
<Master METEORES>

Promotion : **<2019-2020>**

Date du Jury : **<Septembre 2020>**

Epidémie de Leptospirose à Cayenne, du traitement du signal aux actions de santé publique

< Vincent ROBERT >

R e m e r c i e m e n t s

Mes remerciements se tournent très naturellement vers l'ensemble des acteurs qui ont participé à la construction de mon projet professionnel au sein de l'ARS Guyane.

Alice SANNA, médecin de santé publique, qui malgré cette période de crise sanitaire a pris le temps de m'accompagner dans mon intégration et dans la construction de ma mission. Je remercie également Solène WIEDNER-PAPIN, directrice de la santé publique, pour sa disponibilité quotidienne ainsi que sa gentillesse qui m'auront permis de vivement m'impliquer dans mes missions. Je les remercie pour l'occasion qu'elles m'ont donnée à travailler sur les sujets de crises, notamment la dengue et la leptospirose, objet de ce mémoire.

Merci à Amandine DESFONTAINES, chargée de communication pour les opportunités qu'elle m'a tendues, notamment lors des passages en radio ou aux journaux locaux.

Je garde évidemment de chaleureux remerciements pour l'équipe de SANTE-ENVIRONNEMENT avec qui j'ai effectué mes missions. Leur soutien quotidien m'a apporté de la motivation et de la stabilité me permettant de m'épanouir professionnellement.

L'accompagnement quotidien des agents de l'ARS Guyane m'ont permis de me sentir bien dans mon cadre de travail, essentiel à la réussite de mon début de parcours professionnel.

Je remercie l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'EHESP et plus particulièrement Aurore GELY-PERNOT pour sa réactivité et son accompagnement durant l'ensemble de mon stage, bien évidemment impacté par le contexte sanitaire actuel.

S o m m a i r e

Préambule : L'évolution de mon projet du stage face à la crise Covid-19	5
Résumé.....	6
Abstract.....	6
Introduction	8
1 Contextualisation.....	9
1.1 La leptospirose.....	9
1.2 Le contexte sanitaire et démographique de la Guyane.....	10
2 Situation épidémiologique	10
2.1 Dans le monde.....	10
2.2 En France	11
2.3 En Guyane	11
3 Matériels et méthodes	14
3.1 Traitement et analyse du signal.....	14
3.2 Investigation du signal.....	14
3.3 Prévention et action de santé publique.....	15
4 Résultat.....	16
4.1 Alerte	16
4.1.1 Emergence de la maladie.....	16
4.1.2 Description du système de surveillance	17
4.2 Détecter	17
4.2.1 Caractéristique de l'épidémie	17
4.2.2 Investigation épidémiologique	19
4.3 Investigation.....	20
4.3.1 A distance via le questionnaire.....	20
4.3.2 Enquête sur le terrain.....	22
5 La gestion de l'épidémie.....	23
5.1 Modèle causal.....	23
5.2. Plan d'action en santé publique	27
5.1.1. La gestion des déchets	27

5.1.2	Plan de lutte contre les rongeurs et animaux errants	29
5.1.3	Médiation sociale	31
5.1.4	Assainissement et voirie	31
	Conclusion	33
	Bibliographie	34
	Liste des annexes	I
	<i>Annexe 1 : Test Khi-deux les hommes sont-ils plus touchés par la maladie ?</i>	
	<i>Annexe 2 : Test Khi-proportion de malade en fonction des tranches d'âges</i>	
	<i>Annexe 3 : Questionnaire de l'investigation épidémio-environnementale</i>	
	<i>Annexe 4 : Note technique</i>	
	<i>Annexe 5 : Flyer Leptospirose</i>	
	<i>Annexe 6 : Nombre de confirmation biologique douteuses</i>	

Liste des sigles utilisés

CACL : Communauté d'agglomération de Cayenne littoral
SGDE : Société guyanaise des eaux
OR : Odd-ratio
CHC : Centre Hospitalier de Cayenne
TI : Taux d'incidence
CDPS : Centre délocalisé de prévention et de soin
CHOG : Centre hospitalier de l'ouest Guyanais
CHK : Centre Hospitalier de Kourou
PCR : Polymerase chain reaction
PVGS : Plateforme de veille et de gestion sanitaire
IgM : Immunoglobine M
IgG : Immunoglobine G
VHU : Véhicule hors d'usage
ARDAG : Association pour le recyclage des déchets automobiles
DAAF : Direction de l'alimentation de l'agriculture et de la forêt
DGTM : Direction générale des territoires et de la mer
OM : Ordures ménagères
CTG : Collectivité territoriale de Guyane
CCAS : Centre communal d'action sociale
WASH : Water, sanitation and hygiene
CNR : Centre national de référence
DDS : Date de début des symptômes
AEP : Accès à l'eau potable

Préambule : L'évolution de mon projet du stage face à la crise Covid-19

Le contexte actuel de la COVID-19 influe sur la construction du projet de stage. Initialement le besoin identifié par l'ARS Guyane, était la mesure de l'impact des populations informelles n'ayant pas l'accès à l'eau potable. Cette étape était préliminaire à la création d'un projet WASH qui devait permettre l'accompagnement des populations précaires sur l'accès, la gestion de l'eau, l'assainissement et l'hygiène en général. L'arrivée de l'épidémie de la COVID-19 a déstabilisé le schéma initial. L'étape d'évaluation a été supprimée et le projet a rapidement été lancé. La recherche de financement a été aussi relativement rapide, puisque des fonds particuliers ont été ouverts pour la mise en place de projet dans le but de lutter contre l'épidémie.

Mon projet a donc été réorienté vers la gestion de crise sanitaire. Des solutions ont été trouvées pour permettre à l'ensemble des populations d'avoir un accès à l'eau pendant l'état d'urgence sanitaire. Une réorientation du sujet a été pensée, afin de permettre une évaluation d'impact de l'accès à l'eau contre la COVID-19. Le contexte sanitaire dégradé, le manque de connaissance spécifique sur cette maladie émergente, ainsi que la difficulté de trouver une méthodologie adaptée m'a déstabilisée sur le choix final du projet.

En parallèle de cette situation, émerge l'épidémie de leptospirose. J'ai eu l'opportunité d'accompagner Damien BRELIVET, IGS du service santé-environnement sur ce projet.

L'absence prolongée de celui-ci m'a impliqué davantage dans cette action. Le nouveau parcours du master météores, orienté vers les méthodes de diagnostic, de surveillance, d'évaluation des impacts et des actions en santé environnementale, m'a permis de saisir cette opportunité, en mettant en lien les enseignements du parcours que l'on a pu avoir. J'ai donc mobilisé plusieurs unités d'enseignement pour permettre l'analyse, l'évaluation et le traitement de ce signal.

Résumé

La réponse à l'épidémie de leptospirose, actuellement en cours en Guyane, fait suite à un processus d'évaluation et d'investigation d'un signal donné par le centre hospitalier de Cayenne. La méthodologie utilisée reprend les principes de l'épidémiologie et de la veille sanitaire avec pour logique alerter, détecter, décrire, permettant de guider les actions de santé publique à mettre en place. Certains des patients atteints de la maladie ont été inclus dans une investigation épidémio-environnementale permettant de comprendre et d'adapter les actions de santé publique. Ils ont été sondés via un questionnaire répondu par voie téléphonique, ou directement par le praticien soignant des urgences. L'épidémie de leptospirose est relativement agressive, 21 cas en deux mois dont 2 décès, avec plus de la moitié des personnes nécessitant un passage en réanimation. Avec un bruit de fond d'environ 1 à 2 cas par mois, ce signal est préoccupant car les services hospitaliers sont aujourd'hui saturés par les épidémies de la Covid-19 ou de la dengue. L'investigation épidémio-environnementale a permis d'identifier les facteurs de risque associés à cette maladie. La conjonction des facteurs climatiques, les conditions d'insalubrité en matière d'assainissement pluvial et la présence d'ordures, avec un impact probable du confinement sur les déchets accumulés ou encore un développement des rats sont les causes explicatives de cette épidémie. Les comportements individuels à risques sont aussi à intégrer à cette explication.

La mise en place d'actions de prévention est donc un enjeu majeur afin de limiter l'impact de l'épidémie sur la population et sur la saturation hospitalière. Les campagnes exceptionnelles de ramassage des déchets, de dératisation, de sensibilisation, de gestion des animaux errants ont été pilotées par l'ARS.

Abstract

The response to the leptospirosis epidemic, currently underway in Guyana, follows a process of evaluation and investigation of a signal given by the Cayenne hospital center. The methodology used incorporates the principles of epidemiology and health monitoring with the logic of alerting, detecting, describing, making it possible to guide the public health actions to be implemented. Some of the patients suffering from the disease were included in an epidemiological-environmental investigation which makes it possible to understand and adapt public health actions. They were surveyed via a questionnaire answered by telephone, or directly by the practitioner treating emergencies. The leptospirosis epidemic is relatively aggressive, 21 cases in two months, including 2 deaths, with more than half of people requiring intensive care. With a background noise of around 1 to 2 cases per month, this signal is worrying because hospital services are now saturated with epidemics of Covid-19 or dengue. The epidemiological-environmental

investigation made it possible to identify the risk factors associated with this disease: The combination of climatic factors, unsanitary conditions in terms of rainwater treatment and the presence of garbage, with a probable impact of confinement on the accumulated waste and a development of rats are the explanatory causes of this epidemic. Individual risky behavior should also be included in this explanation. The implementation of preventive actions is therefore a major issue to limit the impact of the epidemic on the population and on hospital saturation. Exceptional waste collection, rat control, awareness raising and stray animal management campaigns were led by the ARS

Introduction

La Guyane subit actuellement l'épidémie de COVID-19 et de dengue. Ces deux maladies ont des bilans lourds en Guyane.

La première comptabilise aujourd'hui 6 655 cas confirmés et 37 décès. Les structures hospitalières sont très sollicitées et nécessitent une adaptation pour assumer la charge de patient à soigner.

La seconde est aussi en phase épidémique, avec aujourd'hui 5 387 cas cliniques évocateurs en 2020 dont 2287 cas confirmés. Ces deux maladies saturer les services hospitaliers sur l'ensemble de la Guyane.

Une troisième épidémie est également en cours en Guyane, celle de la leptospirose. Cette maladie est une zoonose causée par les bactéries du genre *Leptospira*. Un signal d'alerte a été lancé le 05 Juin 2020 par le Centre Hospitalier de Cayenne. La situation inquiétante de la maladie oblige à mettre en place une démarche d'évaluation et de gestion de crise sanitaire. La baisse du taux d'occupation de l'hôpital est un enjeu majeur en cette période, la leptospirose ne doit pas mobiliser de ressources hospitalières supplémentaires.

La leptospirose est une maladie récurrente en Guyane. Le climat chaud et humide est propice à son expansion. Elle est corrélée avec la présence de rongeurs tels que les rats qui véhiculent les leptospires. D'autres animaux comme les chiens sont aussi vecteurs de la maladie. Les conditions sanitaires dégradées, la présence de chiens et de rats en nombre et les conditions climatiques propices sont des facteurs qui justifient la présence de la leptospirose sur le territoire.

Dans ce mémoire, nous chercherons à comprendre comment la maladie a pu se développer et quels sont les leviers à activer pour en limiter les conséquences. L'ensemble des étapes de la gestion de l'épidémie sera explicité, en commençant par l'analyse du signal, puis par la situation épidémiologique, l'enquête environnementale et enfin les actions de gestion qui ont été mises en place.

1 Contextualisation

1.1 La leptospirose

La leptospirose est la maladie zoonotique la plus répandue dans le monde [1] (P.BOURHY, 2017) en raison du grand nombre de mammifères réservoirs, sauvages ou domestiques, qui peuvent être porteurs de la bactérie.

La leptospirose est une maladie d'origine bactérienne. Ses principaux réservoirs sont les rongeurs, en particulier les rats, qui excrètent la bactérie dans leurs urines. Chez l'homme, la maladie est souvent bénigne, mais peut conduire à une insuffisance rénale ou hépatique, voire à la mort dans 5 à 20% des cas [2] (Pasteur I. , 2018). Dans les formes dites « modérées » la maladie débute avec des symptômes grippaux similaires à la dengue ou à la Covid-19. Elle peut évoluer vers une atteinte rénale, hépatique, méningée ou pulmonaire. Les formes graves associent insuffisances multi-organes, atteintes neurologiques et des hémorragies plus ou moins sévères.

L'incubation de la maladie est de 4 à 14 jours mais les formes cliniques peuvent être différentes et notamment au niveau de la gravité. L'infection chez l'homme survient par contact direct avec l'urine des animaux infectés ou par contact avec un environnement contaminé par de l'urine, tels que l'eau de surface, le sol et les plantes. Les leptospires peuvent pénétrer par des coupures ou écorchures de la peau et par les membranes muqueuses des yeux, du nez et de la bouche. Un traitement rapide par antibiotiques permet de soigner la maladie, si elle est diagnostiquée assez tôt. Globalement, les différentes souches de leptospires sont sensibles à plusieurs antibiotiques [3][4] (J. BOSS, 2019) (G. LIEGEON, 2018).

La mise en évidence des leptospires à l'examen direct est possible au microscope à fond noir dans le plasma ou le liquide céphalo-rachidien. La fenêtre d'intervention se situe dans les 10 premiers jours de la maladie et dans les urines durant les semaines 2 et 3, après l'apparition de la fièvre [5] (FAINE, 1987). L'espèce de leptospire appelée *Leptospira interrogans* est à l'origine des formes pathogènes où il existe plus de 250 sérovars répartis en 24 sérogroupe [6] (ADLER, 2015). La reconnaissance est difficile, particulièrement lorsqu'elles sont faiblement présentes. Des éléments comme les amas de fibrines provoquent des incertitudes dans le diagnostic (car ressemblant) [7] (T. LEGKOBYT D. D.-R., 2010). En général, la leptospirose est diagnostiquée et traitée avant d'avoir les résultats des tests PCR ou sérologiques car le territoire a des difficultés dans l'analyse des échantillons prélevés. La justification de cette démarche provient de la difficulté de reconnaissance et des moyens manquant sur le territoire guyanais pour l'analyse des échantillons.

1.2 Le contexte sanitaire et démographique de la Guyane.

La population en Guyane est jeune, avec une augmentation du taux de naissance de 11 % [8] (INSEE, 2020) entre 2010 et 2015. Le taux de croissance est élevé 2.4% par an ce qui rend le territoire le plus dynamique des régions françaises. La Guyane est un territoire ayant des taux de fécondité extrêmement élevé, avec un indicateur conjoncturel de fécondité de 3,6 enfants par femme. Prêt de 60 % des habitants ont moins de 29 ans.

Au dernier recensement, plus de 84 000 étrangers sont présents sur le sol guyanais, soit le tiers de la population totale. Les pays les plus représentés dans l'immigration sont le Suriname, le Brésil et Haïti, populations très largement retrouvées dans les zones d'habitat informelles. Ainsi 46 % de la population sont sans activité professionnelle, rendant la population relativement précaire.

Située en Amérique du sud, la Guyane est une région dont l'essentiel de la population est concentré sur le littoral. Son éloignement avec l'hexagone la rend relativement autonome et esseulée. Dans le cadre de la crise sanitaire, ce clivage s'est d'autant plus accentué avec le manque de ressource hospitalière et de laboratoire.

Cette maladie est sous-diagnostiquée en Guyane. Les médecins, de dispensaire ou généralistes n'ont pas l'habitude d'identifier cette maladie. Elle n'est pas à déclaration obligatoire et les symptômes cliniquement évocateurs ressemblent aux maladies présentes sur le territoire comme la dengue ou la covid-19. C'est pour ces raisons que les tests ne sont pas systématiquement effectués. Une fois prélevés, les tests sont envoyés en métropole pour l'analyse, le délai de retour varie entre 6 et 30 jours. Deux tests sont effectués en Guyane : le diagnostic sérologique par le dépistage ELISA IgM [9] (P. BOURHY, 2013) et le test PCR [10] (P. BOURHY S. B., 2011). Lorsqu'un cas est suspect, les deux tests sont effectués pour confirmer la maladie. En général, la PCR est effectuée en premier en fonction du degré d'avancement de la maladie. La sérologie permet d'identifier la présence d'anticorps précoce (IgM) ou tardif (IgG) après la maladie. L'attente des résultats de l'identification est longue. Les praticiens évaluent la maladie en fonction des tableaux cliniquement évocateurs, des taux de thrombopine, de créatinine, qui sont des indicateurs biologiques de présences de leptospire.

2 Situation épidémiologique

2.1 Dans le monde

La leptospirose se rencontre dans le monde entier, en milieu rural, urbain et dans les climats tempérés ou tropicaux [11] (CDS, 2020). Elle constitue un risque professionnel pour les personnes qui travaillent en plein air ou avec des animaux, telles que les

personnes travaillant dans les champs de canne à sucre, les agriculteurs, les égoutiers, les vétérinaires, les ouvriers des laiteries et le personnel militaire. Elle représente également un risque dans les activités récréatives pour ceux qui nagent ou pataugent dans des eaux contaminées. Dans les zones endémiques, le nombre de cas de leptospirose peut atteindre un niveau maximum pendant la saison des pluies et peut même prendre des proportions épidémiques en cas d'inondation.

Le nombre de cas annuel de leptospirose s'élève autour de 1 million de cas par an, avec environ 59 000 décès [12] (F. COSTA, 2015). Les hommes sont plus touchés que les femmes et le risque de décès augmente avec l'âge [13] (A. TAYLOR, 2015). La mortalité est significativement plus élevée chez les patients atteints de pathologie au foie ou au rein.

2.2 En France

Une hausse du nombre de cas de leptospirose a été récemment observée en France métropolitaine [14] (Ministère des solidarités et de la santé, 2019), passant de 300 cas par an, à environ 600 cas depuis 2014, soit une incidence d'environ 1 cas pour 100 000 habitants par an. Le pic annuel d'incidence est observé à la fin de l'été. Il existe une importante disparité régionale et notamment avec les outre-mer. Dans ces départements, les taux d'incidence sont 10 à 80 fois plus élevés qu'en métropole. Les raisons de cette émergence ne sont pas clairement identifiées et sont probablement multiples (réchauffement climatique, notamment des hivers plus doux, augmentation des populations de rongeurs, augmentation des activités à risque, etc.)

Ces chiffres du Centre National de Référence, résultent d'un système basé sur la déclaration passive. Ce n'est pas une maladie à déclaration obligatoire, ce qui complique l'analyse des données recensées. Ce sont donc très certainement des chiffres en dessous de la réalité.

2.3 En Guyane

Les données gyanaises sont rapportées au nombre d'habitants selon les chiffres du recensement de l'Insee. Elles indiquent une incidence annuelle relativement stable entre 1996 et 2011, avec un nombre de cas variant, selon les années, de 6 à 18, soit des taux d'incidence de 4 à 10 pour 100 000 habitants par an. Une nette augmentation des cas est observée à partir de 2012 (Figure 1), leur nombre annuel passant de 25 en 2012 à 36 en 2013, puis 92 en 2014, soit une incidence annuelle de, respectivement, 11, 15 et 39 pour 100 000 habitants par an. Avec de tels chiffres, la Guyane devient l'un des territoires où l'incidence de la leptospirose est parmi la plus élevée au monde.

Actuellement le nombre de cas en 2020 est équivalent à 31 au 27 juillet (Barre rouge de la figure 1). Il dépasse donc déjà la plupart des autres années. Le nombre de cas qui compose l'alerte actuelle de leptospirose est seulement sur le périmètre de l'île de Cayenne, qui représente environ 50 % de la population

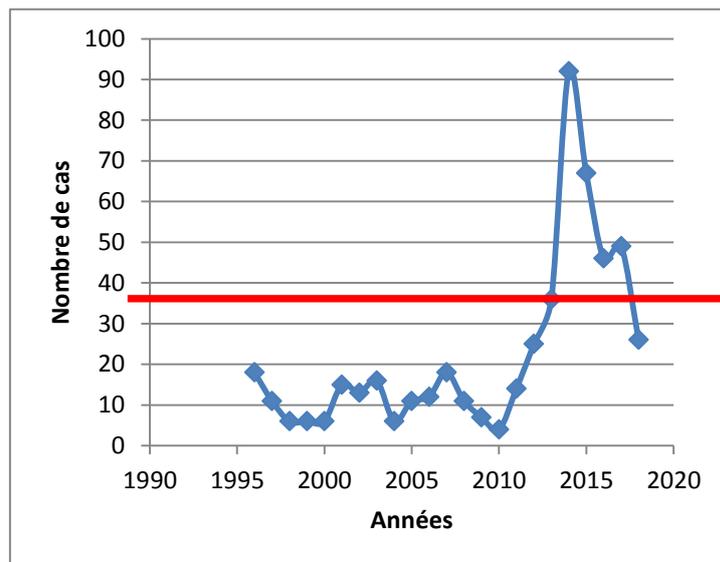


Figure 1 : Evolution dans le temps du nombre de cas de leptospirose en Guyane

en Guyane, soit environ 140 000 personnes. L'incidence actuelle est de 22.1 pour 100 000 habitants. Elle n'est relativement pas élevée, comparée aux autres années et notamment 2014 qui a été l'année où l'incidence a été la plus forte. L'incidence et le

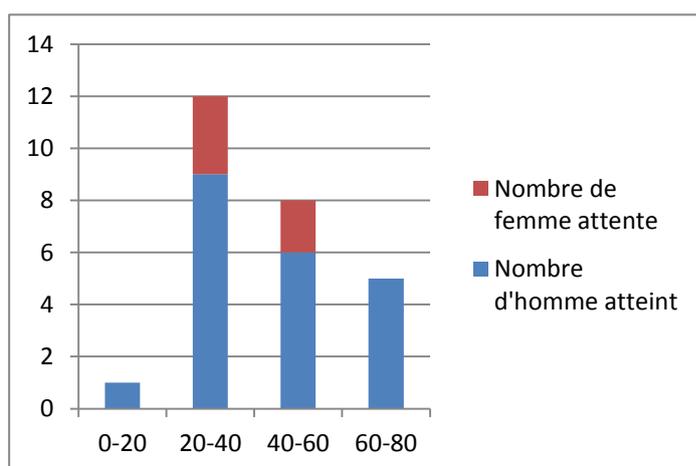


Figure 2 : Répartition par âge et sexe du nombre de cas de leptospirose pendant l'épidémie en 2020

nombre de cas calculé cette année prend uniquement en compte le périmètre de la communauté d'agglomération de cayenne littoral. Les résultats sont donc minorés par rapport au nombre de cas réels sur le territoire. Les données du reste du territoire ne sont pas recensées.

Sur l'ensemble des cas de leptospirose, 76 % sont des hommes, 24 % des femmes soit un

sex-ratio de 3. La moyenne d'âge des personnes atteintes est de 46 ans avec un maximum à 75 ans et un minimum à 18 ans. La majorité des personnes hospitalisées se

situé entre 20 et 40 ans. Il est difficile de juger d'une tendance sur aussi peu de cas, mais la maladie semble toucher l'ensemble de la population. Les caractéristiques de la population touchée, sont similaires avec une étude rétrospective réalisées entre 2007 et 2014 [15] (L. EPELBOIN, 2017). La maladie touche principalement les hommes, 86.1% dans l'étude. La tranche d'âge la plus touchée est celle des 20-49 ans. La majorité des personnes qui contracte la maladie se situe entre 20-40 ans (Figure 2) et la quasi-totalité entre 20 et 60 ans. Ces résultats permettent donc d'avoir des informations potentielles sur les sources de contamination. Ces données indiquent que la tranche d'âge se situant entre 20-49 ans est la plus exposée, probablement travailleurs. La faible présence féminine peut aussi apporter des interrogations et des pistes pour l'investigation épidémiologique.

Dans l'hypothèse où la leptospirose touche autant les hommes que les femmes, sur les 22 cas, 11.3 hommes et 10.7 femmes devraient être observés, soit 12 et 10 par précaution. L'hypothèse est que l'observation ne diffère pas de la théorie. Un test statistique du type khi-deux permet de tester la significativité de l'hypothèse (Annexe 1). Avec une p-value de 0.03, on peut dire que la répartition de la maladie est différente en fonction du sexe de la personne. Cette donnée permet d'affirmer que les hommes sont plus exposés à la leptospirose que les femmes.

La population Guyanaise suit la répartition suivante

Age	% de la pop	Nombre de malade théorique	Nombre réel de malade
0-20 ans	44%	10 (9.7)	1
20-40 ans	27%	6 (5.9)	9
40-60 ans	21 %	4 (4.3)	6
60-80 ans	7%	1 (1.4)	5
Total	100%	21	21

La maladie devrait suivre une répartition proportionnelle à la population, mais celle-ci est bien différente en fonction des tranches d'âges. L'observation diffère de la théorie et le résultat de conformité du Khi-deux (p-value =0.022) le confirme

Figure 3 : Comparaison entre le nombre théorique et réel de personnes malades (annexe 2).

Les tranches des 20-40 ans, 40-60 ans et 60-80 ans sont plus touchées qu'en théorie. Ces éléments permettent d'apporter des précisions sur la population concernée par cette maladie. Une population principalement masculine, dans une période professionnelle probablement active. Les femmes ne sont que peu touchées par cette maladie ainsi que les jeunes de moins de 20 ans. Une sur-incidence de la maladie est identifiée pour l'ensemble des tranches d'âge excepté les 0-20 ans.

3 Matériels et méthodes

3.1 Traitement et analyse du signal

Dans ce dossier, les apports des différents enseignements ont été mobilisés, afin d'identifier les différents signaux reçus. Le système de surveillance de santé publique ne permet pas encore une collecte continue et systématique des données concernant la leptospirose. Les données mobilisées sont très probablement partielles. Les principes de la veille sanitaire, alerter, détecter et décrire permettent de caractériser le signal reçu. La présence d'une épidémie est justifiée par une analyse épidémiologique présente au point 4. Les principes de la veille sanitaire permettent de comprendre la construction d'une réponse adaptée à un signal épidémiologique. L'étape précurseur est l'alerte qui permet de transmettre un signal anormal d'une pathologie au service de veille sanitaire. La détection constitue la seconde étape et permet d'identifier l'émergence d'un nouveau problème de santé. L'étape suivante est la description de l'épidémie et permet de mesurer l'ampleur de l'alerte et d'en apprécier les caractéristiques. Enfin ces trois étapes de la veille sanitaire permettent de guider les actions en santé publique, composées de l'investigation, la prévention, et la planification.

3.2 Investigation du signal

Dans le but de permettre un recueil de données et d'analyser ainsi les causes de la maladie pour cette épidémie, un questionnaire a été construit (annexe 3) que les enquêteurs remplissent lors d'un appel émis au patient. L'appel s'effectue systématiquement après la date de retour à domicile. Un traducteur est éventuellement sollicité lorsque la personne ne parle pas le français.

L'objectif du questionnaire est de retracer l'histoire de vie du malade, afin de retrouver des causes communes de la maladie entre les différents individus. Il a été construit grâce aux ressources de Santé Publique France et ceux déjà mis en place par l'ARS Guyane.

La date de début des symptômes est extrêmement importante, elle permet de cerner une fourchette de temps pour retracer l'histoire de vie du malade. La période d'incubation étant située entre 5 et 14 jours [16] (GAUDELUS, 2005), les sources d'expositions potentielles dans ce laps de temps avant la date de début des symptômes seront recherchées. Les quatre catégories du questionnaire permettent d'avoir assez de données pour identifier les facteurs de risques communs aux personnes touchées.

La première catégorie regroupe les éléments d'identification nécessaires pour le suivi de l'individu et permet d'avoir des informations sur ces caractéristiques personnelles, âge, sexe, quartier de résidence, profession etc...

La seconde catégorie regroupe les informations sur la résidence et le milieu de vie proche de l'individu comme le type d'habitat, la nature du sol ou encore si le logement a été inondé etc... La troisième catégorie permet d'identifier les facteurs de risque présents dans l'environnement proche. A-t-il été inondé, des ordures ménagères sont-elles présentes à proximité, un accès à l'eau potable est-il accessible ?

Enfin la dernière partie permet d'avoir des informations sur les comportements individuels de la personne, notamment s'il a eu des lésions cutanées trois semaines avant la DDS, s'il a consommé des fruits tombés d'un arbre potentiellement contaminés ou s'il a eu des contacts avec des animaux sauvages ou domestiques.

En complément des enquêtes par téléphone, une enquête approfondie sur le terrain est effectuée, en accord avec les personnes concernées. La complémentarité des deux actions est nécessaire car des éléments peuvent être découverts grâce à l'expertise sur le terrain.

L'ensemble des résultats permet l'objectivation des facteurs de risque et ainsi d'orienter les actions de santé publique pour lutter contre la leptospirose.

3.3 Prévention et action de santé publique

A partir des données recueillies par le questionnaire, par l'enquête de terrain et par les retours d'expérience des précédentes enquêtes, un arbre des causes (figure 4) peut être construit afin d'identifier les causes primaires, secondaires et tertiaires de l'effet final concerné. L'effet final dans ce cas est l'hospitalisation dû à la leptospirose. Parfois, une seule cause est nécessaire pour produire un effet comme une voie de pénétration simplifiée, caractérisée par, la présence d'une plaie sur la peau ou lorsque celle-ci a macérée dans l'eau. Une seule de ces causes entraîne l'effet. En revanche, pour caractériser un contact direct, il faut que l'individu soit en contact avec l'urine d'un animal vecteur et qu'il ait une voie de pénétration

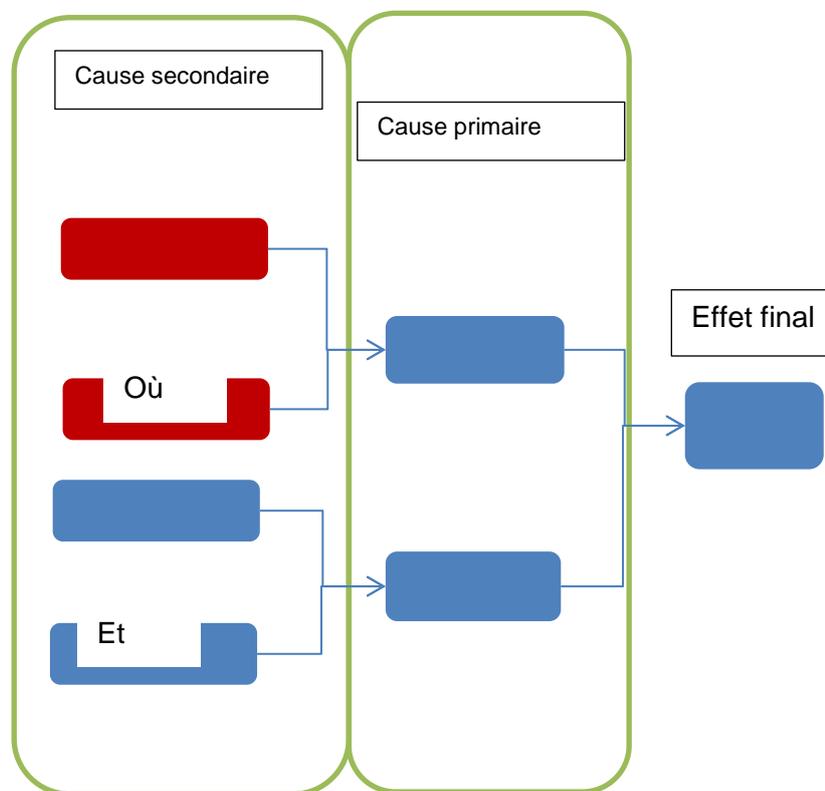


Figure 4 Modèle Causal, Françoise Jabot, EHESP, 2020

simplifiée. Dans le modèle causal, c'est donc parfois une cause 1 et/ou une cause 2 qui entraîne un effet.

Cette méthode permet de prioriser l'action en santé, en fonction des facteurs de risque identifiés dans l'IEE mais aussi en fonction des retours d'expérience des précédentes épidémies. Ainsi les actions de santé seront orientées le plus en amont de la chaîne cause-effet et pourront limiter les impacts des facteurs de risques.

4 Résultat

4.1 Alerte

4.1.1 Emergence de la maladie

Le centre hospitalier de Cayenne a alerté l'ARS avec un nombre anormal de cas de leptospirose. En saison des pluies, c'est une maladie qui est régulièrement présente en Guyane. Ce signal, renforcé par l'alerte via la plate-forme de veille et de gestion sanitaire,

le 22 Mai 2020, permet de lancer l'enquête épidémiologique nécessaire à la compréhension globale de l'épidémie. Le signal d'alerte a été donné dans la pente ascendante de l'épidémie (Figure 4) représenté par la barre bleue. Les cas suivants ont donc été systématiquement signalés à l'ARS et ont permis de suivre l'évolution de l'épidémie au cours du temps

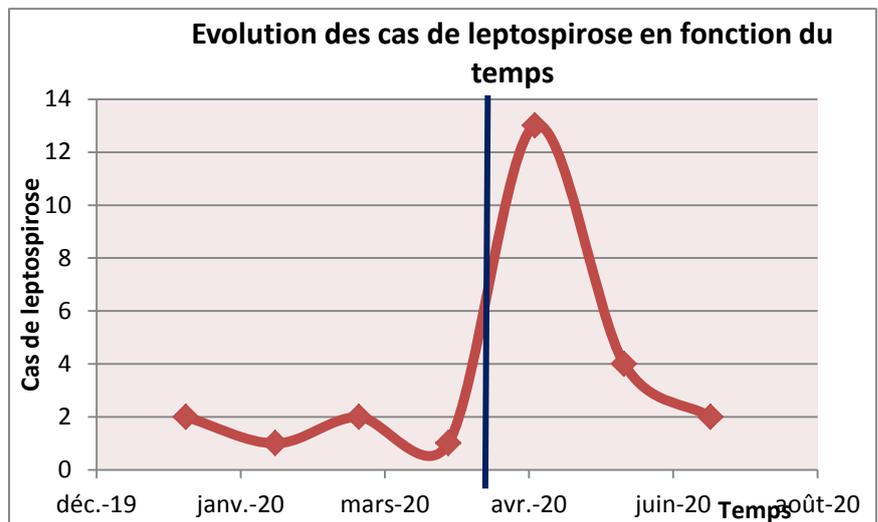


Figure 5 : Evolution des cas de leptospirose sur l'île de Cayenne

Cette alerte a permis à la presse locale de s'emparer du sujet et d'éditer plusieurs articles. Le 27 mai, France info médiatisait pour la première fois l'alerte avec un article nommé « La leptospirose, maladie du rat, a fait un décès en Guyane ». Le 18 juin, il rééditait un article avec un dossier concernant les trois épidémies actuellement en cours en Guyane, s'appelant « Santé : Après la Covid-19 et la Dengue, la leptospirose vient dégrader encore plus la situation sanitaire locale ». France-Guyane, journal indépendant titrait « Covid-19, dengue, leptospirose :

La Guyane face à trois risques sanitaires ». Enfin le 27 juin une émission radio sur la santé en général était entièrement consacrée à la leptospirose, émission de Fabien

Sublet sur Guyane La première « Fo Zot Savé ». Ces différents articles et émissions ont permis une médiatisation de cette problématique auprès de la population générale.

Actuellement la Guyane subit une double épidémie de dengue et de covid-19. Le signalement de la leptospirose à une incidence beaucoup plus faible que les deux autres maladies. Les caractéristiques particulières de la maladie et notamment son taux de mortalité ont engendré une grande résonance médiatique. La gestion de l'épidémie de leptospirose s'inscrit dans un contexte sanitaire dégradé par les deux autres maladies.

4.1.2 Description du système de surveillance

La leptospirose n'est pas une maladie à déclaration obligatoire, ainsi, elle n'est pas systématiquement recherchée par le corps médical. D'autant plus que les symptômes de la maladie sont en général similaires à d'autres présentes sur le territoire, comme la dengue ou la covid-19. Les alertes qui remontent à l'ARS proviennent du centre hospitalier de Cayenne, relativement actif dans la recherche et la lutte contre la leptospirose. Il recherche systématiquement la présence de leptospires lorsqu'un patient arrive avec les symptômes de la maladie.

Ce n'est pas le cas dans les autres régions de Guyane, il n'y a pas de remontée d'information de cette maladie dans les autres établissements hospitaliers (Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais et le Centre Hospitalier de Kourou) ou les Centres Délocalisés de Prévention et de Soins. Un système de surveillance doit être mis en place pour avoir un suivi régulier et exhaustif de la maladie. Aujourd'hui, la leptospirose reste sous-diagnostiquée sur le territoire. Une fois effectué, les résultats des tests biologiques sont transmis au Centre hospitalier de Cayenne. Le signal est ensuite remonté à l'ARS via la Plateforme de Veille et de Gestion Sanitaire.

4.2 Détecter

4.2.1 Caractéristique de l'épidémie

Entre la période du 01/05 et du 22/06, 17 cas de leptospirose ont été diagnostiqués par le CHC. Avec un bruit de fond de la maladie autour 2 cas par mois, la recrudescence des malades a permis de détecter le début de l'épidémie. Le périmètre d'étude de cette épidémie de leptospirose est celui de la CACL soit un regroupement de plusieurs communes (Cayenne, Rémire-Montjoly, Matoury, Macouria, Roura), avec un bassin de 139 922 habitants [8] (INSEE, 2020)

Entre le premier janvier 2020 et le 1 juillet 2020 une incidence de 22.14 / 100 000 habitants a été calculée. Comparativement aux années précédentes, l'incidence est

relativement élevée. Elle dépasse les années 2010 à 2013 et se rapproche des années exceptionnelles de la maladie (2014 et 2015). Le taux d'incidence pour cette année est calculé sur les six premiers mois. Les autres taux d'incidence sont calculés sur l'année. Les résultats pour 2020 sont donc à majorer.

Une autre difficulté dans l'interprétation des données, les informations fournies proviennent du périmètre géographique de la CACL. Aucune information, sur la déclaration de cette maladie sur le reste du territoire, n'est recueillie par l'ARS. C'est ici toutes les difficultés de travailler sur une maladie dont la déclaration n'est pas obligatoire, les données sont hétérogènes et non-exhaustives.

Le calcul de l'incidence permet d'identifier le nombre de nouveaux événements présents dans une population sur une période donnée. La moyenne nationale étant de 0.5/100 000 habitants [17] (T. LEGKOBYT J. D.-R., 2011), est annuellement dépassée par la Guyane, une des régions la plus touchée par cette maladie.

Comparativement aux incidences des années précédentes ci-dessous, l'incidence annuelle est moyennement élevée [18] (Pasteur I. , 2006 - 2018).

Année	Nombre de cas	Taux d'incidence
2010	4 / 229 040 personnes	1,75/ 100 000 personnes
2011	14 / 234 995 personnes	5,96/100 000 personnes
2012	25 / 241 104 personnes	10,37 / 100 000 personnes
2013	36 / 247 373 personnes	14,55 / 100 000 personnes
2014	92 / 253 805 personnes	36,25 / 100 000 personnes
2015	67 / 259 865 personnes	25,79 / 100 000 personnes
2020	31 / 139 922 personnes	22.14 / 100 000 personnes
01/05 au 22/06 (taux d'attaque)	17 / 139 922 personnes	12,3 / 100 000 personnes

Figure 6 : Répartition des taux d'incidence en fonction des années

L'incertitude réside dans le laps de temps relativement court où l'on a identifié les cas de leptospirose. Le taux d'incidence annuel est calculé pour l'année en cours. Les résultats sont donc à majorer.

L'incidence calculée (figure) pendant cette période dite épidémique, est aussi appelée le taux d'attaque soit 12.3 pour 100 000 personnes. La mortalité est en générale de 5 à 15 %, statistique proportionnelle au délai de prise en charge.

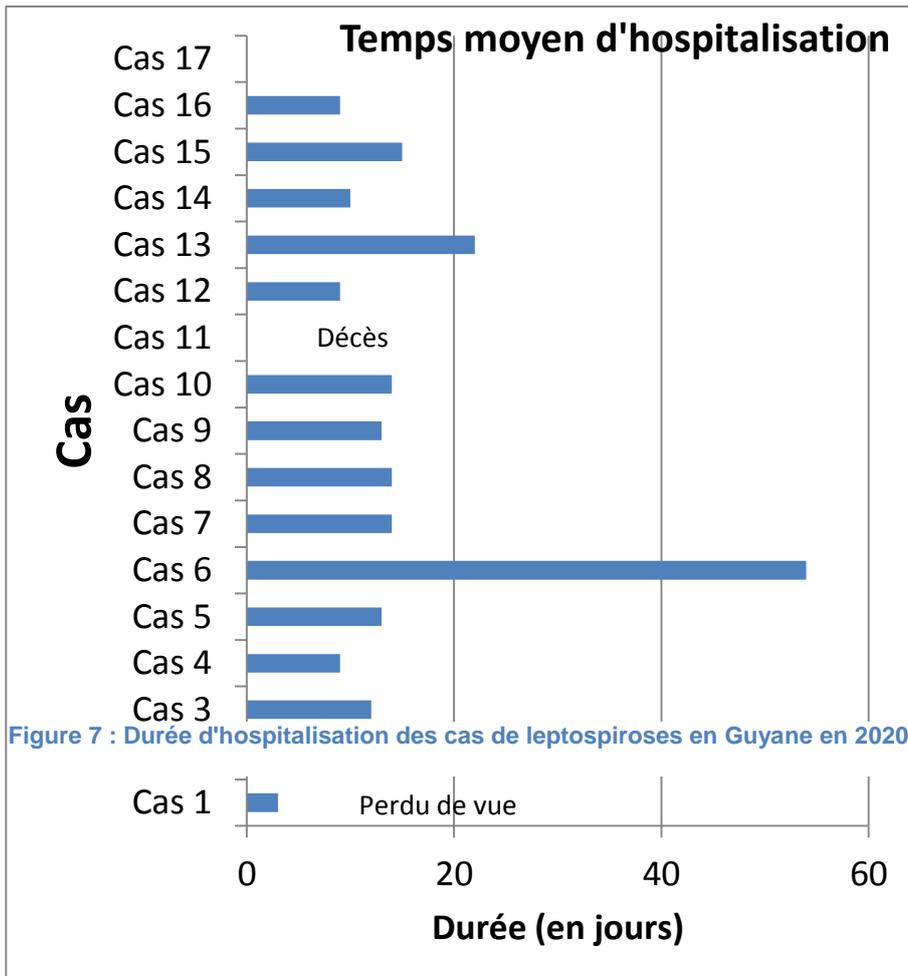


Figure 7 : Durée d'hospitalisation des cas de leptospiroses en Guyane en 2020

Dans le cadre de cette épidémie, la mortalité est de 12%. La sévérité de la maladie est donc relativement élevée. La durée moyenne d'hospitalisation est de 14,5 jours avec un maximum à 54 jours.

Deux décès et 1 personne perdue de vue n'ont pas intégré ces calculs. Plus de la moitié des cas ont fait un passage au service de réanimation. Les signes cliniques les plus récurrents sont les défaillances respiratoires

majeures, les troubles rénaux et hépatiques et parfois une septicémie.

4.2.2 Investigation épidémiologique

La méthode T, L, P, : temps, lieux, personnes, permet d'identifier si une maladie se développe en épidémie

L'analyse temporel entre le 01 Mai 2020 et le 30 Juin 2020 représente 17 cas hospitalisés de leptospiroses admis au CHC. Les mois de mai/juin regroupent près de 75 % des cas de leptospirose depuis le début de l'année. Le regroupement dans le temps est donc justifié.

L'analyse géographique des cas a été possible, grâce à la transmission des données par le CHC pour les patients hospitalisés. Une cartographie (Figure) des cas de leptospirose a été établie en fonction de leurs adresses de résidence.

L'ensemble des cas recensés sur le périmètre de la CACL sont regroupés sur deux communes, Cayenne et Matoury.

Nous pouvons identifier trois clusters à Cayenne :

- 5 cas regroupés sur le secteur Mango/Brutus

- 3 cas autour de Baduel
- 3 cas vers le quartier de Bambou

Ces regroupements indiquent une répartition particulière sur le territoire en trois endroits différents. A priori, il n'y a pas de facteur expliquant ces regroupements. La répartition ordonnée des cas va permettre d'orienter l'enquête environnementale et de trouver des facteurs de risque reliant les malades.



Figure 8 : Répartition des cas de leptospirose à Cayenne

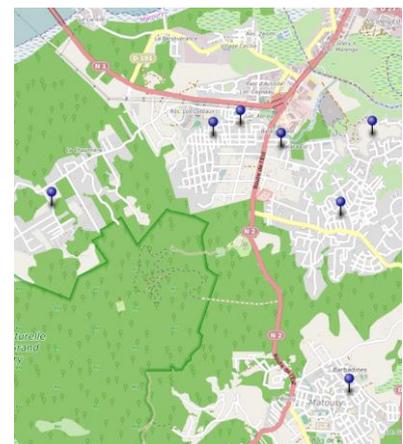


Figure 9 : Répartition des cas de leptospirose à Matoury

La répartition des cas à Matoury semble plus éparse avec seulement un cluster autour de Balata. Les adresses de résidences ne sont pas toujours interprétables comme les lieux de contamination. Les informations de la cartographie sont donc à relier avec les données issues de l'enquête environnementale.

Les personnes contaminées semblent venir en général des populations les plus précaires, issues des quartiers dits informels. Les différents paramètres calculés permettent de décrire les caractéristiques de l'épidémie et ainsi d'avoir des éléments d'observation et de comparaison par rapport aux autres années.

Ce regroupement de personnes, dans le temps et l'espace nous montre qu'il y a une circulation active de la bactérie sur ce secteur.

4.3 Investigation

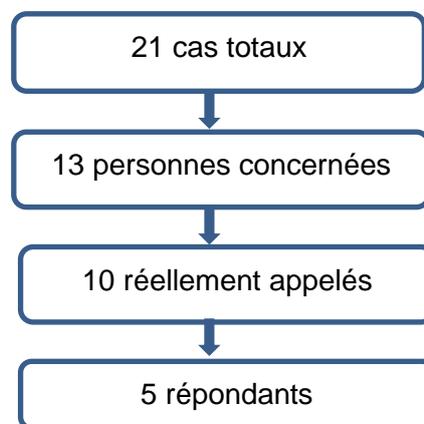
4.3.1 A distance via le questionnaire

Afin de retrouver des facteurs de causalité communs aux patients et ainsi d'adapter les réponses de santé publique, la leptospirose est une maladie récurrente sur le territoire et dans le monde. Les facteurs de risques sont clairement identifiés comme la présence de rongeurs, la présence de déchets, des inondations etc...

Afin de recueillir des informations concernant le milieu de vie et les conduites à risques avant les premiers signes de la maladie, un questionnaire a été transmis aux patients après leurs guérisons. Cette investigation a permis de collecter les données nécessaires à l'établissement d'une réponse à l'épidémie. Dans un contexte de crise multiple, l'orientation précise des actions doit être menée car les moyens sont limités.

Résultat de l'enquête :

Sur les 21 cas actuels seuls 13 cas sont entrés dans l'enquête environnementale. L'échéance de cette étude était fixée au 19/06. Les patients qui composaient l'investigation sont ceux recensés au CHC depuis le 8 mai, soit 13 personnes. Parmi l'ensemble des malades intégrés dans l'IEE, trois personnes ont été retirées de l'analyse (deux décès et une fugue). Le taux de réponse est de 50 %. Les difficultés qui expliquent le faible taux de réponse sont multiples. Lorsque l'IEE a été lancée, certains des patients étaient encore hospitalisés, parfois en réanimation. Les services étant inaccessibles aux visiteurs en période Covid, ils ont directement pu répondre grâce aux praticiens hospitaliers présents.



Certaines personnes n'ont pas donné de numéro de téléphone ou des erreurs dans la transcription sont apparues. Une fois sorties de l'hôpital, les personnes deviennent difficilement joignables.

Sur l'ensemble des personnes impliquées dans cette IEE, cinq sont non-répondantes en réanimation le jour de l'appel ou allophone, cinq sont répondantes.

Les informations qui ont été recueillies au terme de l'IEE, permettent d'identifier et d'écartier plusieurs hypothèses. Sur les 5 répondants, aucun n'est en activité nécessitant un vaccin en milieu professionnel. Seule une personne, un agent d'entretien à la CTG, en charge de l'entretien des espaces verts pourrait être exposé aux rongeurs dans un contexte professionnel, mais les équipements de protection individuel que les agents ont à disposition leurs permettent de ne pas être exposés à la leptospirose. Le risque de contamination par le travail est donc faible.

Les questions sur l'environnement apportent des clarifications sur le milieu de vie des personnes malades. 60% des répondants ont subi une inondation totale ou partielle durant la période potentielle de contamination et 80 % ont marché dans des zones proches de leur logement inondé (cours, jardin, voisinage). La plupart des individus marchent régulièrement pieds nus, dans leur logement ou en dehors de celui-ci. La présence de boues dans l'environnement ou dans l'habitat est identifiée par 60 % des individus. Aucun des individus n'a estimé avoir une lésion cutanée qui aurait pu être la porte d'entrée de l'organisme par la bactérie. 80 % des répondants ont identifié un dépôt d'ordure près de l'habitat et 2 des 5 répondants ont consommé un fruit tombé d'un arbre. 100 % des répondants ont identifié la présence de rongeurs à domicile ou à proximité. Il n'y a que très peu de contact avec de l'eau provenant d'une crique, rivière, puit ou égout. Les premières conclusions que nous pouvons émettre sont que les personnes interrogées sont exposées à des facteurs de risques tels que la présence de rat, le contact avec de la

boue, l'inondation partielle du logement ou des extérieurs, et la présence de déchets à proximité du domicile. Des comportements individuels peuvent aussi avoir un impact comme manger un fruit tombé d'un arbre (potentiellement contaminé) ou marcher pieds nus dans des zones à risques.

4.3.2 Enquête sur le terrain

L'enquête sur le terrain permet d'avoir un point de vue réel de la situation et ainsi d'affirmer ou d'infirmer les réponses des questionnaires. Elle a permis d'émettre des hypothèses qui doivent être justifiées sur le terrain. En effet, l'enquête a relevé plusieurs causes probables de contaminations :

- Terrain propice au développement des rats (Présence de déchets)
- Environnement inondé ou inondable
- Sol boueux voir immergé
- Habitat précaire
- Comportement individuel à risque

L'enquête sur le terrain n'a pas pu être menée au domicile des personnes concernées, liée à l'absence d'autorisation. De nombreux cas étaient à ce moment encore hospitalisés. Les adresses qui ont été recensées lors du questionnaire sont principalement des résidences dans des zones d'habitat spontanées. La présence de médiateur est souvent nécessaire afin de pouvoir pénétrer dans ces quartiers et d'y recueillir des informations auprès des résidents, généralement issus d'une population haïtienne ou brésilienne. Ces intermédiaires nous permettent également d'expliquer les objectifs de notre enquête et de récupérer des éléments de contexte sur leur milieu de vie.



Photo 2 : Balata ouest

L'enquête terrain a permis d'objectiver que le milieu de vie est propice au développement de rat. Des OM sont présentes au niveau des zones de collecte, mais ne sont pas forcément stockées dans des bacs ou poubelles. De nombreux détritiques gisent au sol (Photo 1), très certainement à cause du manque de poubelle de la fréquence trop faible de passage des éboueurs. Les conditions de stockage sont extrêmement dégradées, ainsi des monticules de déchets sont présents à même le sol. Ces détritiques, proposent un milieu de vie idéal pour la prolifération des rats. La saison des pluies se déroule d'avril à juin en Guyane. Les terrains avec un mauvais assainissement sont régulièrement inondés (Photo 3), au



Photo 1 : Terrasse de Raban

moins partiellement (Photo 2). C'est le cas des zones d'habitat spontanées, principalement composées de terre, avec très peu de revêtement.

Les rétentions d'eau sont récurrentes dans ces quartiers avec la présence de ruissellements ou de flaques. Il y a donc de grande chance que



Photo 3: Ilet Malouin

l'eau présente dans ces zones soit en contact avec les rats et leurs urines. Les habitats précaires incitent les personnes à passer beaucoup de temps à l'extérieur. En temps de pluie, ces ruelles étroites (Photo 4) sont rapidement saturées en eau. La promiscuité des espaces permet la prolifération des rats. Le constat suivant est plutôt subjectif, mais de nombreuses personnes marchent pied-nus ou en claquettes à cause du climat. L'exposition

est donc vérifiée par la corrélation entre la présence régulière d'eau, le mauvais drainage, la présence d'ordure, de rat, de chien et le manque de protection.



Photo 4 : Cité Mango

Ce qui n'a pas été identifié par le questionnaire :

- La précarité des habitations
- L'état de dégradation des zones de collecte (et éventuellement leur non-accessibilité)
- La stagnation très récurrente de l'eau à proximité des habitations
- La présence de nombreux chiens, bien souvent non-identifiés (errant)

L'épidémie s'explique par la conjonction des facteurs climatiques, des conditions d'insalubrité de certains quartiers en matière d'assainissement pluvial et de présence d'ordures, avec un impact probable du confinement sur les déchets accumulés et un développement de rats. Les comportements à risques et notamment l'habitude d'être pieds nus, corrélés avec une situation sanitaire prolifique pour les leptospires ajoutent un facteur de risque supplémentaire.

5 La gestion de l'épidémie.

5.1 Modèle causal

Le modèle causal est utile pour développer une vision commune et partagée, du problème et de ses solutions. Il permet aussi de donner de la lisibilité à la logique du problème ou encore de donner du sens à l'ensemble des actions. L'application d'un modèle causal permet de concevoir des programmes cohérents tout en priorisant les actions de santé publique.

A partir des résultats de l'enquête épidémiologique, ainsi que de l'enquête de terrain, le modèle causal a été complété afin de développer une vision globale de la problématique. Ce modèle est mobilisable pour mettre en place le plan d'action en réponse à l'épidémie de leptospirose. Le fait ultime dans ce cas est l'hospitalisation de la personne malade (leptospirose). Par le modèle causal, des éléments maitrisables contribuant à l'effet final, peuvent être rapidement identifiés.

Ces éléments entre autres, permettent de visualiser la réponse à l'épidémie que l'on peut engager. En agissant sur les causes les plus en amont de l'effet final, il est possible de stopper la chaîne de cause-effet. Le plan d'action est construit dans le but de protéger la population des facteurs de risques identifiés.

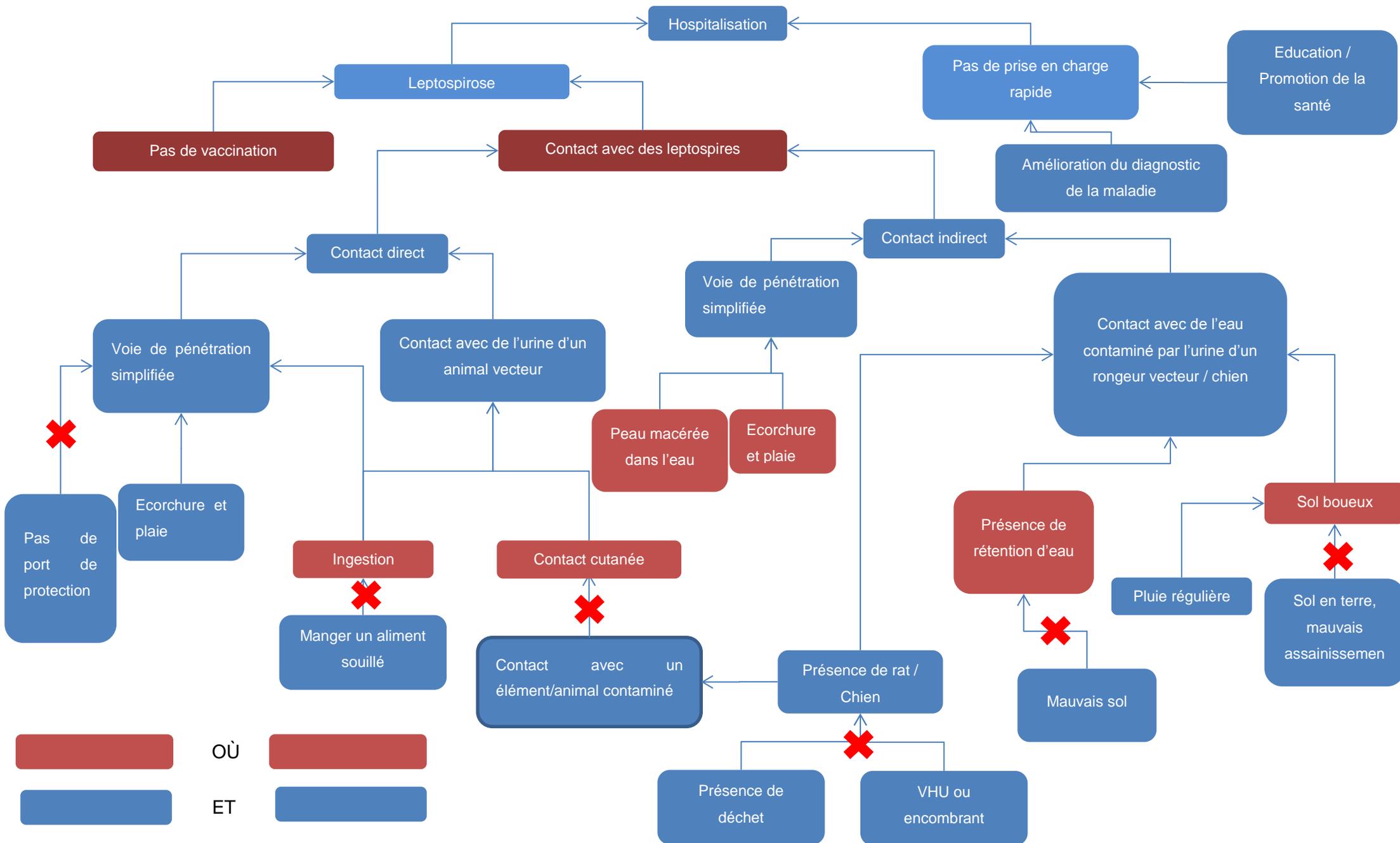


Figure 8 : Modèle causal de l'épidémie de Leptospirose

5.2. Plan d'action en santé publique

La Guyane n'est pas la seule région d'outre-mer à être touchée par la maladie. L'île de Mayotte a déjà étudié les facteurs de risques de la maladie dans une étude de séroprévalence lancée en 2011. Les résultats de l'étude confirment les facteurs de risque identifiés dans l'IEE et permettent d'avoir une orientation du plan d'action associée à l'épidémie.

L'objectif de cette étude est d'avoir des données populationnelles fiables sur l'importance de cette infection mais aussi d'identifier les facteurs associés à la maladie [19] (T. LERNOUT, 2013). Les résultats de cette étude montrent que la présence de rat autour de la maison apporte un facteur de risque de 3.13 [1,15 ; 8,52]. Le contact avec de l'eau de rivière/terre humide apporte un OR de 1,57 [1,16 ; 2,14]. Aussi la profession d'agriculteur est un facteur de risque important OR de 6,36 [1,79 ; 22,65]. La présence d'ordures ménagères en nombre, sans actions de gestion, génère un réservoir de nourriture que les rats et chiens errant utilisent pour se développer.

Les mesures de gestion concernent :

- La gestion des déchets (OM, VHU, encombrant)
- La dératisation
- La lutte contre les chiens errants et divagants
- L'assainissement pluvial
- L'éducation sanitaire des habitants.

5.1.1. La gestion des déchets

Depuis le début de la crise de la Covid-19, l'ensemble des acteurs de la gestion des déchets a été impacté. Les campagnes de ramassage des ordures ont été limitées pour diverses raisons liées au confinement et aux risques de contamination des agents au Covid-19. Le confinement a permis aux rats, d'habitude méfiant de la lumière, de se déplacer en plein jours, puisqu'ils pouvaient profiter des déchets aux abords des restaurants à l'arrêt, des ordures ménagères non ramassées ou encore, ces derniers s'infiltraient chez les gens souvent cloisonnées avec des réserves de nourriture. La lutte contre les déchets est l'axe principale sur lequel agir afin de limiter la prolifération des rats. Les flux de déchets non-gérés ont été une difficulté pour la gestion du post-Irma en 2017 [20] (H. BERAUD, 2019), leur retour d'expérience est évidemment utile afin de prioriser nos actions sur la lutte contre les ordures.

A) La gestion des véhicules hors d'usages et des déchets encombrants

La gestion des déchets définie comme « encombrant » regroupe les déchets provenant de l'activité domestique des ménages, qui en raison du volume ou de leur poids ne peuvent pas être prise en compte par la collecte usuelle. Les véhicules hors d'usage sont les carcasses de voitures laissées à l'abandon aux abords des routes. Ces deux types de déchets apportent un refuge où les rats peuvent se développer [21] (HANSON, 2006). Le rat a une capacité d'adaptation extrêmement forte, lui permettant de vivre dans de nombreux écosystèmes différents. Cependant la niche écologique privilégiée du rat est l'habitat humain, là où les déchets sont abondants, mais aussi les zones avec de la promiscuité comme les greniers, égouts ou les véhicules abandonnés.

La lutte contre les VHU est une thématique récurrente en Guyane, et les moyens sont limités. Les centres et les casses automobiles sont suroccupés et les broyeurs n'arrivent pas à répondre à la demande de destruction.

La compétence de gestion des VHU est dévolue à la commune, qui en lien avec l'ARDAG et la DGTM, organise la collecte, le stockage et leur destruction. L'intégration de cette thématique au plan de lutte contre les rats permet de réactiver et de stimuler le circuit de gestion des VHU qui était inactif depuis le confinement.

Ils sont aujourd'hui traités dans des casses non-réglementaires, mais aussi très largement disséminés sur l'ensemble du territoire. Un VHU est considéré comme un déchet dangereux puisqu'il peut contenir des fluides susceptibles de polluer les sols. La difficulté de cette action est de trouver des solutions temporaires permettant d'enlever, de stocker et éventuellement de les recycler sans apporter de pollution supplémentaire.

La collecte des encombrants organisée par la CACL a été augmentée pour soutenir la salubrité publique et rattraper le retard pris lors du confinement. Un apport d'une journée de collecte supplémentaire sur l'ensemble des zones identifiées à risque par l'ARS a été mise en place. Cette action représente un jour de collecte supplémentaire par site, soit 109 h supplémentaire de collecte et de mobilisation d'un camion à grappin. Cette action est conjointement financée par la CACL et l'ARS dans le cadre de la convention du plan de lutte intégré contre la leptospirose. Le suivi des passages réels est donc à évaluer, les difficultés de passage (voirie point 5.1.4) sont à résoudre pour permettre un ramassage exhaustif dans les zones d'habitats informel.

B) La gestion des ordures ménagères

La lutte contre les ordures ménagères est pour la stratégie de lutte intégrée contre la leptospirose le point majeur. Priver de nourriture le rat permet de lutter efficacement contre sa prolifération. Deux points seront abordés :

- L'augmentation de la fréquence de passage pour désengorger les zones de dépôt de déchets

- La mise en place de solution provisoire permettant le stockage des OM

L'augmentation de la fréquence est prévue par la CACL en augmentant de 1 la fréquence de passage hebdomadaire sur l'ensemble des lieux identifiés comme problématiques. Cette solution permet de désengorger les zones de dépôt d'ordure très régulièrement saturées.

Trouver des solutions concernant le stockage provisoire des dépôts d'ordure est primordiale. Le constat montre que les zones de dépôt (sauvages ou non) sont débordées à cause du volume trop élevée des OM. D'autres animaux, aussi présents en nombre comme les chiens, bien souvent errants, éventrent les OM ce qui les rends disponibles à la consommation des rongeurs. Des solutions doivent donc être pensées pour permettre une sécurisation des sites de collecte. La réflexion se porte sur la mise en place de bennes de collecte de 70 m³ dans les zones où la place le permet. Des points de vigilances sur la gestion des lixiviats et la présence de rétention d'eau seront mis. Après un constat sur le fonctionnement de ces bennes, il est identifié que ce sont les enfants qui vont en général jeter les ordures. Les bennes doivent donc être aménagées pour permettre aux enfants de l'atteindre en toute sécurité.

5.1.2 Plan de lutte contre les rongeurs et animaux errants

Lutter contre la présence de rat nécessite de mettre des actions en places à plusieurs échelles. La forte capacité de reproduction et d'adaptation du rat oblige de mettre en place un plan complet de lutte.

A) Privation de nourriture

En luttant contre les ordures, les rongeurs auront moins de possibilités de nourriture. Concrètement c'est la gestion des OM qui permettra de limiter l'exposition des ordures aux rats. De plus les solutions mises en place pour limiter la présence des OM aux sols permettent de rendre inaccessible les déchets aux animaux.

En limitant cet apport de nourriture, les rats vont s'adapter, probablement en allant dans les habitations afin d'avoir accès aux réserves de nourriture humaine. La vigilance et l'éducation sanitaire des habitants à proximité sont donc indispensables.

B) Milieu de vie

La lutte contre le milieu de vie des rongeurs permet de réorienter ou de restreindre le périmètre de vie de l'animal. Enlever les VHU ou les encombrants permet de restreindre les endroits exigus, que les rongeurs apprécient.

A l'échelle individuelle, des actions peuvent aussi être prise, et notamment le blocage des voies de passage des rongeurs. En général c'est derrière les meubles, entre deux murs et

dans les endroits les plus inaccessibles que les rongeurs passeront. Obstruer ces voies de passage est une action efficace pour limiter la présence de ces animaux à domicile.

C) Dératisation

Les actions de dératisations sont nombreuses, mécanique, chimique, prime à la queue : Dans le cadre de la réponse à l'épidémie l'ensemble des techniques a été étudié. La lutte mécanique correspond à la mise en place de tapette à souris ou de boîte de capture. L'efficacité de cette solution est confirmée, mais la gestion des pièges est problématique. En effet, les tapettes doivent être manipulées puis réarmées une fois qu'elles ont été déclenchées. La manipulation des cadavres de rongeurs provoque une exposition certaines de l'individu. Les boîtes de capture sont peu utilisées en Guyane, les fournisseurs n'ont pas de stock suffisant pour répondre à notre demande. De plus, les boîtes doivent régulièrement être vérifiées et vidées, ce qui représente une dépense élevée pour les communes qui sont responsables de la stratégie de dératisation. La prime à la queue est une solution qui nécessite de la préparation. Les individus qui ramènent des queues de rongeurs seront payés. Ces derniers n'étant pas des professionnels, il y a aussi de grande chance pour avoir des contaminations supplémentaires accidentelles. Cette action s'accompagne d'une campagne d'information, de formation avec une organisation solide pour permettre la mise en place de cette démarche sans difficultés. La solution peut être à envisager, seulement la temporalité restreinte ne permet pas la mise en place de cette action. C'est donc la lutte chimique qui a été retenue. Une note technique (annexe 4) a été adressée à l'ensemble des partenaires pour cadrer cette pratique. Les appâts raticides ne doivent pas être accessibles à la population et aux animaux non-cibles. Ils seront placés dans des endroits stratégiques sans risques d'inondation, et respecteront les zones à risques cartographiées par l'ARS.

D) La lutte contre les animaux errants vecteurs

Le plan d'action contre la leptospirose intègre un volet de lutte contre les animaux errants dont le pilotage est confié à la CACL. La plupart des espèces animales peuvent être infectées par les leptospires. En France et en Guyane, c'est le chien qui est le plus souvent atteint. Les leptospires peuvent être diffusées par les animaux contaminés par contact entre leurs urines et le sol [22] (MILWARD, 1980). En Guyane, beaucoup de chiens sont considérés comme divaguant [23] (Code rural, 2005). En général c'est environ 500 chiens qui sont capturés par la fourrière animale. Depuis le confinement, aucune action de ce type n'a été mise en place. Une campagne exceptionnelle de ramassage est mise en place dans les quartiers concernés par l'épidémie. Les services

de polices municipales sont aussi mobilisés permettant d'accompagner les agents de la fourrière, qui refusent de travailler non-accompagnés dans les zones d'habitat spontanées. Les chiens capturés seront stérilisés ou euthanasiés en fonction des places disponibles en fourrières. Ces actions permettent l'accompagnement des propriétaires de chiens et de rappeler que les animaux doivent être pucés et identifiés. La divagation d'un animal est interdite pour plusieurs raisons (accidents de la circulation, attaques, ou menaces pour les tortues marines)

5.1.3 Médiation sociale

L'éducation sanitaire de la population est un enjeu extrêmement important dans la mise en place d'action en santé publique. Plusieurs acteurs ont été mobilisés pour



Photo 5 : Sensibilisation quartier MANGO, Cayenne, le 23/06/2020

accompagner cette démarche de communication auprès des populations vulnérables. Une formation autour de la médiation sociale, et sur la leptospirose a été donnée à l'ensemble des acteurs (Croix-Rouge, Centre communale d'action sociale, Humanity First, Médecin de Monde, agent communaux).

Aujourd'hui ce sont plus de 15 actions (1069 personnes sensibilisées) qui ont été menées sur l'ensemble des quartiers à risques. Afin de

faciliter les échanges avec les personnes, des savons,

masques, et flyers (annexe 5) traduits dans plusieurs langues ont été distribués.

En parallèle de ces actions de terrains, des actions plus générales ont été mises en place. Un spot radio a été diffusé sur les radios communautaires (Radio puzzle et radio Mozaïk).

Un dossier sur la leptospirose a été mis en ligne sur le site de l'ARS Guyane. Une synthèse des données sur la leptospirose ainsi que des éléments de communication ont été transmis aux communes concernées pour diffuser l'information au sein de leur territoire.

5.1.4 Assainissement et voirie

L'amélioration des conditions d'assainissement et de voirie dans les quartiers concernés par cette épidémie est un point de vigilance important. Deux objectifs ressortent de cette action, la première concerne l'accès au dépôt d'ordure. Les camions bennes de la CACL ne réussissent pas toujours à effectuer les collectes d'ordures à cause de l'état de la voirie, ainsi des points de dépose d'ordures sont très régulièrement non vidés. Le



Photo 6 : Formation des bénévoles de la Croix-Rouge, le 23/06/2020

deuxième objectif concerne la présence de rétention d'eau dans ces zones. La mise en place de solution temporaire, comme des remblais sableux peuvent permettre de limiter la présence de flaques et autres trous où l'eau peut être retenue. Diminuer cette présence de flaque, c'est diminuer les chances d'être au contact des leptospires.

Limite et difficultés

L'évaluation et la gestion de l'épidémie de leptospirose est une opportunité exceptionnelle. La crise COVID-19 et la période de congé estivale a mis en difficulté l'organisation interne de l'ARS déjà fragilisée par le manque de personnel. Les retours d'expérience autour de la leptospirose ne sont pas nombreux. Il n'y a pas eu de capitalisation de données qui aurait permis d'être plus rapidement actif sur le sujet.

La leptospirose est une maladie qui n'est pas à déclaration obligatoire, aucun système de surveillance n'est donc mis en place. Les signaux sont partiels et non-exhaustifs. Dans ce cas, les signaux proviennent seulement du CHC, spécifiquement sur le périmètre de la CACL.

Les diagnostics leptospiroses sont parfois incertains, ainsi des patients peuvent être intégrés dans le comptage des cas de leptospirose avec une sérologie douteuse. 20 % des diagnostics qui constituent l'épidémie actuelle sont considérés comme douteux (annexe 6).

Les répondants ont pu effectuer le questionnaire de deux façons. Par téléphone avec l'agent investigateur, ou avec le praticien s'ils sont encore hospitalisés.

Dans le premier cas, nous avons eu des difficultés liées à la barrière de la langue. En effet, les populations sondées étant principalement issues de quartiers informels, ne parlent pas toujours le français. Nous avons donc dû faire appel à des traducteurs (Créole Haïtien et brésilien) pour effectuer ces appels. Cependant, c'est plus compliqué d'investiguer un signal avec un intermédiaire, la perte d'information est probable.

Le délai de l'IEE a été relativement court, ce qui nous a obligé à rendre des conclusions avant de pouvoir interroger l'ensemble des personnes concernées. Les informations de contact n'étant pas toujours présentes (ou erronées) nous ont obligé à exclure certains individus.

Les résultats sont donc partiels, mais les conclusions des personnes interrogées, et l'investigation sur le terrain nous ont permis d'orienter les actions en santé publique. Les causes de la leptospirose sont bien connues ce qui nous a permis d'avancer plus sur l'IEE.

Les différents acteurs institutionnels qui sont suivis dans le cadre du plan d'action sont principalement les trois communes concernées, notamment via les directeurs des services techniques, ainsi que la communauté d'agglomération. Les référents ne sont pas

les mêmes en fonction des actions (la médiation est organisée par le CCAS, tandis que la dératisation est pilotée par les services techniques). Le paysage institutionnel guyanais est compliqué, et encore plus en temps de crise.

Les moyens humains et financiers sont très largement utilisés pour la gestion de crise COVID. Débloquer des fonds pour permettre de lutter contre une nouvelle épidémie est compliqué, et notamment pour les communes, dont la trésorerie n'est pas élevée.

Conclusion

Actuellement, nous sommes en phase post-épidémique. Le signal de leptospirose a été clôturé à la suite de la diminution du nombre de cas. Les travaux qui ont été lancés sur les différentes thématiques sont à pérenniser dans le temps pour éviter de nouveaux épisodes épidémiques. La médiation sociale et la gestion des déchets sont les deux axes majeurs qui doivent continuer d'être mis en place.

Cette expérience est extrêmement enrichissante. La gestion d'un signalement, l'analyse d'une épidémie et la mise en place d'un plan d'action de santé publique m'ont permis d'adapter les enseignements que j'ai pu avoir au cours de ma scolarité à des actions de terrain. Le pilotage d'un groupe de travail, composé de plusieurs acteurs venant d'institutions différentes est très formateur.

Il faut maintenant capitaliser ces actions et proposer une évaluation de la gestion de cette épidémie. Des difficultés ont été rencontrées et doivent permettre de ne pas les refaire.

Personnellement, c'est relativement difficile d'être confronté à un panel d'acteurs, et d'orienter les actions de chacun. Cette expérience m'a aussi permis de comprendre le lien qu'il y a entre les différentes institutions. Cela m'informe sur les modalités de financement pour accompagner les différentes institutions. Une enveloppe de 80 000 euros a été dévolue à cette problématique, l'accompagnement des dépenses n'est pas évident lorsqu'elles proviennent par exemple de l'échelle communale. C'est pour moi la première fois que j'ai pu passer une convention avec un acteur et d'en suivre les dépenses. J'ai été confronté à de réelles difficultés de suivi.

Chaque année en Guyane, il y a une saison des pluies, les inondations sont récurrentes et les populations de rongeurs également. La leptospirose est une maladie active sur le territoire. La mise en place d'un système de surveillance de cette maladie est pour moi une perspective à prendre. Malgré les disparités présentes sur le territoire et l'actualité qui sature le système de santé, il est primordial de se demander si la mise en place d'un système de surveillance spécifique est utile, faisable et nécessaire dans le cadre de la gestion de cette maladie.

Bibliographie

- [1] P. BOURHY, A. M. (2017). Diagnostic, surveillance et épidémiologie de la leptospirose en France. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, N° 8-9, pp. p. 131 - 7. Récupéré sur Santé Publique France.
- [2] Pasteur, I. (2018, Mai). *Fiche maladie leptospirose*. Récupéré sur Institut Pasteur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/leptospirose>
- [3] J. BOSS, D. A. (2019, Mai 1). Antimicrobial Susceptibility Testing of *Leptospira* spp. in the Lao People's Democratic Republic Using Disk Diffusion. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(5), pp. 1073-1078.
- [4] G. LIEGEON, T. D. (2018, Mai). Antibiotic susceptibilities of livestock isolates of leptospira. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 51(5), pp. 693-699.
- [5] FAINE, S. (1987). *Guide pour la lutte contre la leptospirose*. Récupéré sur World health organization.
- [6] ADLER, B. (2015). *Leptospira and Leptospirosis*. (Springer, Éd.) *Medical Microbiology and Immunology*, 387, 1-293.
- [7] T. LEGKOBYT, D. D.-R. (2010). *Diagnostic Biologique de la leptospirose*. Haute Autorité de Santé, Service évaluation des actes professionnels.
- [8] INSEE. (2020). *Evolution et structure de la population en Guyane en 2017*.
- [9] P. BOURHY. (2013). Evaluation of an in-house ELISA using the intermediate species *Leptospira fainei* for diagnosis of leptospirosis. *Medical Microbiology and Immunology*, pp. 62 : 822-7.
- [10] P. BOURHY, S. B. (2011). Comparison of Real-Time PCR Assays for Detection of Pathogenic *Leptospira* spp. in Blood and Identification of Variations in Target Sequences. *Journal of Clinical Microbiology*.
- [11] CDS, W. O. (2020). *Les maladies liées à l'eau : Leptospirose*. Récupéré sur Organisation mondiale de la santé: https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/leptospirosis/fr/
- [12] F. COSTA, J. H. (2015, Septembre 17). Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. *Neglected tropical diseases*, 9.
- [13] A. TAYLOR, D. P. (2015, Juin 25). A Systematic Review of the Mortality from Untreated Leptospirosis. *Neglected Tropical Diseases*.
- [14] Ministère des solidarités et de la santé. (2019, Aout 14). *Leptospirose*. Récupéré sur <https://solidarites-sante.gouv.fr>: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/article/leptospirose>
- [15] L. EPELBOIN, P. L. (2017). La leptospirose humaine en Guyane: état des connaissances et perspective. *Bulletin d'épidémiologie hebdomadaire*, 168-175.
- [16] Gaudelus, J. (2005). Journées Nationales d'Infectiologie. *Leptospirose*. Nice.

- [17] T. LEGKOBYT, J. D.-R. (2011). *Diagnostic Biologique de la leptospirose*. Haute Autorité de Santé, Service évaluation des actes professionnels.
- [18] Pasteur, I. (2006 - 2018). *Rapport d'activité*. Centre national de référence de la leptospirose.
- [19] T. LERNOUET, P. B. (2013, Octobre 8). La leptospirose, une maladie à surveiller à Mayotte, Résultat d'une étude de séroprévalence. *Bulletin d'Epidémiologie Hebdomadaire*, 32, pp. 402-207.
- [20] H. BERAUD, C. N. (2019, Janvier). Le difficile suivi des déchets post-catastrophe : le cas de l'Ouragan Irma à Saint-Martin .
- [21] HANSON, A. (2006, Octobre 25). *Rat Behavior and Biology : Comportement du rat sauvage*. Récupéré sur Ratbehavior.
- [22] MILWARD, F. (1980). Chiens, Chats et maladies humaines. *Aménagement et nature*, N°60.
- [23] Code rural. (2005). Article L211-23.

Liste des annexes

Annexe 1 : Test Khi-deux les hommes sont-ils plus touchés par la maladie ?

Annexe 2 : Test Khi-proportion de malade en fonction des tranches d'âges

Annexe 3 : Questionnaire de l'investigation épidémio-environnementale

Annexe 4 : Note technique

Annexe 5 : Flyer Leptospirose

Annexe 6 : Nombre de confirmation biologique douteuses

Annexe 1 : Test Khi-deux les hommes sont-ils plus touchés par la maladie ?

Original data (observed values)

Sex	malade	non-malade				Total
Boys	17	135 000				135017
Girls	5	142000				142005
Total	22	277000	0	0	0	277022

Null hypothesis (expected values)

Sex	malade	non-malade				Total
Boys	12	135 000	0	0	0	135012
Girls	10	142000	0	0	0	142010
Total	22	277000	0	0	0	277022

Chi-square calculation: $(\text{observed}-\text{expected})^2/\text{expected}$

Sex	Fair	Red	Medium	Dark	Jet Black
Boys	2,083333333	0			
Girls	2,5	0			
chi-sq	4,5833				
df	1				
p	0,03228				

Annexe 2 : Test Khi-proportion de malade en fonction des tranches

Original data (observed values)

Sex	0-20ans	20-40ans	40-60ans	60+	Total
malade	1	9	6	5	21
non-malade	121880	74790	58170	19390	274230
Total	121881	74799	58176	19395	274251

277000

Null hypothesis (expected values)

Sex	0-20ans	20-40ans	40-60ans	60+	Total
malade	10	6	4	1	21
non-malade	121880	74790	58170	19390	274230
Total	121890	74796	58174	19391	274251

Chi-square calculation: $(\text{observed}-\text{expected})^2/\text{expected}$

Sex	Fair	Red	Medium	Dark	Jet Black
Boys	8,1	1,5			
Girls	0	0			

chi-sq	9,6000
df	3
p	0,02229

Annexe 3 : Questionnaire de l'investigation épidémiologique

Investigation épidémi -environnementale leptospirose Juin 2020 <u>Questionnaire malades</u>
--

Nom, Prénom

Adresse

Tél

Sexe

DDN

|

Profession

Date de début des signes : fièvre élevée avec frissons, maux de tête, douleurs musculaires et douleurs articulaires diffuses.

Date hospitalisation

Date diagnostic ~~lepto~~ (confirmation bio)

Adresse de résidence habituelle

Type d'habitat : maison villa / appartement / habitat spontané

Nature du sol : terre battue oui/non

Environnement de l'habitat (jardin, cour, ~~etc~~):

- Boue ?
- Béton ou assimilé
- Gazon

Déplacement pieds nus

- Dans l'habitat
- Dehors

Le logement a-t-il été inondé durant les fortes pluies récentes ?

Les alentours du logement ont-ils été inondés durant les fortes pluies récentes ? si oui avez-vous dû marcher dans l'eau ?

Pendant les trois semaines qui ont précédé le début des signes, avez-vous eu une lésion cutanée ? Si oui a elle été en contact avec de l'eau autre que de l'eau du robinet (crique, boue, puits, etc.)

Présence dépôts d'ordures près habitat

Accès AEP dans l'habitat : oui / non

Si non : lieu(x) d'approvisionnement en eau et type eau (traitée ou non)

Consommation de fruits tombés (mangue, etc)
Si oui adresse

Si le malade a résidé à une autre adresse 1 ou plusieurs jours pendant les 3 semaines précédant la DDS : adresse et dates

Contact avec des animaux durant les 3 semaines avant DDS (préciser la fréquence : quotidien, fréquent, rare)

Chien domestique
Chien errant
Chat domestique
Chat errant
Rongeurs domestique
Rongeur errant (préciser la fréquence et le lieu)
Autres animaux (cabris, etc)

Pendant les trois semaines précédant le début des signes, avez-vous effectué des travaux à votre travail ou en dehors dans un des lieux suivants? (préciser l'adresse)

Agricole et abatis (si oui adresse et type travaux)

Travaux dans entrepôt ou hangar

BTP

Nettoyage, cave, grenier etc

Tranchées, fossées

Jardin parc forêt

Autres travaux dans des lieux abritant des rongeurs

Pendant les trois semaines précédant le début des signes, avez-vous été en contact avec de l'eau provenant de (préciser adresses)

un puits.....

une crique ou un ruisseau

un fossé

un canal.....

des égouts

Baignade, natation, pêche, carbet, kayak, trail running, activités dans l'eau incluant le sport dans les 3 semaines avant la DDS

si oui lieu, adresse, fréquence

Des cas de jaunisse ou de syndrome grippal sont-ils connus dans le voisinage / maisonnée

**Note relative à la stratégie de dératisation
dans le cadre de la gestion de l'épidémie de leptospirose à Cayenne et Matoury**

Au comité de gestion de l'épidémie de leptospirose qui s'est tenu le vendredi 19 juin 2020 en présence de la CACL, des communes de Matoury et Cayenne, de la DGTM et de l'ARS, cette dernière a proposé d'assurer le pilotage de l'opération de dératisation qui est l'une des mesures de gestion proposées en réponse à l'épidémie de leptospirose qui touche actuellement la partie de Cayenne située entre le squat Bambou et la cité Thémire. La DGTM-DEAAF apporte quant à elle son analyse technique sur ce sujet.

Une analyse rapide de la situation conduite par l'ARS et la DGTM-DEAAF a conduit aux premières conclusions suivantes :

- les techniques de dératisation par pose d'appâts dans les squats et à leur proximité peuvent entraîner des risques de santé publique si toutes les mesures réglementaires relatives à la pose d'appâts ne sont pas strictement respectées. La fiche de sécurité du produit actuellement utilisé à Cayenne à base de difenacoum indique des effets aigus possibles d'hémorragie interne en cas d'ingestion du produit. Le produit est autorisé au niveau européen et convient pour la dératisation en milieu humide.

A ce sujet, nous rappelons que

- Les appâts doivent être inaccessibles au public et aux animaux non-cibles et protégés des intempéries,
- Les appâts doivent être placés dans des postes d'appâtage étiquetés et si possible, fixés au sol ; ou dans des points d'appâtage sécurisés. Le dépôt d'appâts posés directement au sol est à bannir.

Il est évidemment hors de question d'exposer des enfants ou tout autre public à un risque d'ingestion d'appât raticide. Les chiens sont également exposés à un risque de mortalité en absorbant des appâts ce qui peut engendrer un problème de gestion de dépouilles de chiens et autres chats domestiques ou errants, en cas d'augmentation massive des appâts raticides dans un quartier.

- Les techniques de dératisation mécanique par pose de tapettes et autres cages ne présentent pas de risque d'intoxication pour le public. Toutefois, il existe un risque biologique (d'une probabilité restant à évaluer) de contracter la leptospirose en manipulant des dépouilles de rats. Il apparaît donc que seules des personnes formées à la dératisation, équipées de gants et idéalement vaccinées contre la leptospirose devraient participer à la dératisation à engager

aujourd'hui à Cayenne, Matoury et Remire. L'option d'une distribution à la population de tapettes à rats, aussi imaginée dans un premier temps, se heurte donc à ce risque sanitaire. Une autre possibilité évoquée consiste à la rémunération de piégeurs à la dépouille, comme cela se fait en métropole pour les ragondins, corbeaux, ou autres vermines. Cette action pourrait être pertinente mais pas forcément réalisable en urgence compte tenu de la nécessité de formation.

- Il est établi que les leptospires sont très résistants dans les milieux humides et que la dératisation pourrait ne pas avoir un impact très immédiat sur l'épidémie en cours car les bactéries déjà présentes dans l'environnement ne disparaîtront pas rapidement si les sols restent imprégnés d'eau pluviale. Ce postulat conduit à préférer un programme de dératisation efficace sur le moyen terme à une opération mal maîtrisée qui pourrait engendrer des risques de santé publique et environnementaux.

- Les opérations de dératisation de la voie publique sont à l'arrêt depuis le début de l'année à Cayenne d'après l'agent en charge de la question, et en raison notamment du confinement.

- Outre la lutte chimique et le piégeage mécanique, les plans de gestion des rats utilisés par les grandes municipalités contiennent plusieurs composantes dont
 - La pose de grilles sur les égouts et autres dalots où les rats se réfugient.
 - La limitation de l'accès des rats aux déchets.

En conséquence l'ARS avec l'appui de la DGTM-DEAAF, pour la gestion de cette épidémie, proposent

- de ne pas introduire d'appâts biocides toxiques dans les zones d'habitat informel ou populaire sans une parfaite sécurisation des dispositifs d'appâtage, pour éviter toute ingestion de produit par des enfants.

- que l'opérateur titulaire du marché de la ville de Cayenne reprenne ses opérations en insistant toutefois sur les quartiers prioritaires en annexe, en augmentant la fréquence d'appâtage.

- que les communes concernées engagent un plan de lutte « intégrée » contre les rats en privilégiant la suppression des causes de prolifération (privation de nourriture, lutte contre les circulations de rongeurs) aux raticides et en utilisant des méthodes de dératisation sans danger d'exposition de la population, qu'elles soient chimiques ou mécaniques.

- La mobilisation des médiateurs de quartier peut être faite pour diffuser les messages de prévention associée à une augmentation de la fréquence de passage des dératisateurs (Ne pas toucher les boîtes à appât, ne pas toucher les cadavres de rat sans protection, utiliser correctement les sites de dépose d'ordure)

- L'ARS propose aux communes concernées par l'épidémie en cours de solliciter des devis à leurs prestataires de dératisation pour des opérations de dératisation spéciales dans les zones déjà cartographiées en respectant les critères évoqués ci-dessus. Comme elle s'y est engagée, elle participera dans une certaine mesure au financement de ces opérations qui n'entrent pas dans les marchés publics de la ville. Par ailleurs, elle propose d'engager une partie de l'énergie disponible au rebouchage des flaques, ornières et autres trous d'eau présents dans les quartiers concernés avec des matériaux adaptés, pour limiter l'exposition de la population à l'eau souillée de leptospire.

En annexe les zones prioritaires concernées par une dératisation d'urgence.

LEPTOSPIROSE



Bali boskopu na a pisi pe yu e tan

A siki di den e kai leptospirose noso alata siki na wan siki di e kiri sma. A siki disi de ini a pisi fu den alata nanga den oso meti.

Efu :



Kowru e kiri yu noso yu skine e hati vu



Yu ede hati yu



Yu habi korsu



Bere hati yu

Efu yu e firi wan fu den pen disi :

- Go na datra
- Telefon MEDAVIZ 09 73 03 02 63
- Telefon 15



Efu yu kisi mankeri wasi a soro nanga kring watra nanga sopo, kring en nanga dresi, dan yu plak en tapu nanga datra krosi.

San mi kan du :

Mi musu feti taki alata no de na pe mi e tan .



Mi musu sorgu taki mi tan presi tan kring .



Mi musu sorgu taki mi nanga alata nanga den oso meti no e miti.



Mi musu sorgu taki mi no e go na ini den sdon peti watra noso tokotoko

Mi musu tapu den njannjan sani so taki alata no go na den spesrutu te neti.



Mi musu wasi mi sking nanga kring watra nanga sopo spesrutu te mi wasi na liba .



Mi musu poti a datra krosi so taki a soro no nati te mi e go wasi .

LEPTOSPIROSE



Alerte dans votre secteur

La leptospirose est une maladie transmise par une bactérie présente dans l'urine des rongeurs

Si vous avez :



Frissons et/ou douleurs musculaires



Maux de tête



Fièvre



Troubles digestifs

En cas de signe de symptôme :

- Prendre contact avec son médecin traitant
- Utilisez la plateforme MEDAVIZ 09 73 03 02 63
- Appeler le 15



En cas de blessure, lavez la plaie à l'eau du robinet et au savon, désinfectez, posez un pansement étanche.

Ce que je peux faire

Je lutte contre la présence de rongeur



J'élimine les détritux entassés.



Je ne rentre pas en contact avec des rongeurs ainsi que les animaux domestiques



J'évite d'être au contact des flaques d'eau de pluie ou de la boue

Je range les aliments entamés hors de portée des rongeurs, notamment durant la nuit.

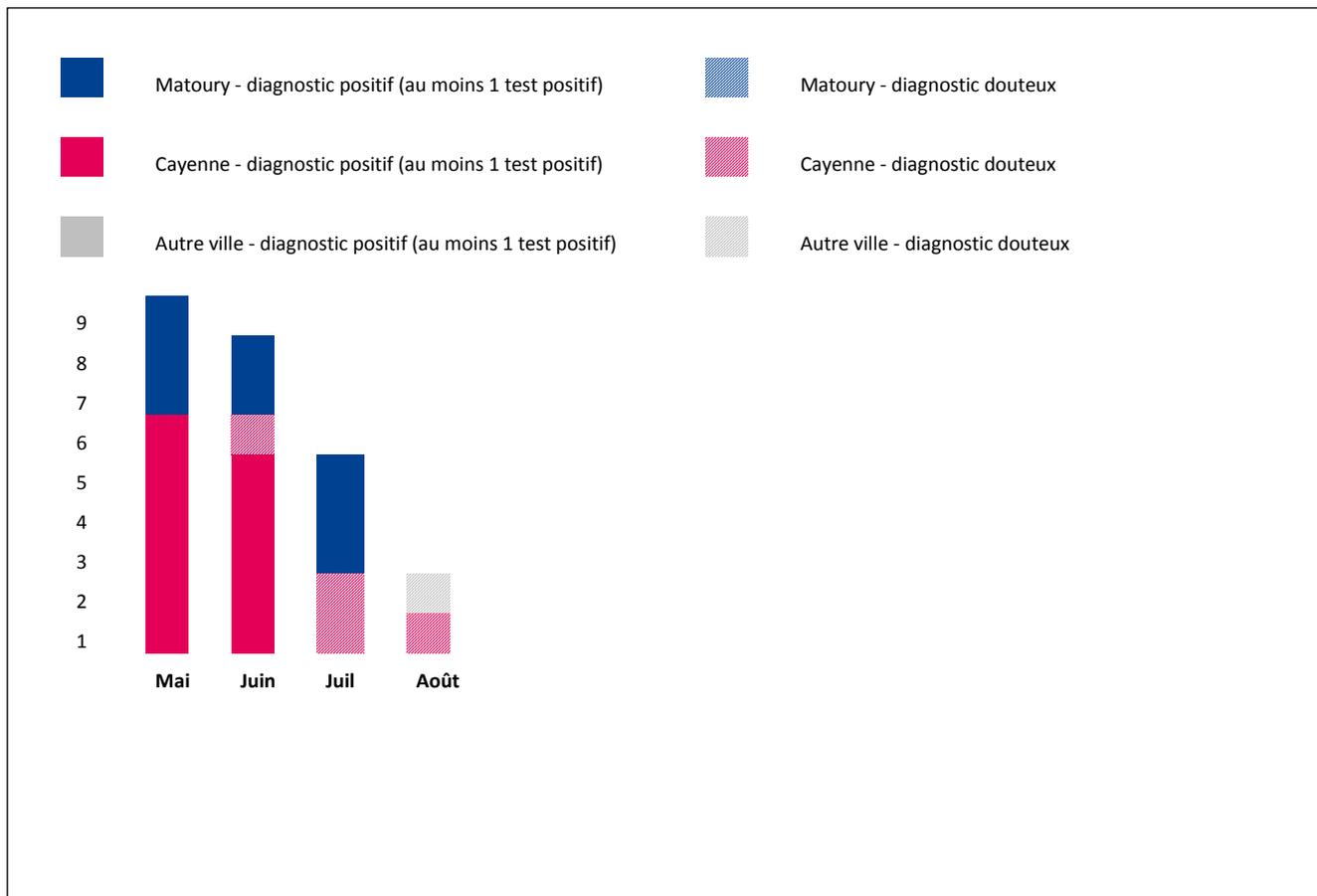


Je me rince à l'eau potable et savons régulièrement. Notamment après une baignade



Protéger les blessures cutanées par des pansements étanches avant de pénétrer dans l'eau

Annexe 5 : Flyer Leptospirose



Annexe 6 : Nombre de confirmation biologique douteuses

