.	Qui a organisé la formation ?				
a.	Ministère		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	IPM		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
c.	Prédécesseur		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
d.	Autre (préciser)				
32.	Avez-vous été satisfait de votre formation ?				
a.	<input type="checkbox"/> Très satisfait	<input type="checkbox"/> Assez satisfait	<input type="checkbox"/> Moyennement satisfait	<input type="checkbox"/> Plutôt pas satisfait	<input type="checkbox"/> Pas du tout satisfait

b.	Si oui quels étaient les éléments de succès ?			
33.	Avez-vous des documents papiers pour vous guider dans le fonctionnement du CTAR et la prise en charge du patient ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
34.	Avez-vous eu connaissance du nouveau protocole de vaccination de 2018 ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, mettez-vous ce protocole en pratique ?		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Si oui, comment avez-vous été au courant ?			
c.1	<input type="checkbox"/> Ministère	<input type="checkbox"/> IPM	<input type="checkbox"/> Autre(préciser)	
35.	Avez-vous eu connaissance du guide de l'OMS de 2018 ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
36.	Pensez-vous qu'avec le protocole raccourci la surveillance par le vétérinaire reste utile ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
37.	Souhaiteriez-vous être formé sur certains aspects des activités à mener au CTAR ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Si non pourquoi ?			
b.1	<input type="checkbox"/> Pas le besoin	<input type="checkbox"/> Pas le temps	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
c.	Si oui, sur quels aspects souhaiteriez-vous être mieux formé ?			
c.1	Prise en charge des patients	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.2	Remplissage des fiches de prise en charge	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.3	Management du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.4	Nouveau protocole vaccinal	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.5	Matériel informatique (ordinateur/tablette)	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.6	Internet	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.7	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)			
d.	Si oui, selon vous combien de temps devrait durer la formation ?			
d.1	<input type="checkbox"/> Une journée	<input type="checkbox"/> 2-3 jours	<input type="checkbox"/> 4-5 jours	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
38.	Serait-il possible pour vous d'aller à Tana pour la formation ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP

b.	Si oui, seriez-vous prêt à venir s'il n'y a pas de per diem (uniquement les frais de transports pris en charge) ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
39.	Quelles seraient vos attentes de cette formation ?			

Maintenant nous allons passer aux questions concernant l'activité du CTAR

Activités du CTAR				
40.	Quel est le nombre de consultation en moyenne par jour ?			<input type="checkbox"/> NSP
41.	Vous arrive t'il parfois qu'aucun patient ne vient de la journée ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
42.	Quelle est la durée maximale de trajet mise par les patients pour venir au CTAR ? (en jours)			
43.	Des patients viennent-ils parfois de régions (région administrative) voisines ?			
a.	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Jamais
44.	Avez-vous un registre de patient ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, sous quelle forme ?			
b.1.	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Électronique	<input type="checkbox"/> Les 2	
45.	Connaissez-vous des périodes sans aucune consultation ? (Prendre la liste des CTAR)		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, à quelles dates depuis ces 2 dernières années ?		- -	<input type="checkbox"/> NSP
46.	Avez-vous observé une saisonnalité dans les consultations ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, quelle période ?			
b.1	<input type="checkbox"/> Saison froide	<input type="checkbox"/> Saison chaude	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
47.	Pratiquez-vous le protocole de stratégie mobile avancée ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

b.	Si non, seriez-vous intéressé pour faire partie d'une équipe mobile de vaccination sur place en cas de morsures collectives ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
48.	Informez-vous le patient sur la rage lors de sa consultation ?				
a.	<input type="checkbox"/> Toujours	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Jamais
b.	Si oui, comment ?				
b.1	Flyers/note d'information			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.2	Oral			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.3	Poster			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.4	Autre (préciser)				
c.	Si non, pourquoi ?				
c.1	Manque de temps			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
c.2	Manque de moyen d'information			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
c.3	Je ne suis pas responsable de donner l'information			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
c.4	Autre (préciser)				
49.	Pensez-vous qu'un flyers/note d'information pourrait être utile ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si non, pensez-vous qu'un autre moyen d'information pourrait être utile ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
c.	Et si oui, lequel ?				
50.	Combien de fois les patients exposés à la rage doivent-ils venir au centre pour la vaccination ?				
a.	<input type="checkbox"/> 1 fois (pas besoin de revenir)	<input type="checkbox"/> 2 fois (il doit revenir une fois après le rdv initial)	<input type="checkbox"/> 3 fois (il doit revenir 2 fois en plus du rdv initial)	<input type="checkbox"/> 4 fois (il doit revenir 3 fois en plus du rdv initial)	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
51.	A votre connaissance, y a-t-il déjà eu des patients décédés de la rage alors qu'ils avaient eu la totalité de la PPE ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, combien depuis le début de votre activité au CTAR ?				
c.	Si oui, quand ?				

52.	Avez-vous déjà eu des patients en consultation présentant des symptômes de la rage ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, à quelle fréquence ?					
b1.	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois tous les 3 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois tous les 6 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> <1fois par an	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
53.	Qu'avez-vous fait ou que feriez-vous dans ce cas ?					
a.	<input type="checkbox"/> Vaccination 1 dose		<input type="checkbox"/> Transfert à l'hôpital	<input type="checkbox"/> Je vaccine 1 dose et je transfert à l'hôpital		<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
54.	Quelle est votre prise en charge en cas de consultation de patients ayant consommé de la viande ou du lait d'un animal enragé ou suspect de l'être ?					
a.	<input type="checkbox"/> Vaccination complète		<input type="checkbox"/> Une seule vaccination (J0)	<input type="checkbox"/> Pas de vaccination, rassurance du patient et conseils		<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
55.	Quelle est votre prise en charge en cas de consultation de patients ayant été en contact avec une personne suspectée ou décédée d'une infection par le virus de la rage ?					
a.	<input type="checkbox"/> Vaccination complète (J0-J3-J7)		<input type="checkbox"/> Vaccination uniquement si la personne enragée a mordu les personnes contacts	<input type="checkbox"/> Pas de vaccination, rassurance du patient et conseils		<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
56.	Pour quelles catégories de type d'exposition administrez-vous les vaccins ?					
a.	Contact ou alimentation de l'animal, léchage d'une peau intacte			<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Mordillage de la peau découverte, griffures bénignes ou excoriations sans saignement			<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
c.	Morsures/griffures uniques/multiples ayant traversé le derme			<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
d.	Contamination des muqueuses ou d'une peau érodée par la salive après léchage par un animal			<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
e.	Exposition par contact direct avec des chauves-souris			<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non

f.	Autre (préciser)				
57.	Avez-vous des personnes qui vous demandent de faire la vaccination en préexposition ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Si oui, que faites-vous ?				
b.1	Je vaccine en intra-dermique à J0, J3, J7	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
b.2	Je vaccine en intra-musculaire à J0 et J7	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
b.3	Je ne vaccine pas	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
b.4	Autre (préciser)				
58.	Avez-vous des personnes qui vous demandent de vacciner leur animal ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
b.	Si oui, vaccinez-les-vous ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
59.	Avez-vous des patients non malgaches non vaccinés qui consultent au CTAR ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
b.	Si oui, utilisez-vous un protocole différent ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
b.1	Si oui, que faites-vous comme protocole ?				
60.	Si une personne consulte pour morsure et a déjà reçu la vaccination préexposition complète moins de 5 ans auparavant, quel est votre protocole ?				
a.	<input type="checkbox"/> Je vaccine comme les patients n'ayant jamais reçu de dose	<input type="checkbox"/> 2 doses à J0 et J3	<input type="checkbox"/> 1 dose à J0 et J3	<input type="checkbox"/> Je ne vaccine pas	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
61.	Si une personne consulte pour morsure et a déjà reçu la vaccination complète moins de 3 mois auparavant pour une autre exposition, quel est votre protocole ?				
a.	<input type="checkbox"/> Je vaccine comme les patients n'ayant jamais reçu de dose	<input type="checkbox"/> 2 doses à J0 et J3	<input type="checkbox"/> 1 dose à J0 et J3	<input type="checkbox"/> Je ne vaccine pas	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
62.	Lavez-vous ou le personnel à l'eau et au savon/désinfectant				
a.	<input type="checkbox"/> Toutes les plaies	<input type="checkbox"/> Uniquement si le patient ne l'a pas fait avant de venir	<input type="checkbox"/> Uniquement les plaies sales	<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Autre(préciser)
a.1	Si jamais, pourquoi ?				

63.	Informez-vous le patient de l'importance de revenir pour les autres doses de vaccins ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, comment expliquez-vous au patient quand revenir ?			
b.1	Rendez-vous noté sur un papier de convocation		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.2	RDV noté sur le carnet de santé du patient		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.3	Par oral		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.4	Système de rappel sms		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.5	Autre(préciser)			
64.	Selon vous, quelle part des patients reviennent pour le protocole complet ?			
a.	<input type="checkbox"/> <1/4	<input type="checkbox"/> 1/4 ≤ x < 1/2	<input type="checkbox"/> 1/2 ≤ x < 3/4	<input type="checkbox"/> ≥ 3/4 <input type="checkbox"/> NSP
65.	Selon vous, quelle part des patients respectent les jours (J3-J7-J28) ?			
a.	<input type="checkbox"/> <1/4	<input type="checkbox"/> 1/4 ≤ x < 1/2	<input type="checkbox"/> 1/2 ≤ x < 3/4	<input type="checkbox"/> ≥ 3/4 <input type="checkbox"/> NSP
66.	Conseillez-vous à des patients d'aller à Tana pour obtenir une injection d'immunoglobulines ?		<input type="checkbox"/> Oui tous	<input type="checkbox"/> Oui certains patients <input type="checkbox"/> Non jamais
b.	Si oui, pour quel type d'exposition ?			
b.1	Contact ou alimentation de l'animal, léchage d'une peau intacte		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.2	Mordillage de la peau découverte, griffures bénignes ou excoriations sans saignement		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.3	Morsures/griffures uniques/multiples ayant traversé le derme		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.4	Contamination des muqueuses ou d'une peau érodée par la salive après léchage par un animal		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.5	Exposition par contact direct avec des chauves-souris		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.6	Autre (préciser)			
67.	En général, pensez-vous qu'ils y vont à la suite de vos conseils ?		<input type="checkbox"/> Oui > de 50%	<input type="checkbox"/> Oui < de 50% <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP
68.	Quelle est la participation demandée au patient (en ariary) pour :			

a.	Consultation		<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Vaccination		<input type="checkbox"/> NSP	
c.	Vaccin		<input type="checkbox"/> NSP	
d.	Seringue		<input type="checkbox"/> NSP	
e.	Savon/désinfectant		<input type="checkbox"/> NSP	
f.	Fiche de prise en charge		<input type="checkbox"/> NSP	
g.	Soin des plaies		<input type="checkbox"/> NSP	
h.	Total (si l'enquêteur ne connaît pas le prix de chaque acte)		<input type="checkbox"/> NSP	
i.	Autre (préciser)			
69.	Si le patient a des frais, doit-il payer à chaque visite ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, est-ce la même somme à chaque visite ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Si non, quelle est la somme que vous demandez aux visites suivantes ?			
70.	Conseillez-vous la vaccination antitétanique ?	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non

Maintenant je vais vous poser des questions sur les fiches de prise en charge

post-exposition

Fiches de prise en charge						
71.	Avez-vous des fiches de prise en charge dans le CTAR ?		<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si non, pourquoi ? (puis passer directement à la question 92)					
c.	Si oui, sous quel format ?					
c.1.	<input type="checkbox"/> Papier		<input type="checkbox"/> Électronique		<input type="checkbox"/> Les 2	
72.	Pour les fiches électroniques, à qui envoyez-vous les fiches ?					
a.	<input type="checkbox"/> SLMEN (ministère)	<input type="checkbox"/> IPM	<input type="checkbox"/> Les 2	<input type="checkbox"/> Elles ne sont pas envoyées mais conservées sur place	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	<input type="checkbox"/> NSP

73.	Comment faites-vous parvenir les fiches électroniques ? (puis passer directement à la question 86 si les fiches sont uniquement électroniques)					
a.	Par clé USB lors de l'approvisionnement des vaccins ou visite du ministère ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Par e-mail		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
c.	Autre (préciser)					
74.	Pour les fiches papiers, remplissez -vous les fiches ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Si non, pourquoi ? (Puis passer directement à la question 92)					
75.	Comment vous approvisionnez-vous en fiche ?					
a.	Imprimante du Centre		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Lors de l'approvisionnement des vaccins		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
c.	Le ministère envoie les fiches au CTAR		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
d.	Autre (préciser)					
76.	Où sont stockées les fiches vierges ?					
a.	<input type="checkbox"/> Armoire /étagère	<input type="checkbox"/> Classeur dédié	<input type="checkbox"/> Bureau	<input type="checkbox"/> Carton	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	<input type="checkbox"/> NSP
77.	Où sont stockées les fiches remplies ?					
a.	<input type="checkbox"/> Armoire /étagère	<input type="checkbox"/> Classeur dédié	<input type="checkbox"/> Bureau	<input type="checkbox"/> Carton	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	<input type="checkbox"/> NSP
78.	Sont-elles facilement accessibles au personnel ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
79.	Qui remplit les fiches ?					
a.	Le responsable ou son adjoint		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	La personne qui vaccine		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
c.	Le patient ou son accompagnant		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
d.	Autre (préciser)					
80.	Quand les remplissez-vous ?					
a.	<input type="checkbox"/> Lors de la consultation	<input type="checkbox"/> Après la consultation	<input type="checkbox"/> A la fin de toutes les	<input type="checkbox"/> A la fin de toutes les	<input type="checkbox"/> A la fin de toutes les	<input type="checkbox"/> Autre(préciser)

			consultations de la journée	consultations de la semaine	consultations du mois	
81.	Les remplissez-vous ou vos collègues ?					
a.	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent		<input type="checkbox"/> Toujours	
82.	Pour quel type de lésion remplissez-vous les fiches ?					
a.	<input type="checkbox"/> Toutes les consultations même s'ils n'ont pas besoin de vaccin	<input type="checkbox"/> Uniquement les patients que l'on vaccine		<input type="checkbox"/> Autre (préciser)		
83.	Avez-vous des difficultés à remplir les fiches ?			<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, pourquoi ?					
84.	Combien de temps en moyenne vous prend le remplissage de la fiche ?					
a.	<input type="checkbox"/> <5minutes	<input type="checkbox"/> 5-10minutes	<input type="checkbox"/> >10minutes		<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
85.	Comment gardez-vous les fiches entre les différentes doses de vaccination ?					
a.	<input type="checkbox"/> Classeur dédié	<input type="checkbox"/> Dossier médical	<input type="checkbox"/> Une nouvelle fiche à chaque consultation	<input type="checkbox"/> Fiche gardée par le patient	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
86.	Qui est responsable de l'envoi des fiches ?					
a.	Responsable			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Adjoint			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Employé			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Patient			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre(préciser)					
87.	A qui faites-vous parvenir les fiches ?					
a.	<input type="checkbox"/> SLMEN (ministère)	<input type="checkbox"/> IPM	<input type="checkbox"/> Les 2	<input type="checkbox"/> Elles ne sont pas envoyées mais conservées sur place	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
88.	Connaissez-vous le circuit spécifique aux fiches de prise en charge du ministère ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
89.	Comment faites-vous parvenir les fiches au destinataire ?			<input type="checkbox"/> Non applicable		

	(Cette question ne concerne pas les fiches électroniques)				
a.	La poste		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Amenées lors des approvisionnements en vaccins		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Circuit spécifique aux fiches de prise en charge du ministère		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre (préciser)				
90.	Combien de fois par an faites-vous parvenir les fiches ?		<input type="checkbox"/> Non applicable		
a.	<input type="checkbox"/> <1 fois par an	<input type="checkbox"/> 1-5 fois par an	<input type="checkbox"/> >5 fois par an	<input type="checkbox"/> NSP	
91.	Gardez-vous une copie de cette fiche une fois la vaccination terminée ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, où ?				
b.1	<input type="checkbox"/> Classeur dédié	<input type="checkbox"/> Dossier médical	<input type="checkbox"/> Bureau	<input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
c.	Si non, pourquoi ?				
92.	Pensez-vous que ces fiches soient utiles ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, pourquoi ?				
c.	Si non, pourquoi ?				
93.	Avez-vous des suggestions ou remarques concernant ces fiches ?				

Je vais maintenant vous poser des questions sur la logistique de fonctionnement du CTAR

Logistique					
94.	Avez-vous un registre de stock de vaccin ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, sous quelle forme ?				
b.1	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Électronique	<input type="checkbox"/> Les 2		
c.	Si oui, qui en est responsable ?				
c.1	<input type="checkbox"/> Responsable	<input type="checkbox"/> Adjoint	<input type="checkbox"/> La personne qui vaccine	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
95.	A quelle fréquence mettez-vous le registre à jour ?		<input type="checkbox"/> Non applicable		

a.	<input type="checkbox"/> A chaque vaccination	<input type="checkbox"/> 1 fois par jour	<input type="checkbox"/> 1 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 1 fois par mois	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
b.	Si oui, notez-vous la date de péremption des vaccins ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
96.	Auriez-vous besoin d'un système standardisé pour le registre de vaccins ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
97.	Qui est responsable de l'approvisionnement en vaccin ?				
a.	Responsable		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Adjoint		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Employé		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Autre (préciser)				
98.	Quand est-ce que vous vous approvisionnez en vaccin ?				
a.	Quand le stock est terminé		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Quand les vaccins sont périmés		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Un mois avant la fin du stock		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Un mois avant la date de péremption		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Quand le stock de sécurité est atteint		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.1.	Si vous avez un stock de sécurité, à partir de combien de doses restantes allez-vous vous approvisionner ?				
f.	Autre (préciser)				
99.	Avez-vous déjà rencontré des difficultés lors de l'approvisionnement ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, pourquoi ?				
b.1	Trajet difficile		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.2	Rupture de stock à l'IPM		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.3	Sous nombre de vaccin donné par l'IPM		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.4	Vaccins donnés trop proche de la date de péremption		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP

b.5	Autre (préciser)					
100.	Avez-vous déjà eu une rupture de stock de vaccins ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, à quelle date (la plus récente si plusieurs) ?					
c.	Si oui pourquoi ?					
101.	Êtes-vous déjà allé vous approvisionner dans un CTAR plus proche que Tana ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, lesquels ?			-		
c.	Si oui, à quelle fréquence les approvisionnez-vous ?					
c.1	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois tous les 3 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois tous les 6 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> <1 fois par an	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
102.	Avez-vous déjà approvisionné un autre CTAR ?			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, lesquels ?			-		
c.	Si oui, à quelle fréquence les approvisionnez-vous ?					
c.1	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois tous les 3 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois tous les 6 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> <1 fois par an	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
103.	Vous arrive-t-il de donner des vaccins aux patients pour qu'il fasse la vaccination chez eux avec le médecin généraliste ?					
a.	<input type="checkbox"/> Jamais		<input type="checkbox"/> Souvent		<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Toujours
104.	Qui va à Tana pour l'approvisionnement en vaccin ?					
a.	Responsable			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Adjoint			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Employé de l'hôpital			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Vétérinaire			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre (préciser)					

105.	Comment effectuez-vous (ou la personne responsable de l'approvisionnement) les allers-retours à Tana pour l'approvisionnement en vaccins ?			
a.	Voiture personnelle	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Véhicule professionnel	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Taxi	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Taxi-brousse	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre (préciser)			
106.	Comment assurez-vous (ou la personne responsable de l'approvisionnement) que les vaccins sont gardés au frais pendant le transport ?			
a.	Glacière	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Glaçons régulièrement mis autour des vaccins	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Accumulateur de froid	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Autre (préciser)			
107.	Comment sont stockés les vaccins au CTAR ?			
a.	Armoire	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Frigo du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Frigo en dehors du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Glacière/accumulateur de froid	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre(préciser)			
108.	Le frigo est-il spécifiquement dédié aux vaccins anti-rabique ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si non, qu'y a-t-il dans le frigo en plus des vaccins ?			
b.1	Vaccins du PEV	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.2	Réactifs de laboratoire	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.3	IDR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.4	Autre (préciser)			
109.	Vous arrive-t-il d'avoir des difficultés à garder les vaccins au frais ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, pourquoi ?			

b.1	Rupture de stock de gasoil	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.2	Rupture de stock de gaz	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.3	Problème électricité	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.4	Plus de place dans le frigo	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.5	Panne de frigo	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.6	Autre (préciser)			
110.	Combien de temps après avoir reconstitué le vaccin en prévoyance de la journée jetez-vous le vaccin s'il n'a pas été utilisé ?			
a.	<input type="checkbox"/> <4heures	<input type="checkbox"/> 4-6h	<input type="checkbox"/> >6h	<input type="checkbox"/> Je ne reconstitue pas en prévoyance de la journée
111.	Obtenez-vous des seringues lors de l'approvisionnement en vaccins ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
112.	Avez-vous des ruptures de stock de seringues ?			
a.	<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent
113.	Réutilisez-vous les seringues ?			
a.	<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Toujours
				<input type="checkbox"/> En cas de rupture de stock
114.	Où jetez-vous les déchets après la vaccination ?			
a.	Boîte spéciale	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Incinérateur	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Poubelle générale	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Fosse où les produits seront brûlés	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre (préciser)			

Maintenant, nous allons passer aux questions sur la vaccination

Vaccination			
115.	Qui vaccine les patients ?		
a.	Infirmier	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

b.	Médecin	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
c.	Sage-femme	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
d.	Autre (préciser)			
116.	Quel type d'administration du vaccin faites-vous ?			
a.	Intra-dermique (ID)	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Intra-musculaire	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Autre (préciser)			
117.	Quelle quantité en ml administrez-vous au patient pour chaque injection ?		<input type="checkbox"/> NSP	
118.	Combien d'injection faites-vous par consultation ?		<input type="checkbox"/> NSP	
119.	Quels sont les sites d'injections ?	<input type="checkbox"/> deltoïde <input type="checkbox"/> Cuisse <input type="checkbox"/> Autre (préciser)		<input type="checkbox"/> NSP
120.	Avez-vous déjà eu des complications liées à la vaccination ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, lesquelles ?			
b.1	Réaction cutanée au site d'injection (abcès/rougeur/induration)	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.2	Fièvre mal tolérée	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.3	Difficulté d'administration en intra-dermique	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.4	Saignement	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.5	Choc anaphylactique	<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non
b.6	Autre (préciser)			
121.	Si vaccination est en ID, la(les) personne(s) administrant le vaccin a-t 'elle été formée à la vaccination intra-dermique ?			
a.	<input type="checkbox"/> Oui toutes	<input type="checkbox"/> certaines mais pas toutes	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP

122.	Vous arrive-t 'il d'administrer un vaccin périmé ou qui n'a pas pu être gardé au frais ?				
a.	<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Toujours	<input type="checkbox"/> Uniquement en cas de rupture de stock de vaccins
123.	Que faites vous du flacon restant après l'avoir reconstitué pour un patient ?				
a.	<input type="checkbox"/> Je le garde au frais pendant 6h puis je le jette	<input type="checkbox"/> je le garde au frais jusqu'à ce qu'un autre patient arrive peu importe l'intervalle de temps	<input type="checkbox"/> j'utilise un flacon par personne	<input type="checkbox"/> Autre(préciser)	<input type="checkbox"/> NSP

Maintenant nous allons parler des financements de l'organisation, du personnel et du matériel des CTAR

Financements				
124.	Qui finance le trajet à Tana pour l'approvisionnement des vaccins ?			
a.	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	IPM	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Budget de fonctionnement du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Structure de santé où se trouve le CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre (préciser)			
125.	Qui finance le gasoil/gaz ou l'électricité des frigos s'il y en a un ?			
a.	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Budget de fonctionnement du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Structure de santé où se trouve le CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Autre (préciser)			
126.	Qui finance internet si vous l'avez ?	<input type="checkbox"/> Pas d'internet au CTAR : non applicable		

a.	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Budget de fonctionnement du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Structure de santé où se trouve le CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Autre (préciser)			
127.	Qui finance les seringues ?			
a.	Patient	<input type="checkbox"/> Oui toujours	<input type="checkbox"/> Oui parfois Prix.....	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP
b.	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	IPM	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Budget de fonctionnement du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Structure de santé où se trouve le CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
f.	Autre (préciser)			
128.	Qui finance le désinfectant/savon ?			
a.	Patient	<input type="checkbox"/> Oui toujours	<input type="checkbox"/> Oui parfois Prix.....	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP
b.	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	IPM	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Budget de fonctionnement du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Structure de santé où se trouve le CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
f.	Autre (préciser)			
129.	Qui finance l'envoi des fiches si elles sont envoyées par la poste ?	<input type="checkbox"/> Non applicable		
a.	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
b.	Budget de fonctionnement du CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.	Personnel de santé	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
d.	Structure de santé où se trouve le CTAR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
e.	Autre (préciser)			

Maintenant nous allons discuter les liens entre le CTAR et les vétérinaires

Vétérinaires				
130.	Informez-vous le patient que l'animal mordeur doit être mis sous surveillance par un vétérinaire ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
131.	Donnez-vous un contact de vétérinaire aux patients ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
132.	Avez-vous un lien avec les vétérinaires ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Si oui, qui et quel est son numéro ? Numéro vétérinaire.....			
b.1	<input type="checkbox"/> Les Services vétérinaires	<input type="checkbox"/> Les vétérinaires privés	<input type="checkbox"/> Les 2	<input type="checkbox"/> NSP
				<input type="checkbox"/> Autres(préciser)
133.	Avez-vous des fiches de demande d'observation des animaux suspects pour le vétérinaire ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, utilisez-vous ces fiches ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
c.	Si non, pourquoi ?			
d.	Si non, pensez-vous que de telles fiches pourraient être utiles ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
134.	Faites-vous des réquisitions policières si l'animal mordu n'a pas été examiné par un vétérinaire (refus du propriétaire ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
135.	Obtenez-vous des rétro-informations concernant le diagnostic en cas de prélèvement de l'animal mordeur ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
b.	Si oui, comment ?			
b.1	Téléphone		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
b.2	E-mail		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
b.3	Courrier		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
b.4	A l'oral		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP
b.5	Autre (préciser)			
c.	Si oui, qui vous donne les informations ?			
c.1	Laboratoire national de référence		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> NSP

c.2	Ministère	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.3	Vétérinaire	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.4	Patient	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
c.5	Autre (préciser)			
d.	Si oui, y a-t-il un intérêt pour le CTAR d'obtenir ces informations ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
136.	Savez-vous si des prélèvements des animaux mordeurs suspects de rage sont en général réalisés par les vétérinaires ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
137.	Pensez-vous qu'une fiche de transmission à faire parvenir au vétérinaire serait nécessaire ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP

Avez-vous des remarques/suggestions à nous transmettre concernant les CTAR ?

Acceptez-vous que ces données fassent l'objet d'une publication si les données et le CTAR sont anonymisées (sans citer quel CTAR a donné quelle réponse et sans citer les noms des personnes travaillant dans les CTAR ?

<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
------------------------------	------------------------------

Merci d'avoir pris le temps de répondre à notre enquête, nous vous transmettrons les résultats dès que possible. N'oubliez pas de nous faire parvenir les fiches de prise en charge pour que nous puissions améliorer nos données concernant la rage à Madagascar.

Si vous avez des questions :

-Dr. Nely Alphonse JOSE (ministère point focal rage) concernant les activités des CTAR : 0341351167

-Dr. LEBLANC Claire (IPM) concernant les questions sur l'enquête : 0322716646

Heure de fin	
---------------------	--

Appendix 5: Veterinarian survey

Questionnaire vétérinaire

1.	Nom de l'enquêteur	
2.	Nom du vétérinaire enquêté	
3.	Ville	<input type="checkbox"/> AMBATONDRAZAKA <input type="checkbox"/> AMBATOMAINTY <input type="checkbox"/> ANTANANARIVO <input type="checkbox"/> ANTSIRABE <input type="checkbox"/> ANTSIRANANA <input type="checkbox"/> ANTISOHIHY <input type="checkbox"/> BEKILY <input type="checkbox"/> FIANARANTSOA <input type="checkbox"/> FORT DAUPHIN <input type="checkbox"/> IHOSY <input type="checkbox"/> MAEVATANANA <input type="checkbox"/> MAHAJANGA <input type="checkbox"/> MAINTIRANO <input type="checkbox"/> MANAKARA <input type="checkbox"/> MANDRITSARA <input type="checkbox"/> MANJA <input type="checkbox"/> MAROANTSETRA <input type="checkbox"/> MIARINARIVO <input type="checkbox"/> MORAMANGA <input type="checkbox"/> MAROLAMBO <input type="checkbox"/> SAINTE MARIE <input type="checkbox"/> SAMBAVA <input type="checkbox"/> MORONDAVA <input type="checkbox"/> NOSY BE <input type="checkbox"/> TOLIARA <input type="checkbox"/> SOANIERANA IVONGO <input type="checkbox"/> TSIROANOMANDIDY <input type="checkbox"/> TOAMASINA <input type="checkbox"/> VANGAINDRANO
4.	Numéro de téléphone du vétérinaire	
5.	Adresse e-mail Du vétérinaire	
6.	Date de l'enquête / / 2019

Heure de début	
----------------	--

7.	Depuis combien de temps êtes-vous vétérinaire ?			
8.	Depuis combien de temps êtes-vous installés dans cette ville ?			
9.	Etes-vous un vétérinaire			
a.	<input type="checkbox"/> Privé mandataire	<input type="checkbox"/> Privé non titulaire d'un mandat	<input type="checkbox"/> Sanitaire responsable des services régionaux	
10.	Etes-vous en lien avec les CTAR ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
11.	Etes-vous au courant du nouveau protocole humain raccourci de 2018 (3 vaccins à J0, J3 et J7) ?		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

12.	Etes-vous vacciné contre la rage en prophylaxie pré-exposition ?			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
13.	Avez-vous déjà été vacciné en post-exposition ?			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
b.	Si oui, pourquoi ?							
b.1	Manipulation des cerveaux d'animaux confirmés enragés			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
b.2	Morsure d'animaux			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
b.3	<input type="checkbox"/> Autre(préciser)							
c.	Si oui, quand ?							
d.	Si oui, cette vaccination a-t-elle été prise en charge ou l'avez-vous payé personnellement ?							
d.1	<input type="checkbox"/> prise en charge professionnelle		<input type="checkbox"/> payé personnellement		<input type="checkbox"/> Prise en charge par le CTAR			
14.	Quels sont les catégories d'animaux que vous soignez							
a.	Carnivores domestiques			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
b.	Ruminants			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
c.	Chevaux			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
d.	Volailles			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
e.	Porcs			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
f.	Poissons			<input type="checkbox"/> Oui			<input type="checkbox"/> Non	
g.	Autre (préciser)							
15.	Quelle catégorie d'animaux soignez-vous majoritairement ?							
a.	<input type="checkbox"/> Carnivores domestiques	<input type="checkbox"/> Ruminants	<input type="checkbox"/> Chevaux	<input type="checkbox"/> Volailles	<input type="checkbox"/> Porcs	<input type="checkbox"/> Poissons	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)	
16.	Combien de carnivores/chiens consultez-vous par semaine en moyenne ?						<input type="checkbox"/> NSP	
17.	Quel est le prix de la vaccination des animaux carnivores contre la rage ?						<input type="checkbox"/> NSP	

18.	Parmi les animaux que vous voyez en consultation, quel est le pourcentage de ces animaux à jour de la vaccination rage ?							
a.	<input type="checkbox"/> <10%	<input type="checkbox"/> 10-25%	<input type="checkbox"/> 25-50%	<input type="checkbox"/> 50-75%	<input type="checkbox"/> 75-90%	<input type="checkbox"/> >90%		
19.	Avez-vous des consultations pour mise en observation de la rage des animaux mordeurs ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Si oui, à quelle fréquence ?							
b.1	<input type="checkbox"/> >1fois par jour	<input type="checkbox"/> 3 à 4 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 3 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 2 fois tous les 6 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> Autre
20.	Où faites-vous la mise en observation ?							
a.	Chez le propriétaire				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Au cabinet				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Le propriétaire vous tient informé de l'état de l'animal (mais vous ne l'examinez pas)				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
d.	Autre (préciser)							
21.	Parmi ces animaux mis en observation, certains ont-ils développé la rage ?				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Si oui, quel pourcentage ont développé la rage ?							
b.1	<input type="checkbox"/> <10%	<input type="checkbox"/> 10-25%	<input type="checkbox"/> 25-50%	<input type="checkbox"/> 50-75%	<input type="checkbox"/> 75-90%	<input type="checkbox"/> >90%		
22.	Quel est le prix de la mise en observation par consultation ?						<input type="checkbox"/> NSP	
23.	Quels sont, pour vous, les freins de cette mise en observation ?							
a.	Le prix				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
b.	Le fait que les vétérinaires ne soient pas vaccinés				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
c.	La méconnaissance des risques de la rage chez les propriétaires				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
d.	Les gens abattent l'animal au lieu de le faire consulter par un vétérinaire				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	
e.	Le nouveau protocole de vaccination post-exposition humaine 2018				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP	

f.	Autre (préciser)							
24.	Avez-vous des consultations d'animaux présentant des symptômes de rages ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Si oui, à quelle fréquence ?							
b.1	<input type="checkbox"/> >1 fois par jour	<input type="checkbox"/> 3 à 4 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 3 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 2 fois tous les 6 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> Autre
25.	Que faites-vous en cas de consultation d'un animal enragé ?							
a.	Abattu sur place par le vétérinaire				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Abattu sur place par le propriétaire				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Abattu sur place par le propriétaire mais sous la supervision du vétérinaire				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
d.	Autre (préciser)							
26.	Pour quels types de symptômes décidez-vous d'abattre l'animal ?							
a.	Morsure d'un homme peu importe la raison				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Morsure d'un homme sans cause directe connue (l'homme a marché sur la queue de l'animal/agressivité envers l'animal ect...)				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Changement de comportement de l'animal devenu agressif				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
d.	Paralysie de l'animal				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
e.	Paralysie de l'animal avec production excessive de salive.				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
f.	Production excessive de salive				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
g.	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)							
27.	Vaccinez-vous les animaux contacts de l'animal présentant des symptômes de rage ?							
a.	<input type="checkbox"/> Oui à chaque fois		<input type="checkbox"/> Oui si le propriétaire paie		<input type="checkbox"/> Oui si je suis sur place et que j'ai les vaccins		<input type="checkbox"/> Non	
28.	Faites-vous parfois des prélèvements d'animaux décédés/abattus d'une suspicion de rage pour les faire parvenir au LNR ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	

b.	Si non, pourquoi ? (et passer directement à la question 39)		
b.1	<input type="checkbox"/> Je ne suis pas vacciné, je ne veux pas risquer d'attraper la rage	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.2	<input type="checkbox"/> Il est trop compliqué de faire parvenir les prélèvements au LNR	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.3	<input type="checkbox"/> Je ne savais pas qu'il y a un LNR rage	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.4	<input type="checkbox"/> Les patients ne veulent pas payer pour les prélèvements	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.5	<input type="checkbox"/> Je n'ai jamais de retour sur les résultats des prélèvements que je fais	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.6	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)		
c.	Si oui, à quelle fréquence ?		
c.1	<input type="checkbox"/> >1 fois par jour	<input type="checkbox"/> 3 à 4 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par semaine
	<input type="checkbox"/> 3 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 2 fois tous les 6 mois
	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> Autre
29.	Quel type de prélèvement faites-vous ?		
a.	Tête de l'animal	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.	Cerveau de l'animal	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.1	Si vous prélevez le cerveau, quelle technique faites-vous ?		
b.1.1	Ouverture de la boîte crânienne	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.1.2	Prélèvement par le trou occipital	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.1.3	Prélèvement via l'orbite	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
b.1.4	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)		
c.	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)		
30.	Dans quelle situation faites-vous ces prélèvements ?		
a.	<input type="checkbox"/> Toutes les suspicions de rage, une fois l'animal abattu	<input type="checkbox"/> Uniquement les animaux décédés naturellement de symptômes de la rage	<input type="checkbox"/> Uniquement lorsque le propriétaire paie
			<input type="checkbox"/> Autre (préciser)
31.	En général à quelle fréquence faites-vous les prélèvements ?		

a.	<input type="checkbox"/> >1fois par jour	<input type="checkbox"/> 3 à 4 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par semaine	<input type="checkbox"/> 3 fois par mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> 2 fois tous les 6 mois	<input type="checkbox"/> 1 à 2 fois par an	<input type="checkbox"/> Autre
32.	Quel est le prix de ces prélèvements ?							<input type="checkbox"/> NSP
33.	Qui fait parvenir les prélèvements au LNR ?							
a.	Vous-même				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Votre employé				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Propriétaire de l'animal				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
d.	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)							
34.	Comment faites-vous parvenir les prélèvements au LNR ?							
a.	Voiture personnelle				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Véhicule professionnel				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Taxi				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
d.	Taxi-brousse				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
e.	Autre (préciser)							
35.	Avez-vous des difficultés à faire parvenir ces prélèvements ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Si oui, pourquoi ?							
b.1	Refus de transport des prélèvements dans les taxi-brousse ou taxi				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.2	Le prix				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.3	La conservation du prélèvement				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.4	Autre (préciser)							
36.	Avez-vous des fiches de demande de diagnostic de la rage des animaux suspects ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
b.	Si oui, les utilisez-vous ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
c.	Si non, pourquoi ?							
d.	Si oui, faites-vous parvenir les fiches avec les prélèvements ?				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
37.	Avez-vous des retours d'informations concernant vos prélèvements envoyés au LNR ?							
a.	<input type="checkbox"/> Jamais		<input type="checkbox"/> Souvent		<input type="checkbox"/> Très souvent		<input type="checkbox"/> Toujours	
a.1	Si oui, comment êtes-vous informés ?							
a.1.1	Par courrier				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	
a.1.2	Par téléphone				<input type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	

a.1. 3	Par e-mail	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
a.1. 4	<input type="checkbox"/> Autre (préciser)		
b.	Si oui, que faites-vous en cas de prélèvement positif ?		
38.	Pensez-vous que ces rétro-informations vous sont utiles ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
39.	Pensez-vous qu'avec le protocole raccourci de la PEP humaine (3 vaccins à J0, J3 et J7) la surveillance de l'animal mordeur par le vétérinaire reste utile ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
40.	Dites-vous aux personnes ayant consommé de la viande ou du lait d'un animal enragé ou suspect de l'être d'aller se faire vacciner au CTAR ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

Avez-vous des remarques/suggestions à nous transmettre ?

Heure de fin	
---------------------	--

Appendix 6: Additional tables

Variable/Question	Participants N (%)	Points given to the knowledge score (max theoretical=26.25)
Can animals transmit rabies?	334 (100)	2
No	2 (0.6)	0
Yes	313 (93.7)	2
Do not know (DNK)	19 (5.7)	0
If yes, which animals?	313 (93.7)	1 point/correct answer
Ruminants		
No	115 (36.7)	0
Yes	92 (29.4)	1
DNK	106 (33.9)	0
Dogs		
No	1 (0.33)	0
Yes	309 (98.7)	1
DNK	3(0.97)	0
Cats		
No	33 (10.5)	0
Yes	237 (75.7)	1
DNK	43 (13.8)	0
Lemurs		
No	95 (30.4)	0
Yes	57 (18.2)	1
DNK	161 (51.4)	0
Birds/wild birds		
No	152 (48.6)	1
Yes	14 (4.5)	0
DNK	147 (46.9)	0
Rodents		
No	117 (37.4)	1
Yes	75 (24.0)	0
DNK	121 (38.6)	0
How is rabies transmitted?	334 (100)	1 point/correct answer
Touching sick animals		
No	262 (78.4)	1
Yes	39 (11.7)	0
DNK	33 (9.9)	0
Bite		
No	1 (0.3)	0
Yes	327 (97.9)	1
DNK	6 (1.8)	0

Scratch		
No	37 (11.1)	0
Yes	267 (80.0)	1
DNK	30 (8.9)	0
Meat manipulation		
No	193 (57.8)	0
Yes	73 (21.8)	1
DNK	68 (20.4)	0
Animal licking a wound		
No	49 (14.7)	0
Yes	237 (70.9)	1
DNK	48 (14.4)	0
Contact with urine/feces		
No	213 (63.8)	1
Yes	44 (13.2)	0
DNK	77 (23.0)	0
A bite without blood is at risk of rabies transmission	334 (100)	1 point
No	53 (15.9)	0
Yes	242 (72.4)	1
DNK	39 (11.7)	0
Rabies is fatal/deadly	334 (100)	2 points
No	5 (1.5)	0
Yes	319 (95.5)	2
DNK	10 (3.0)	0
Rabies is curable after the onset of symptoms	334 (100)	2 points
No	10 (3.0)	2
Yes	302 (90.4)	0
DNK	22 (6.6)	0
What are rabies symptoms in dogs	334 (100)	1 point/correct answer
Underweight		
No	233 (69.8)	1
Yes	70 (20.9)	0
DNK	31 (9.3)	0
Aggressive		
No	38 (11.4)	0
Yes	288 (86.2)	1
DNK	8 (2.4)	0
Drool		
No	16 (4.8)	0
Yes	294 (88.0)	1
DNK	24 (7.2)	0
Extra points:		

Run without any direction	7 (x%)	0.25
Does not recognize his owner	1 (x%)	0.25
Paralysis	2 (x%)	0.25
Ingesting meat or milk from a rabid animal is at risk	334 (100)	2 points
No	18 (5.4)	2
Yes	279 (83.5)	0
DNK	37 (11.1)	0
Is the human vaccine effective against rabies	334 (100)	1 point
No	46 (13.8)	0
Yes	244 (73.1)	1
DNK	44 (13.1)	0
Traditional treatments are effective against rabies	334 (100)	1 point
No	246 (73.7)	1
Yes	15 (4.5)	0
DNK	73 (21.8)	0

Table 1: knowledge score details

Variable/category	Participants N (%)	Mean knowledge score (+/-SD)	p-value	Coefficient (95%CI)
<u>Gender</u>			0.07	-0.62 (-1.3;0.06)
Male	136 (40.7)	14.13 (2.95)		
Female	193 (57.8)	13.51 (3.2)		
<u>Age category (years)</u>			0.37	
<15	12 (3.6)	13.83 (2.8)		Ref.
15-25	33 (9.9)	12.7 (3.2)	0.286	-1.12 (-3.18;0.94)
25-40	126 (37.7)	13.88 (2.8)	0.956	0.05 (-1.8;1.9)
40-60	112 (33.5)	13.7 (3.4)	0.902	-0.12 (-1.97;1.74)
>60	51 (15.3)	13.99 (3.3)	0.879	0.15 (-1.81;2.12)
<u>Area</u>			< 0.001	1.21 (0.55;1.87)
Rural	164 (49.1)	13.11 (3.5)		
Urban	170 (50.9)	14.32 (2.57)		
<u>Socio-economic status</u>			0.03	0.74 (0.07;1.41)
Low	158 (47.3)	13.34 (3.32)		
High	176 (52.7)	14.08 (2.9)		
<u>Dog ownership in the last five years</u>			0.03	0.8 (0.09; 1.52)
No	224 (67.1)	13.46 (3.22)		
Yes	110 (32.9)	14.27 (2.81)		
<u>Current dog ownership</u>			0.52	0.3 (-0.62;1.23)
No	282 (84.4)	13.68 (3.1)		
Yes	52 (15.6)	13.98 (3.2)		

<u>Heard of rabies</u>			< 0.001	3.97 (2.82;5.1)
No	27 (8.0)	10.07 (5.5)		
Yes	307 (92.0)	14.05 (2.58)		
<u>Heard of the ARTC</u>			0.17	0.66 (-0.29; 1.6)
No	285 (85.3)	13.63 (3.13)		
Yes	49 (14.7)	14.29 (3.01)		
<u>Know a close bitten person</u>			0.81	-0.14 (-1.3;1.01)
No	303 (90.7)	13.7 (3.2)		
Yes	31 (9.3)	13.6 (2.1)		
<u>Benefited from rabies awareness campaign</u>			0.03	0.93 (0.12;1.75)
No	264 (79.0)	13.53 (3.3)		
Yes	70 (21.0)	14.46 (2.16)		

Table 2: Linear bivariate statistical association between knowledge on rabies and predictor variables in Moramanga, Madagascar

Variable/category	Mean knowledge score (+/-SD)	p-value	Coefficient (95%CI)
<u>Area</u>		<0.001	1.27 (0.65;1.89)
Rural	13.11 (3.5)		
Urban	14.32 (2.57)		
<u>Dog ownership in the last five years</u>		<0.001	0.78 (1.12;1.44)
No	13.46 (3.22)		
Yes	14.27 (2.81)		
<u>Heard of rabies</u>	161 (52.4)	<0.001	3.81 (2.68; 4.94)
No	10.07 (5.5)		
Yes	14.05 (2.58)		

Table 3: Multivariate linear regression final model between knowledge on rabies and Predictor variables in Moramanga, Madagascar

Variable/Question	Participants N (%)	Points given to the practice score (max theoretical=20.25)
What to do when a person just got bitten	334 (100)	1 point/correct answer
Nothing		
No	324 (97.0)	1
Yes	7 (2.1)	0
DNK	3 (0.9)	0
Wash the wound		
No	176 (52.7)	0
Yes	152 (45.5)	1
DNK	6 (1.8)	0
Consult a traditional healer		
No	328 (98.2)	1
Yes	5 (1.5)	0
DNK	1 (0.3)	0
Apply dirt on the wound		
No	329 (98.5)	1
DNK	5 (1.5)	0
Apply cooked rice on the wound		
No	325 (97.3)	1
Yes	2 (0.6)	0
DNK	7 (2.1)	0
Call or consult a doctor		
No	234 (70.0)	0
Yes	97 (29.1)	1
DNK	3 (0.9)	0
Call or consult a veterinarian		
No	316 (94.6)	0
Yes	15 (4.5)	1
DNK	3 (0.9)	0
Seek a medical center		
No	232 (69.5)	0
Yes	99 (29.6)	1
DNK	3 (0.9)	0
Seek PEP		
No	308 (92.2)	

Yes	22 (6.6)	0
DNK	4 (1.2)	1
		0
Isolate dog to place it under observation		
No	311 (93.1)	0
Yes	19 (5.7)	1
DNK	4 (1.2)	0
Screen the dog for rabies		
No	306 (91.6)	1
Yes	22 (6.6)	0
DNK	6 (1.8)	0
Kill the dog		
No	287 (85.9)	1
Yes	43 (12.9)	0
DNK	4 (1.2)	0
Extra points		
Advise the victim to seek for care	1	0.25
Advise the dog owner to isolate the dog	1	0.25
How to avoid animal rabies	334 (100)	1 point/correct answer
Vaccination		
No	15 (4.5)	0
Yes	305 (91.3)	1
DNK	14 (4.2)	0
Give it food		
No	253 (75.6)	1
Yes	53 (15.9)	0
DNK	28 (8.5)	0
Extra points		
Bring it to the veterinarian	1	0.25
What to if a dog you know has bitten a person	334 (100)	1 point/correct answer
Consult or call a veterinarian		
No	269 (80.5)	0
Yes	64 (19.2)	1
DNK	1 (0.3)	0
Consult or call a doctor		

No	242 (72.5)	0
Yes	92 (27.5)	1
Consult a traditional healer		
No	334 (100)	1
Isolate the dog		
No	297 (88.9)	0
Yes	37 (11.1)	1
Kill the dog		
No	170 (50.9)	1
Yes	163 (48.8)	0
DNK	1 (0.3)	0
Nothing		
No	310 (92.8)	1
Yes	23 (6.9)	0
DNK	1 (0.3)	0
Extra points		
Wash the wound	1	0.25
Advise the owner to consult the veterinarian	5	0.25

Table 4: practices score details

Variable/category	Participants N (%)	Mean practices score (+/-SD)	p-value	Coefficient (95%CI)
<u>Gender</u>			0.27	0.22 (-0.17;0.62)
Male	136 (40.7)	11.64 (1.67)		
Female	193 (57.8)	11.86 (1.86)		
<u>Age category (years)</u>			0.9	
<15	12 (3.6)	11.75 (1.05)		Ref
15-25	33 (9.9)	11.8 (1.86)	0.93	0.05 (-1.13;1.23)
25-40	126 (37.7)	11.68 (1.67)	0.901	-0.06 (-1.13;0.99)
40-60	112 (33.5)	11.76 (1.79)	0.990	0.007 (-1.06;1.07)
>60	51 (15.3)	11.98 (2.11)	0.688	0.23 (-0.89;1.36)
<u>Type of Area</u>			< 0.001	1.14 (0.79;1.51)
Rural	164 (49.1)	11.18 (1.52)		
Urban	170 (50.9)	12.33 (1.84)		
<u>Socio-economic status</u>			0.08	0.33 (-0.04; 0.72)

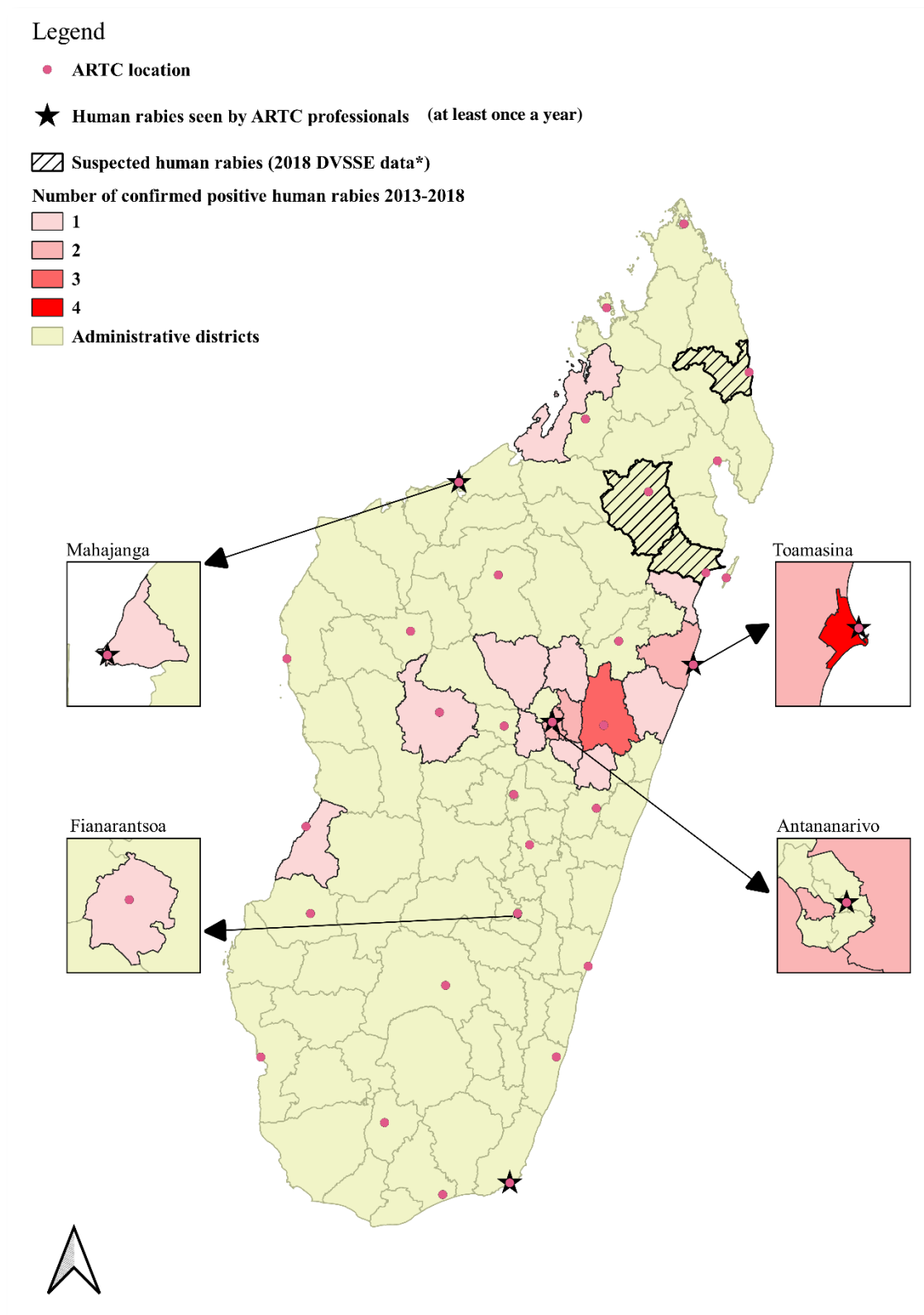
Low	158 (47.3)	11.59 (1.8)		
High	176 (52.7)	11.92 (1.75)		
<u>Dog ownership in the last five years</u>			0.23	-0.24 (-0.66;1.66)
No	224 (67.1)	11.85 (1.7)		
Yes	110 (32.9)	11.6 (1.09)		
<u>Current dog ownership</u>			0.48	0.19 (-0.33; 0.72)
No	282 (84.4)	11.74 (1.74)		
Yes	52 (15.6)	11.93 (2)		
<u>Heard of rabies</u>			0.004	1.03 (0.34;1.73)
No	27 (8.0)	10.81 (2.15)		
Yes	307 (92.0)	11.85 (1.72)		
<u>Heard of the ARTC</u>			< 0.001	1.18 (0.66;1.7)
No	285 (85.3)	11.59 (1.76)		
Yes	49 (14.7)	12.78 (1.6)		
<u>Know a close bitten person</u>			0.99	-0.001 (-0.66;0.66)
No	303 (90.7)	11.77 (1.78)		
Yes	31 (9.3)	11.77 (1.72)		
<u>Benefited from rabies awareness campaign</u>			0.08	0.42 (-0.04;0.89)
No	264 (79.0)	11.68 (1.8)		
Yes	70 (60.5)	12.1 (1.67)		
<u>Knowledge score</u>			< 0.001	0.18 (0.12;0.24)
Mean (+/-SD)	13.5 (3.5)			

Table 5: Linear bivariate statistical association between the participants practices towards control and rabies prevention and various predictor variables in Moramanga, Madagascar

Variable/category	Mean practices score (+/-SD)	p-value	Coefficient (95%CI)
<u>Area</u>		<0.001	0.9 (0.55;1.25)
Rural	11.18 (1.52)		
Urban	12.33 (1.84)		
<u>Heard of the ARTC</u>		<0.001	0.96 (0.47;1.45)
No	11.59 (1.76)		
Yes	12.78 (1.6)		
<u>Knowledge score</u>	161 (52.4)	<0.001	0.14 (0.09; 0.2)
Mean (+/-SD)	13.5 (3.5)		

Table 6: Multivariate linear regression association between the participants practices towards control and rabies prevention and various predictor variables in Moramanga, Madagascar

Appendix 7: Maps



Map 1: Human rabies case distribution: confirmed cases, suspected cases and clinical cases seen at ARTC

*DVSSE : Département de la vieille sanitaire et surveillance épidémiologique (MoPH)

Legend

• ARTC location

★ Animal rabies seen by veterinarian (at least once a year)

Number of suspected animal rabies (2018 DSV data*)

□ 1

▨ 2

▨ 3

▨ 5

Number of confirmed positive animal rabies (2013-2018)

□ 1-10

□ 10-20

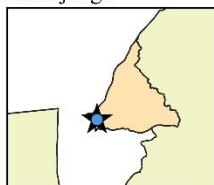
□ 20-35

□ 35-50

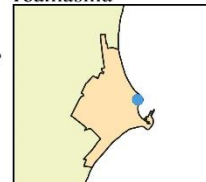
□ 50-60

□ Administrative districts

Mahajanga



Toamasina

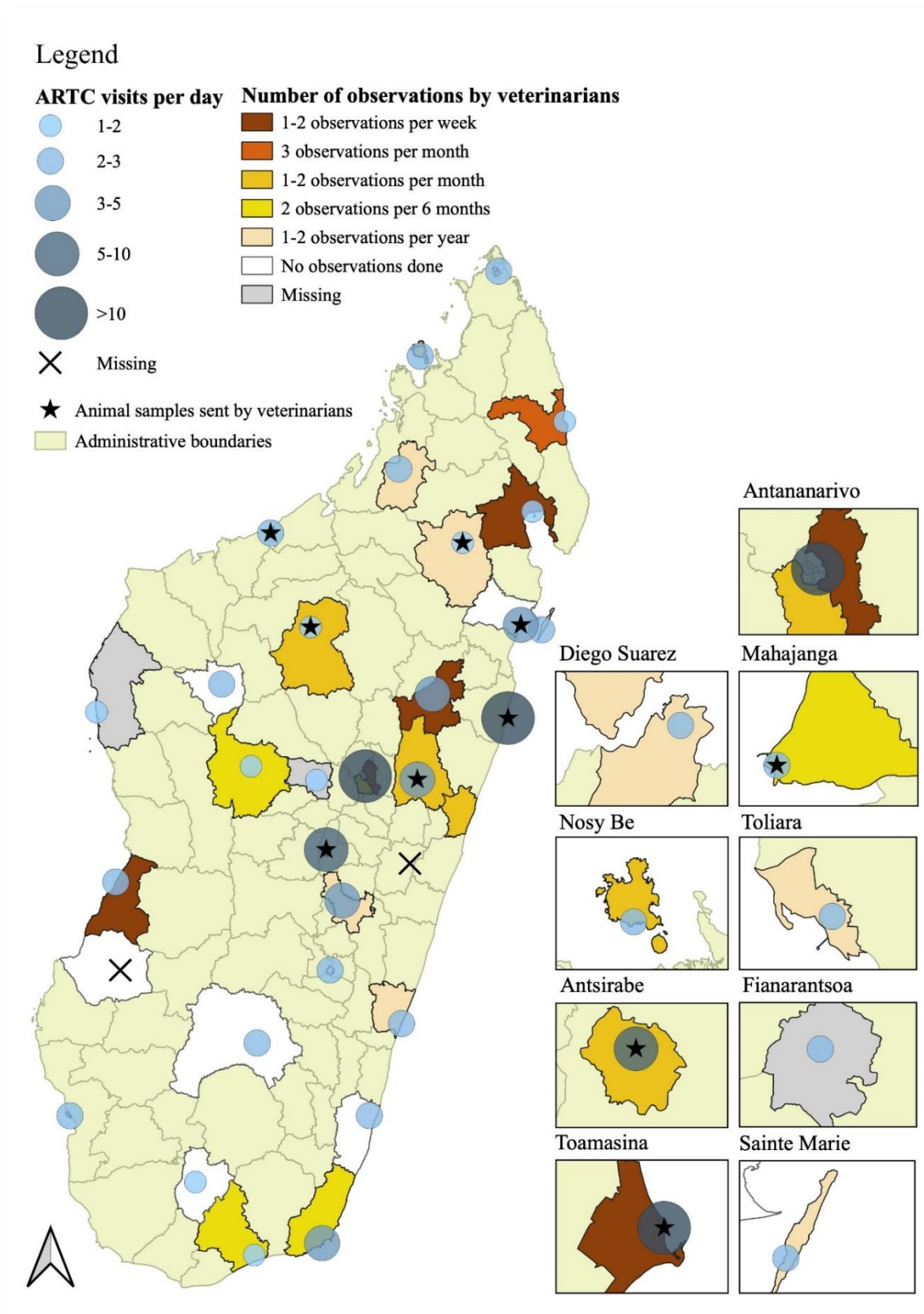


Antananarivo



Map 2: Animal rabies case distribution: confirmed cases, suspected cases and clinical cases seen by veterinarians

*DSV : Direction des services vétérinaires (Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries)



Map 3: ARTC and veterinarian activities

Appendix 8: New ARTC notification forms

Indications vaccinales

La note N° 324/MSANP/SG/DGS sur 13/11/2018 stipule que «la prophylaxie post-exposition de la rage repose sur la combinaison (i) du nettoyage désinfection de la plaie, (ii) de la vaccination et (iii) de l'immunoprophylaxie selon la catégorie d'exposition.» Pour chaque patient se présentant au Centre de Traitement Anti-Rabique (CTAR), il faut remplir une fiche, quel que soit le niveau d'exposition du patient et quel que soit l'issu de la consultation (vaccination ou non).

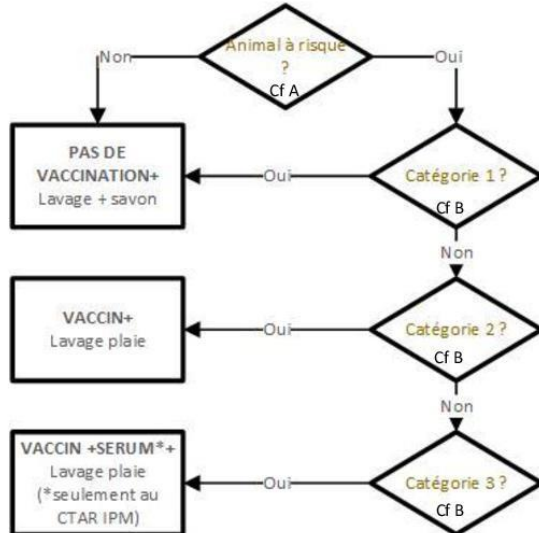


Schéma vaccinal

-Injection intradermique de **2 doses de vaccin antirabique (VAR)** à J0, 2 doses à J3 et 2 doses à J7. **A chacune des 3 visites (J0, J3 et J7) injecter une dose de 0,1 ml en intradermique dans chaque deltoïde** (soit au total 0,2 ml de VAR par patient et par visite).

Gestion du vaccin:

- Un flacon pour 2 patients si reconstitution <6h
- Garder le vaccin au frais entre chaque vaccination
- Jeter le flacon 6 heures après la reconstitution

A/ Les expositions à risque et non à risque de transmission de rage

Les expositions	A risque	Non à risque
Mammifères à sang chaud (chiens, chats, lémurins, chauve-souris...)	X	
Insectes (mille-pattes, scorpion, moustiques...)		X
Oiseaux		X
Poissons (requins...)		X
Reptiles (crocodiles, serpents, tortues...)		X
Humains non enrégés		X
Contact humain décédé de la rage (hors morsure)		X
Consommation de lait d'un animal enrégé		X
Consommation de viande cuite d'un animal enrégé		X

B/ Les catégories d'exposition et indications vaccinales :

- Catégorie I : contact ou alimentation de l'animal, léchage d'une peau intacte
- Catégorie II : mordillage de la peau découverte, griffures bénignes ou excoriations sans saignement
- Catégorie III : morsures ou griffures uniques ou multiples ayant traversé le derme, contamination des muqueuses ou d'une peau érodée par la salive après léchage par un animal, exposition par contact direct avec des chauves-souris

Rappel: Extrait de l'arrêté n°3483/99 relatif à l'observation des animaux mordeurs

- Art. 2 Tout animal à risque de transmission de rage, qui, même sans présenter de symptômes de la rage, a mordu ou griffé une personne doit être capturé et placé sous **surveillance vétérinaire à J0-J7-J15** à compter de la date où la personne a été mordue ou griffée
- Art.4 Le propriétaire de l'animal doit obligatoirement soumettre l'animal mordeur à l'observation par un vétérinaire.
- Il convient de sensibiliser le patient que si l'animal décède dans les 15 jours après avoir mordu, les personnes ayant été exposées (catégories II et III) à cet animal et ne s'étant pas encore rendu au CTAR doivent de toute urgence s'y rendre pour se faire vacciner. Un prélèvement de cerveau de l'animal doit être envoyé à l'Institut Pasteur de Madagascar.

SERVICE DE LUTTE CONTRE LES MALADIES EPIDEMIQUES ET NEGLIGEES - Ministère de la Santé Publique – XXXXX
Téléphone : 020 XX XXX XX

Institut Pasteur de Madagascar - Unité Epidémiologie et Recherche Clinique - Fiches CTAR - BP 1274 Antananarivo 101
Téléphone : 020 22 401 64/65

Conseils pour le remplissage de la fiche et Complément d'informations

Conseils pour le remplissage de la fiche :

- (a) Date: si la date exacte n'est pas connue, remplir uniquement l'année
- (b) Les catégories d'exposition sont listées dans la première page « indications vaccinales ».
- (c) Sièges des lésions : toutes les parties du corps sont listées, choisir la(les) localisation(s) qui correspond(ent) le mieux.
- (d) Concernant les conditions du contact, si par exemple un chien a été dérangé pendant son repas, a subi un stimulus douloureux (s'est fait écraser une partie du corps, même accidentellement), ou était en train de se défendre contre d'autres animaux ou humains, cocher oui.
- (e) Concernant le statut de l'animal, un animal aura un propriétaire identifié lorsqu'on sait à qui appartient l'animal; il aura un propriétaire non identifié lorsqu'il a une marque d'appartenance à un propriétaire (collier ou tatouage) ou qu'il a été vu avec son propriétaire mais que l'on ne sait pas qui est cette personne et il sera considéré sans propriétaire si il n'a aucun signe d'appartenance à un propriétaire et que personne ne peut affirmer qu'il a un propriétaire.
- (f) **Les zones grisées dans les tableaux sur la fiche doivent être remplies lors des consultations à J3 et J7**

Remarques sur la prise en charge du patient :

- Ne pas suturer les lésions sauf pour hémostase
- Il convient de sensibiliser le patient sur la nécessité d'être à jour de **vaccination antitétanique**
- (g) Si la vaccination complète et correcte date de moins de 3 mois : pas besoin de vaccination quelle que soit la catégorie d'exposition mais il faut quand même remplir une fiche pour le patient.
- (h) Si la personne a été mordue il y a plus de 15 jours et qu'elle peut attester avec certitude que l'animal est toujours vivant, il n'est pas nécessaire de réaliser ou de poursuivre la VAR.
- (i) **En cas de vaccination antirabique en préexposition à jour et complète :**
 - ❖ Pas besoin de sérum antirabique quelle que soit la catégorie d'exposition
 - ❖ Pour les expositions de catégorie II et III: 1 dose dans 1 deltoïde à J0 et à J3

Autres remarques (OMS, 2018) :

- 1) « Les seuls cas documentés de transmission interhumaine se sont produits lors de greffes de tissus et d'organes de personnes infectées par le virus rabique, et un seul cas de transmission périnatale probable du virus a été rapporté. »
- 2) « L'infection par le virus rabique chez les rongeurs est très rare. Aucun cas de rage humaine due à des morsures de rongeurs n'a été rapporté. »
- 3) « Aucun cas de rage humaine résultant de la consommation de viande crue provenant d'un animal enrégé n'a été documenté. Le virus rabique infectieux n'a jamais été isolé à partir du lait de vaches enrégées et aucun cas documenté de rage humaine n'a été attribué à la consommation de lait cru. »

Merci de remettre la fiche complétée au SLMEN et à l'IPM (le 3^e exemplaire est conservé au CTAR)

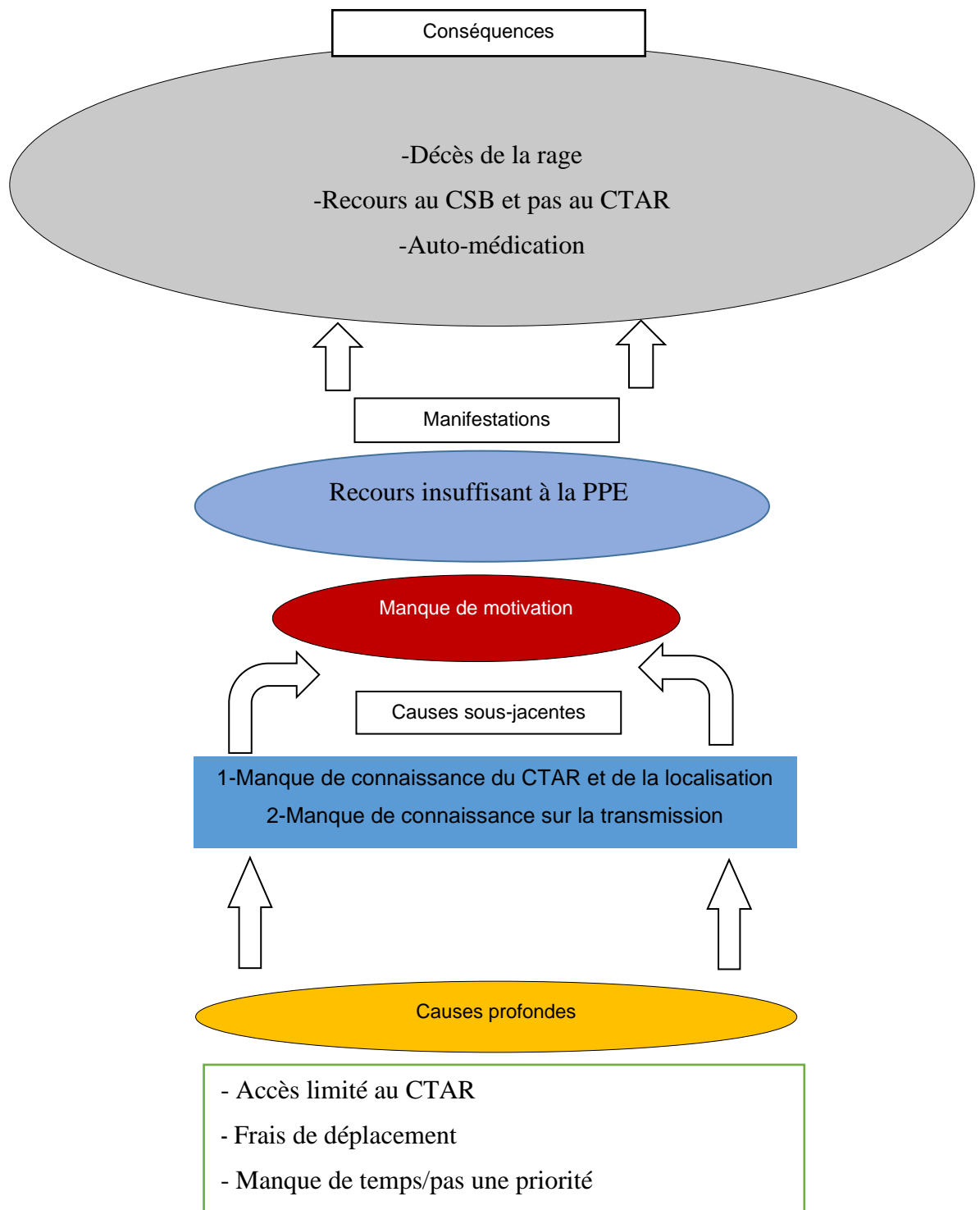
NB: une fiche est dite complète lorsque le patient a effectué ses 3 visites.

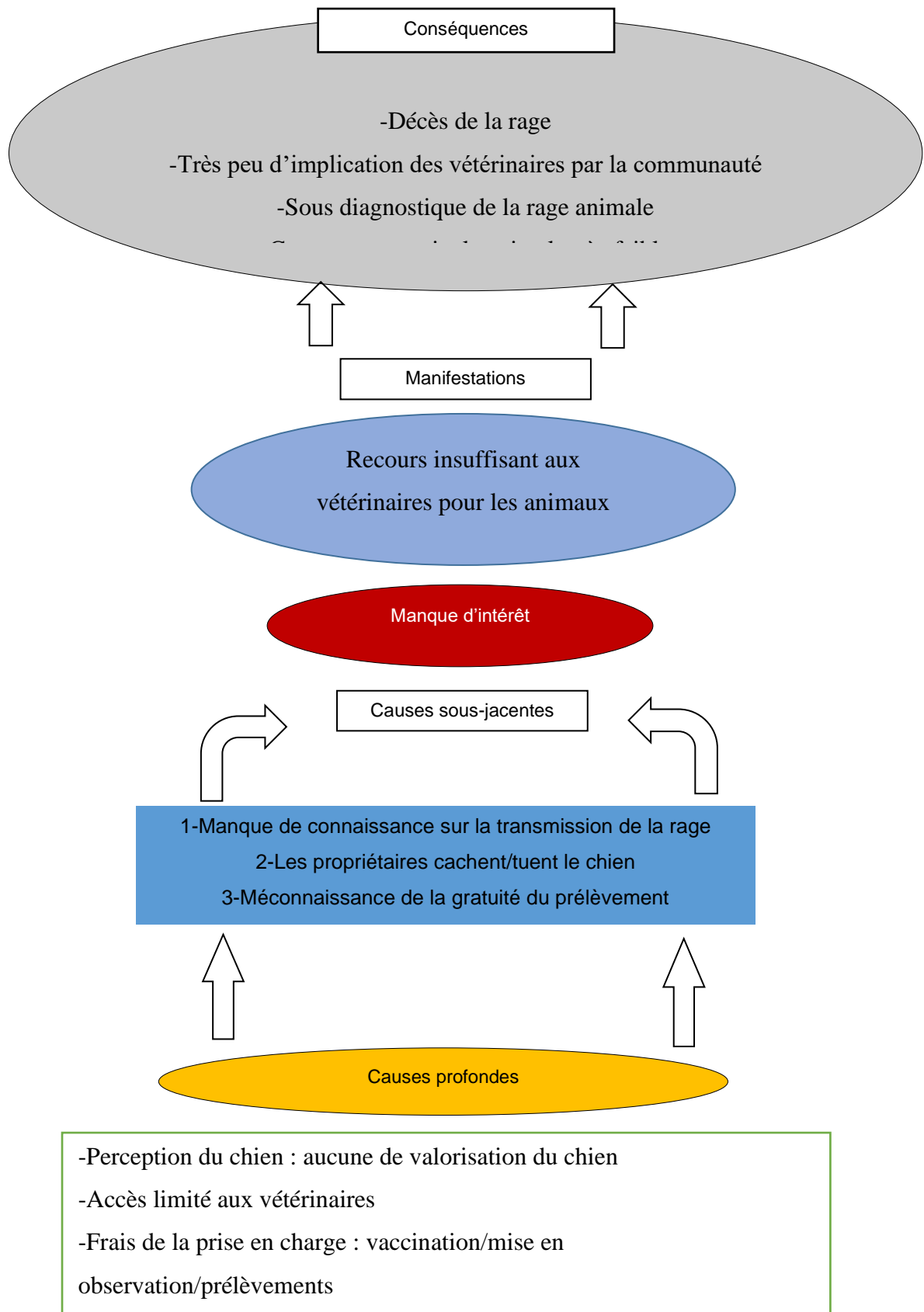
Si le patient ne se présente pas à J3 et/ou J7, renvoyer les fiches 3 mois après le J7 prévu.

SERVICE DE LUTTE CONTRE LES MALADIES EPIDEMIQUES ET
NEGLIGEES - Ministère de la Santé Publique – XXXXX
Téléphone : 020 XX XXX XX

Institut Pasteur de Madagascar - Unité Epidémiologie et
Recherche Clinique - Fiches CTAR - BP 1274 Antananarivo 101
Téléphone : 020 22 401 64/65

Appendix 9: Problem trees for national awareness campaign





Quatrième de couverture

Nom : LEBLANC	Date de soutenance : 18 décembre 2019
Prénom : Claire	
Titre : La rage à Madagascar: 3 études sur les connaissances et pratiques des CTAR, des vétérinaires et dans la communauté de Moramanga	
Nature : Stage de fin de mastère spécialisé	
Mastère spécialisé de santé publique (MSSP)-Ecole Pasteur-CNAM de santé publique	
Résumé : <u>Introduction</u> : La rage est une maladie négligée et endémique à Madagascar. Pour lutter contre cette maladie, le Ministère de la Santé Publique a mis en place 31 Centres de traitement antirabiques (CTAR) qui distribuent la prophylaxie post-exposition (PPE) à Madagascar. Les objectifs des trois enquêtes sont d'évaluer les connaissances et les pratiques liées à la rage dans la communauté de Moramanga, parmi les professionnels de santé des CTAR et les vétérinaires afin de cibler les actions de prévention et de contrôle à Madagascar. <u>Méthodes</u> : Une étude transversale a été réalisée dans la communauté de Moramanga par un questionnaire administré à des participants randomisés vivant dans une zone urbaine et deux zones rurales concernant les connaissances et les pratiques en matière d'exposition à la rage. Des scores de connaissances et de pratique ont été établis. Deux autres enquêtes ont été menées pour évaluer les connaissances, les pratiques et les besoins des professionnels des CTAR et des vétérinaires. Des modèles de régressions logistiques ont été développés pour identifier les facteurs de connaissances et de pratiques. <u>Résultats</u> : 334 participants ont été inclus dans l'étude de la communauté de Moramanga (170 en zone urbaine et 164 en zone rurale). Les facteurs de bonne connaissance étaient de vivre dans la zone urbaine ($p < 0,001$, OR = 2,23), le statut socio-économique élevé ($p = 0,005$, OR = 1,8) et avoir entendu parler de la rage ($p = 0,03$, OR = 2,53, IC = 1,09-8,87). Les facteurs de bonnes pratiques étaient de vivre dans la zone urbaine ($p < 0,001$, OR = 4,45), avoir entendu parler du CTAR ($p < 0,001$, OR = 2,4) et de la rage ($p < 0,001$, OR = 2,6). 53 professionnels de CTAR et 39 vétérinaires ont participé à la seconde enquête. La plupart des professionnels (76,5%) des CTAR n'avaient jamais suivi de formation spécifique à la PPE et demandent une participation financière aux patients (71,0%). La plupart des vétérinaires (78,4%) avaient pratiqué des mises en observation d'animaux mordeurs, mais 28% en faisaient moins de deux fois par an. <u>Discussion</u> : Le score de connaissances était correct en communauté, similaire aux autres études CAP. Les zones rurales avaient moins de connaissances et de chiens vaccinés et de mauvaises pratiques après une exposition à la rage. Il existe encore des lacunes importantes en ce qui concerne les pratiques. L'accès au CTAR et aux vétérinaires et la connaissance de l'existence d'un CTAR en communauté doivent être améliorés afin d'aider la population à adopter de meilleures pratiques. Les professionnels des CTAR avaient une bonne connaissance des indications de PPE même si la plupart d'entre eux n'avaient jamais été formés. La plupart des professionnels vaccinent en dehors des indications. Les vétérinaires ne sont pas assez impliqués dans le contrôle de la rage car la population ne les prévient pas en cas de morsure ou de suspicion de rage chez l'animal. <u>Conclusion</u> : Le système d'approvisionnement en vaccins doit être amélioré et les professionnels des CTAR formés. Améliorer l'accès aux CTAR et aux vétérinaires, faire des campagnes de sensibilisation sur la localisation de CTAR et sur la gratuité du vaccin en post-exposition et réaliser des vaccinations de masse des chiens devraient être les priorités à Madagascar pour atteindre l'objectif de zéro d'ici 2030, en particulier en zone rurale.	
Mots clés : rage, enquête connaissances et pratiques en communauté, professionnels de santé	
Laboratoire de recherche : Unité d'épidémiologie et de recherche clinique de l'Institut Pasteur de Madagascar	
Maîtres de stage : Dr Laurence BARIL et Dr Hélène GUI5	
Composition du jury : Muriel Vray, chercheur INSERM Antoine Gessain, Professeur de l'Institut Pasteur Kévin Jean, Maître de conférences, Cnam (EPN7) Arnaud Fontanet, Professeur titulaire de la Chaire Santé et Développement du Cnam (EPN7)	