UNIVERSITE DES ANTILLES

2021

FACULTE DE MEDECINE

HYACINTHE BASTARAUD

N° ……

Victimes de plaies par arme à feu au Centre Hospitalier de Cayenne : Étude épidémiologique de 2016 à 2019

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine Hyacinthe BASTARAUD des Antilles et de la Guyane et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 17 décembre 2021

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Par BEGUINOT Elliott

Né le 25 juillet 1991 à Troyes (10)

Examinateurs de la thèse :

Pr KALLEL Hatem	Président du jury
Pr PUJO Jean-Marc	Assesseur
Pr ADENIS Antoine	Assesseur
Dr HAMICHE Karim	Assesseur
Dr FRANCHI Angélique	Assesseur
Dr FREMERY Alexis	Directeur de thèse

UNIVERSITE DES ANTILLES

****

****

FACULTE DE MEDECINE HYACINTHE BASTARAUD

***

Président de l'Université : Eustase JANKY

Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Christophe DELIGNY

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers	
Pascal BLANCHET pascal.blanchet@chu-guadeloupe.fr	**Chirurgie Urologique** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 95
André-Pierre UZEL andre-pierre.uzel@chu-guadeloupe.fr	**Chirurgie Orthopédique et Traumatologie** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 66
Pierre COUPPIE pierre.couppie@ch-cayenne.fr	**Dermatologie** CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39
Suzy DUFLO suzy.duflo@chu-guadeloupe.fr	**ORL – Chirurgie Cervico-Faciale** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 93 46 16

Eustase JANKY eustase.janky@ chu-guadeloupe.fr	**Gynécologie-Obstétrique** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 13 89
François ROQUES chirurgie.cardiaque@chu-martinique.fr	**Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 71
Jean ROUDIE jean.roudie@chu-martinique.fr	**Chirurgie Digestive** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 01 - Tel : 05 96 55 22 71
André CABIE andre.cabie@chu-martinique.fr	**Maladies Infectieuses** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 01
Philippe CABRE philippe.cabre@chu-martinique.fr	**Neurologie** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 61
Raymond CESAIRE raymond.cesaire@chu-martinique.fr	**Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 11
Michel CARLES michel.carles@ chu-guadeloupe.fr	**Réanimation Médicale et Chirurgicale – Brûlés - Anesthésiologie** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 10 10
Annie LANNUZEL annie.lannuzel@chu-guadeloupe.fr	**Neurologie** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 13
Louis JEHEL louis.jehel.@chu-martinique.fr	**Psychiatrie Adulte** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 44

Mathieu NACHER mathieu.nacher@ch-cayenne.fr	**Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention** CH de CAYENNE Tel : 05 94 93 50 24
Magalie DEMAR - PIERRE magalie.demar@ch-cayenne.fr	**Parasitologie et Infectiologue** CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 09
Vincent MOLINIE vincent.molinie@chu-martinique.fr	**Anatomie Cytologie Pathologique** CHU de FORT DE FRANCE Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50
Philippe KADHEL philippe.kadhel@chu-guadeloupe.fr	**Gynécologie-Obstétrique** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 20
Michel DEBANDT michel.debandt@chu-martinique.fr	**Rhumatologie** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52
Karim FARID karim.farid@chu-martinique.fr	**Médecine Nucléaire** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 67
Mehdi MEJDOUBI (disponibilité) mehdi.mejdoubi@chu-martinique.fr	**Radiodiagnostic et imagerie Médicale** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
Rémi NEVIERE Remi.Neviere@chu-martinique.fr	**Physiologie** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Sébastien BREUREC sbreurec@gmail.com	**Bactériologie & Vénérologie** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 12 80

Félix DJOSSOU felix.djossou@ch-cayenne.fr	**Maladies infectieuses et tropicales** CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 50 50
Nicolas VENISSAC nicolas.venissac@chu-martinique.fr	**Chirurgie thoracique et cardiovasculaire** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Moustapha DRAMÉ moustapha.drame@chu-martinique.fr	**Épidémiologie, Économie de la Santé** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Christophe DELIGNY christophe.deligny@chu-martinique.fr	**Médecine Interne** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 55
Narcisse ELENGA narcisse.elenga@ch-cayenne.fr	**Pédiatrie** CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 77 37
Nadège CORDEL nadege.cordel@chu-guadeloupe.fr	**Dermatologie & Vénérologie** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Harold MERLE harold.merle@chu-martinique.fr	**Ophtalmologie** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Pierre-Marie ROGER pierre-marie.roger@chu-guadeloupe.fr	**Maladies infectieuse s et tropicales** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Maturin TABUE TEGUO maturin.tabueteguo@chu-guadeloupe.fr	**Médecine interne : Gériatrie et Biologie du vieillissement** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10

Antoine ADENIS antoine.adenis@ch-cayenne.fr	**Épidémiologie, économie de la santé et prévention** Tél. : 0594 39 50 50
Bertrand De TOFFOL bertrand.detoffol@ch-cayenne.fr	**Neurologie** Tél. : 0594 39 50 50
Louis-Etienne GAYET l.e.gayet@orange.fr	**Chirurgie orthopédique et traumatologique** Tél. : 0590 55 20 00
HATEM Kallel kallel.hatem@ch-cayenne.fr	**Médecine intensive-réanimation** Tél. : 0594 39 50 50
PUGET Stéphanie stephanie.puget@aphp.fr	**Neurochirurgie** Tél. : 0596 55 20 00

Professeurs Associés	
Papa Ngalgou GUEYE papa.GUEYE@chu-martinique.fr	**SAMU** CHU de FORT- DE - FRANCE
Hossein MEHDAOUI hossein.mehdaoui@chu-martinique.fr	**Médecine intensive-réanimation** CHU de FORT- DE - FRANCE

Professeur Émérite	
Jean-Louis ROUVILLAIN jean-louis.rouvillain@chu-martinique.fr	**Chirurgie Orthopédique** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 28

Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers	
Jocelyn INAMO jocelyn.inamo@chu-martinique.fr	**Cardiologie** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38
Fritz-Line VELAYOUDOM-CEPHISE fritz-line.valayoudom@chu-guadeloupe.fr	**Endocrinologie** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 03
Marie-Laure LALANNE-MISTRIH marie-laure.mistrih@chu-guadeloupe.fr	**Nutrition** CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 00
Moana GELU-SIMEON moana.simeon@chu-guadeloupe.fr	**Gastroentérologie hépatologie** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Véronique BACCINI veronique.baccini@chu-guadeloupe.fr	**Hématologie** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Laurent BRUREAU laurent.brureau@chu-guadeloupe.fr	**Urologie** CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Clarisse JOACHIM-CONTARET clarisse.joachim@chu-martinique.fr	**Épidémiologie, économie de la santé et prévention** CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00

BERAL Cindy cindy.beral@chu-guadeloupe.fr	**Ophtalmologie** Tél. : 0590 89 10 10

Professeur de Médecine Générale	
Jeannie HELENE-PELAGE jeannie.pelage@wanadoo.fr	**Médecine Générale** CHU de Pointe-à-Pitre / Cabinet libéral Tel : 05 90 84 44 40

Professeur Associé de Médecine Générale	
Franciane GANE-TROPLENT franciane.troplent@orange.fr	**Médecine générale** Cabinet libéral Tel : 05 90 20 39 37

Maître de Conférence des Université de Médecine Générale	
Philippe CARRERE philippe.carrere@gmail.com	**Médecine générale** Cabinet libéral

Maître de Conférence Associé de Médecine Générale	
Franck MASSE mspducos@gmail.com	**Médecine générale** Cabinet libéral
KANGAMBEGA-CHATEAU-DEGAT Walé drwcdk@gmail.com	**Médecine générale** Cabinet libéral

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Hatem KALLEL, Je vous suis reconnaissant de me faire l'honneur d'accepter de juger mon travail et de présider ce jury. Je vous remercie sincèrement pour votre investissement, votre aide et votre approche pédagogique au cours de ce travail. Soyez assuré de mon profond respect.

À Monsieur le Professeur Jean-Marc PUJO, Vous me faites l'honneur de juger mon travail. Merci pour votre disponibilité et de m'avoir ouvert les portes du service des urgences de Cayenne.

À Monsieur le Professeur Antoine ADENIS, Je vous prie de recevoir mes remerciements pour avoir accepté de juger mon travail. Veuillez croire en l'expression de ma respectueuse considération.

À Monsieur le Docteur Karim HAMICHE, Je vous remercie pour votre aide au cours de ce travail et de me faire l'honneur de le juger.

À Madame le Docteur Angélique FRANCHI, Je vous remercie de me faire l'honneur de juger cette thèse et soyez assurée de ma sincère gratitude.

À Monsieur le Docteur Alexis FREMERY, Je te remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger ce travail. Merci pour ta grande disponibilité, ta réactivité, ton soutien et tes solutions à toutes épreuves.

Aux équipes paramédicales et médicales que j'ai rencontrées au cours de mon internat, un grand merci pour ce que vous m'avez chacun apporté.

À mes parents, Papa et Maman, pour votre soutien sans faille. Vous avez toujours cru en moi dans les meilleurs moments comme dans les plus difficiles. Merci pour l'amour que vous m'apportez tous les jours. Je vous aime.

À ma sœur, Lucrèce, pour avoir toujours protégé son « ti frère ». Merci de m'avoir toujours intégré dans ta vie et pour tous ces merveilleux moments que l'on passe ensemble. Je t'aime.

À mes grands-parents, Papy Guytou et Mamy Jacquotte, Papy Christian et Mamy Jojo, pour tout ce que vous m'avez appris et transmis. Merci pour votre présence à mes côtés et vos encouragements toujours prodigués, tout au long de ma vie. Je vous aime.

À ma tante, Nathou, pour m'avoir montré la voie à suivre. Merci à Hervé, Lila et Ferdinand dont je suis si fier d'être le parrain. J'espère passer plus de temps avec vous ces prochaines années. Merci pour tous ces super moments passés ensemble.

À mes amis, les Troyens, les Courtois, la coloc Santa Fe, la Team barbecue, les Martiniquais, les Toulousains, pour tous ces moments inoubliables, ces fous rires, ces voyages, ces expéditions, ces apéros. Pourvu que ça dure !

À ma Doudou, pour ton soutien si précieux au quotidien, pour ta compréhension et ta patience. Merci d'illuminer mes journées. Je t'aime.

LISTE DES ABREVIATIONS

CDPS : Centres Délocalisés de Prévention et de Soins

CHC : Centre Hospitalier de Cayenne

CHK : Centre Hospitalier de Kourou

CIM 10 : Classification Internationale des Maladies, dixième révision

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

DMS : Durée Moyenne de Séjour

EVASAN : Évacuation Sanitaire

GS : Glasgow Score

HDH : Health Data Hub

IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique

ITT : Incapacité Totale de Travail

OGE : Organes Génitaux Externes

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

PSL : Produits Sanguins Labiles

RAD : Retour à Domicile

RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

UMJ : Unité Médico-Judiciaire

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS **9**

LISTE DES ABREVIATIONS **11**

SOMMAIRE **12**

FIGURES ET TABLEAUX **13**

RESUME **14**

ABSTRACT **15**

INTRODUCTION **16**

MATERIEL ET METHODE **19**

1. Cadre de l'étude *19*

2. Description de la population de l'étude *19*

3. Variables étudiées *19*

4. Sources des données *21*

5. Analyse statistique *22*

6. Aspects réglementaire et éthique *22*

RESULTATS **24**

1. Description de la population générale *24*

2. Description de la prise en charge *27*

3. Comparaison de la prise en charge selon le lieu de l'incident *30*

4. Étude de la mortalité *32*

DISCUSSION **36**

CONCLUSION **41**

BIBLIOGRAPHIE **42**

ANNEXES **45**

SERMENT D'HIPPOCRATE **46**

IMPRIMATUR **47**

FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Diagramme de flux

Figure 2 : Répartition saisonnière du nombre de victimes balistiques de 2016 à 2019

Figure 3 : Répartition géographique des victimes de 2016 à 2019

Figure 4 : Associations statistiques des différents territoires anatomiques atteints

Figure 5 : Comparaison de la mortalité selon les orifices d'entrée

Figure 6 : Analyse multivariée de l'évaluation des lésions sur la mortalité

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques et circonstancielles des victimes

Tableau 2 : Description de la prise en charge et de l'orientation des patients

Tableau 3 : Comparaison de la prise en charge des victimes issues de Cayenne versus communes isolées

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques des patients ayant survécu versus décédés

RESUME

Contexte

Les plaies par arme à feu sont peu étudiées et sont responsables d'une mortalité élevée. La Guyane est le territoire français où le taux d'agression armée est le plus élevé en France. Elle présente également une situation géographique et sociodémographique singulière rendant le système de soin particulier. L'étude épidémiologique des traumatismes balistiques permettrait d'améliorer la prise en charge de ces patients.

Objectif

L'objectif de ce travail est d'établir l'épidémiologie des victimes par arme à feu prises en charge à Cayenne afin de définir les caractéristiques sociodémographiques de celles-ci et les facteurs associés au décès.

Méthode

De janvier 2016 à décembre 2019, nous avons réalisé une étude rétrospective au Centre Hospitalier de Cayenne (CHC), incluant tous patients admis pour le motif de plaies par arme à feu au service d'accueil des urgences, au SAMU et à l'unité médico-judiciaire (UMJ).

Résultats

Notre étude a inclus 340 patients, dont 71 victimes décédées. Notre cohorte était composée majoritairement d'une population d'hommes (90%), jeunes (30 ± 11 ans). Les évènements se sont déroulés principalement la nuit (60%), dans un contexte d'agression (83%) et en lien avec l'utilisation d'armes d'épaule (82%). Parmi les 290 patients pris en charge au CHC, 60% ont été hospitalisés dont 12% en réanimation, 41% ont nécessité un traitement chirurgical et 7% sont décédés. La durée moyenne de séjour (DMS) globale était de 10 ± 18 jours. Nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur les critères de gravité (p=0,23) ou de décès (p=0,64) entre les victimes de Cayenne et ses environs et celles des communes isolées. Seuls les délais d'admission (0h59 vs 8h15, p<0,001) et la DMS (8j vs 19j, p<0,001) étaient statistiquement augmentés pour les victimes issues des sites isolés. La mortalité globale (n=71) était associée au sexe (p<0,001) et au contexte de suicide (p<0,001). Les orifices d'entrée (tête et cou, thorax ; p<0,001) ainsi que lésions induites (neurologiques, respiratoires et vasculaires ; p<0,005) se sont révélés comme des facteurs prédictifs de mortalité.

Conclusion

Ce travail souligne la forte incidence des traumatismes balistiques en Guyane. Celle-ci touche principalement une population jeune et masculine en lien avec la circulation d'armes d'épaule et les agressions. Malgré les difficultés géographiques liées au territoire et les déficits de plateau technique, la mortalité est comparable à d'autres études notamment en Guadeloupe mais reste plus de deux fois supérieure à la France hexagonale. Ce travail soulève de nombreux axes d'amélioration possibles notamment sur la prise en charge et les moyens de prévention disponibles.

Mots clés : arme à feu, agression, traumatisme balistique, épidémiologie, Guyane

ABSTRACT

Background

Ballistic wounds are responsible of a high death rate but are poorly studied. French Guiana is the French territory with the highest rate of armed assault in the country. Furthermore, there is a unique geographical and socio-demographic situation that makes the care system specific. The epidemiological study of ballistic injuries would improve the management of these patients.

Objectives

The objective of this study is to establish the epidemiology of ballistic wounds in French Guiana to define the socio-demographic characteristics of the victims and factors associated with death.

Methods

From January 2016 to December 2019, we conducted a retrospective study at the Cayenne General Hospital (CHC), including all patients admitted because of a gunshot injury in the emergency department, the medical emergency and resuscitation service and the forensic service.

Results

Among the 340 patients included, 71 were deceased victims. Our cohort was mainly composed of males (90%) and young patients (30 ± 11 years old). The events took place mainly at night (60%), in a context of aggression (83%) and with long arm weapons (82%). Among the 290 patients treated at the CHC, 60% were hospitalized including 12% in intensive care unit, 41% required surgical treatment and 7% died. The overall average length of stay was 10 ± 18 days. We did not find any significant difference in the criteria of severity ($p = 0.23$) or death ($p = 0.64$) between the victims of Cayenne and its surroundings and those of remote areas. Only the admission times (0:59 vs. 8:15, $p < 0.001$) and the average length of stay (8 days vs. 19 days, $p < 0.001$) are statistically increased for victims from remote sites. Overall mortality ($n=71$) is statistically associated with gender ($p < 0.001$) and suicide context ($p < 0.001$). The location of entrance wound (head and neck, thorax; $p < 0.001$) as well as induced organ lesions (neurological, respiratory, and vascular; $p < 0.005$) appeared as predictive factors of mortality.

Conclusions

This work underlines the high incidence of ballistic trauma in French Guiana. This mainly involves a young and male population linked to the circulation of long arms and assaults. Despite the geographical difficulties of the territory and the technical platform deficits, the mortality is comparable to other studies, particularly in Guadeloupe, but remains more than twice as high as in France. This work raises many ways of improvement, mainly regarding the victims management and the means of prevention available.

Key words: aggression, wound ballistics, gunshot, French Guiana, epidemiology

INTRODUCTION

Les plaies par arme à feu sont un problème de santé publique majeur. En 2016, on estime à 251 000 le nombre de décès causés par les armes à feu dans le monde (3,4 décès/100 000 habitants par an) [1]. Il est estimé à 875 millions le nombre d'armes circulant à l'échelle mondiale, dont 75% aux mains des civils [2]. Les traumatismes balistiques engendrent une multitude de lésions aigues et de séquelles chroniques responsables de nombreux handicaps au décours [3]. Les plaies par arme à feu sont peu étudiées et sont à l'origine d'une morbi-mortalité élevée. Celles-ci concernent principalement une population jeune [1] et génèrent une consommation de soins importante. Certaines études identifient comme principaux facteurs de risque de décès liés aux armes à feu : le bas niveau socio-économique ainsi que la possession de celles-ci [4]. En France hexagonale, les décès liés aux armes à feu représentent 5,5% des décès traumatiques [5].

Les traumatismes balistiques nécessitent une connaissance spécifique des multiples atteintes, des manifestations cliniques et des degrés de gravité à évaluer en urgence. En effet, la variété des armes, des projectiles et les différents mécanismes d'action, associés aux multiples zones anatomiques qui peuvent être atteintes rendent les prises en charge diverses et complexes [6]. Ces différents facteurs font varier considérablement le pronostic des patients [7,8].

La Guyane est une collectivité territoriale d'outre-mer française située en Amérique du Sud, limitrophe du Suriname et du Brésil. En 2017, on y recense une population de 268 700 habitants avec une forte densité sur le littoral dont près de 30% des personnes vivent à Cayenne [9]. On estime de 10% à 20% la population vivant en milieu isolé sur le territoire, accessible seulement par voie aérienne ou fluviale [10,11]. Les centres hospitaliers se concentrent sur les trois principales agglomérations du littoral (Cayenne, Kourou et Saint-Laurent-du-Maroni) et 17 centres délocalisés de prévention et de soins (CDPS) sont installés dans les communes isolées [10] (Annexe1). L'étendue du territoire implique

une répartition diffuse de soignants principalement formés en médecine générale, mais par définition peu spécialisés et préparés à la prise en charge initiale des traumatismes graves [12,13]. A cela s'ajoutent les difficultés organisationnelles de transfert de patients vers le Centre Hospitalier de Cayenne (CHC), centre de référence [11]. L'isolement de la Guyane, implique également des carences de plateau technique : absence de neurochirurgie, de chirurgie cardio-thoracique ou de radiologie interventionnelle lors de la période de l'étude [13] ; le trauma center (centre de prise en charge de patients traumatisés graves de niveau 1) le plus proche se situant aux Antilles françaises [13]. Ces différents éléments expliquent, en partie, un certain nombre de difficultés d'offres et de parcours de soins.

Malgré toutes ces difficultés, la Guyane est le territoire français où la criminalité et la violence présentent les taux les plus élevés [14]. Compte tenu de sa géographie, la Guyane est un point névralgique de pratiques illégales comme le narcotrafic [15] et l'orpaillage [16] engendrant un climat de violence. En 2018, en Guyane, on estime à 2,7 victimes de violence par arme pour 1000 habitants contre 0,2‰ en France hexagonale [17]. Le taux d'homicide y est également le plus élevé avec 1,3‰ habitants contre 0,13‰ dans l'hexagone [18]. A cela s'ajoutent, une grande précarité et des fortes inégalités sociales [19]. Le Brésil, pays voisin, est celui où le taux de décès par arme à feu est l'un des plus élevés au monde avec 19,4/ 100 000 habitants par an en 2016 [1]. Il est par ailleurs important de noter que l'autorisation de possession d'arme en Guyane est particulière et diffère de la législation nationale. La vente libre d'armes [20] a été interrompue et légiférée seulement en 2017 [21] ; elle reste toutefois plus souple qu'en France hexagonale [22]. A cette date, on estime à 55 000 le nombre d'armes circulant légalement et illégalement sur le territoire guyanais [23].

On suppose une mortalité et une morbidité élevées ainsi qu'un coût sociétal majeur pour la population guyanaise. Cette problématique semble pourtant accessible à une prévention primaire : lutte contre la délinquance, régulation législative de l'accès aux armes, notes d'informations ; mais

également secondaire : amélioration de la filière de prise en charge du traumatisé, renforcement du plateau technique, optimisation des évacuations sanitaires (EVASAN) ; voire tertiaire par le développement de structures de prise en charge du handicap. Une meilleure connaissance en amont de l'épidémiologie et des pathologies découlant de ces traumatismes semble donc indispensable.

Nous avons ainsi conduit une étude rétrospective au CHC incluant toutes les personnes victimes de plaies par arme à feu avec pour objectifs :

- La description épidémiologique et l'évaluation de la prise en charge initiale des victimes de plaies par arme à feu prises en charge au CHC
- L'établissement des profils et des caractéristiques sociodémographiques des personnes à risques afin d'identifier les facteurs associés au décès des victimes

MATERIEL ET METHODE

1. Cadre de l'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective et descriptive des victimes de plaies par arme à feu prises en charge au CHC. La période d'inclusion s'est étendue sur 4 ans, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019.

2. Description de la population de l'étude

Ont été inclues toutes les victimes de plaies par arme à feu en Guyane ayant eu recours au service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) de Cayenne, de soins intra-hospitaliers au service d'accueil des urgences (SAU) de Cayenne ainsi que les patients pris en charge ou autopsiés par l'unité médico-judiciaire (UMJ) de Guyane.

Les critères de non-inclusion de l'étude étaient les patients victimes de plaies par arme blanche, les plaies par arme à feu non balistique, les consultations en relation avec une plaie par arme ancienne (plaie datant de plus de sept jours) et les patients ayant formulé une opposition à l'utilisation de leurs données.

3. Variables étudiées

Les variables démographiques qui ont été recueillies sont les suivantes : l'âge, le sexe, les antécédents, la consommation d'alcool ou de toxiques. Les circonstances des incidents ont été décrites par la date, l'heure de survenue de l'évènement, la position géographique, le motif de l'incident (agression, suicide, accident), la distance de tir, le type d'arme et la nature du projectile.

Concernant la prise en charge pré-hospitalière, ont été relevés dans les dossiers : l'intervention du SMUR, l'heure de prise en charge, l'état clinique du patient, la réalisation des premiers gestes de secours. Les données de la prise en charge spécialisée par les secouristes ont recensé : l'état neurologique à l'aide du score de Glasgow (CGS), l'état circulatoire et respiratoire, les constantes (fréquence cardiaque, tension artérielle, fréquence respiratoire, saturation périphérique en oxygène, température corporelle, HemoCue®) et les détails de la réanimation cardiopulmonaire (RCP) si elle était justifiée.

Sur la prise en charge au sein du service des urgences ou de réanimation, ont été relevés les constantes hémodynamiques et respiratoires, les paramètres biologiques sanguins et urinaires. Nous avons également recueilli la réalisation et les résultats des examens d'imagerie (radiographie, FAST échographie, tomodensitométrie et imagerie par résonance magnétique).

Concernant les plaies, ont été relevés leurs nombres, la localisation des orifices d'entrée et de sortie, la localisation des lésions engendrées (neurologique centrale, neurologique périphérique, abdominale, thoracique, vasculaire, osseuse, parties molles et uro-génitale) et la présence éventuelle de corps étrangers.

Nous avons précisé l'orientation du patient, sa durée d'hospitalisation et le statut à la fin de la prise en charge (vivant ou décédé). La durée de l'incapacité temporaire de travail (ITT) et les dates d'autopsies ont également été recensées. Les séquelles chroniques n'ont pas pu être recueillies.

Pour les thérapeutiques entreprises, ont principalement été recherchés les mesures de réanimations (remplissage vasculaire, recours à une ventilation mécanique et la nécessité d'administration de catécholamines), le recours à la transfusion de produits sanguins labiles (PSL), la prescription d'une antibiothérapie et l'éventuelle réalisation d'un acte chirurgical.

Nous avons retenu comme critères de gravité la survenue d'un décès, d'un arrêt cardiorespiratoire, d'un état de choc, un Shock Index supérieur à 1, l'utilisation de catécholamines, la nécessité d'un remplissage vasculaire ou d'une ventilation mécanique lors de la prise en charge initiale.

4. Sources des données

Les données ont été récupérées à partir du logiciel DMU Net® (*SPILC*) des urgences du CHC, concernant tous les patients admis dont les diagnostics correspondent aux codages de la classification internationale des maladies (CIM 10) suivants :

- Y24 Décharge d'armes à feu, autres et sans précision, intention non déterminée
- W34 Décharge d'armes, autres et sans précision [Plaie par balle accident]
- X95 Agression par des armes à feu, autres et sans précision
- X74 Lésion auto-infligée par décharge d'armes à feu, autres et sans précision [Tentative suicide balistique]
- X73 Lésion auto-infligée par décharge de fusil, de carabine et d'arme de plus grande taille [Suicide balle 22 LR]

Une fois les dossiers identifiés, les données relatives aux données démographiques, celles de l'admission au SAU et enfin de la prise en charge dans le service des urgences ont été recueillies sur le logiciel DMU Net®. Les informations relatives aux examens d'imagerie, ont été recherchées sur le logiciel Xplore® (*EDL*). Les paramètres biologiques ont été extraits du logiciel SRI®. Enfin, les données relatives à la prise en charge en service d'hospitalisation, d'une potentielle chirurgie et de données démographiques manquantes à l'admission, ont été recueillies à partir du logiciel CORA® document (*Maincare Corporate*). Le logiciel du service d'aide médicale urgente (SAMU), SAMUSCRIPT™ (*Unigone*) a permis de récupérer les données des patients pris en charge en pré-hospitalier. Enfin, les données

de l'UMJ ont été extraites des dossiers victimologiques (Word®) des examens de corps des victimes décédées et des patients ayant eu recours à une consultation. L'ensemble des données ont ensuite été retranscrites de façon anonyme dans un tableur Excel® (*Microsoft Corporation*).

5. Analyse statistique

Nous avons créé un fichier de données avec les informations des patients et nous avons effectué une analyse descriptive à l'aide d'Excel® et d'IBM® SPSS® Statistics pour Windows, version 24 (*IBM Corp., Armonk, N.Y., USA*). Les variables continues sont exprimées en moyenne ± écart-type et comparées par le test U de Mann-Whitney ou le test T de Student. Les variables qualitatives sont exprimées en nombre (pourcentage) et sont comparées par le test du χ^2 ou le test exact de Fisher pour les petits échantillons.

Une analyse multivariée par régression logistique binaire en modèle ascendant et descendant est réalisée pour évaluer des facteurs prédictifs de mortalité. Nous avons interrogé toutes les variables pertinentes statistiquement significatives. Le modèle initial est composé de neuf variables : les orifices d'entrée de la tête et du cou, du thorax et des membres inférieurs, un nombre de plaies inférieur à 3, la présence de signes cliniques d'un état choc et les localisations anatomiques des lésions (neurologiques centrales, digestives, vasculaires et respiratoires).

Le seuil de signification a été fixé à $p<0,05$.

6. Aspects réglementaire et éthique

Cette recherche rétrospective a été réalisée conformément à la méthodologie de référence MR-004 de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) du 16 juillet 2018, qui encadre les traitements de données à caractère personnel à des fins d'étude, évaluation ou recherche n'impliquant pas la personne humaine, à laquelle le Centre Hospitalier de Cayenne s'est engagé à se

conformer. Une information collective a été réalisée et cette recherche a été inscrite au registre des traitements internes de l'hôpital ainsi que sur le site de la HDH (Health Data Hub) sous le numéro F20210505152609. Une déclaration à la CNIL a également été enregistrée sous le numéro 2224124v0.

RESULTATS

1. Description de la population générale

Du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019, nous avons recensé 340 victimes de plaies par arme à feu au CHC. Le diagramme de flux de l'étude est rapporté figure 1. Deux patients ont été exclus après relecture des dossiers.

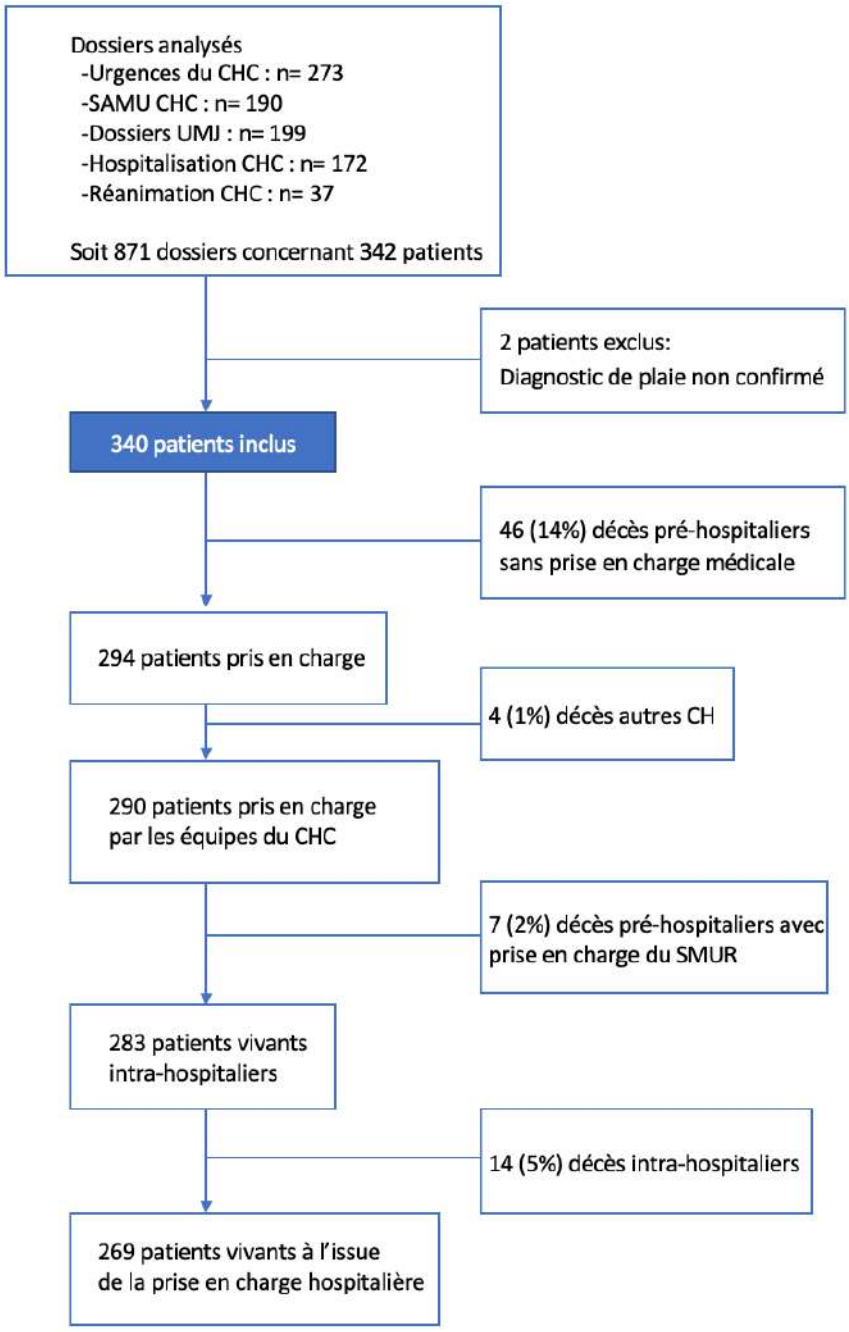


Figure 1 : Diagramme de flux de l'étude

Les caractéristiques démographiques et les circonstances des évènements sont décrites dans le tableau 1. Notre cohorte composée de 340 patients a révélé un sex-ratio H/F de 9/1 pour une moyenne d'âge de 30 ± 11 ans. Les évènements ont concerné 8 fois sur 10 des armes d'épaule et un contexte d'agression. Les antécédents des victimes n'ont pas été analysés par manque de données.

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques et circonstancielles des victimes

Variables	Victimes (n=340)
Caractéristiques démographiques	
Age *(années)* (n=334)	30 ± 11
Sexe *(masculin)*	306 (90%)
Mineurs	32 (10%)
Circonstances de l'évènement	
Période (n=221)	
Nuit*	132 (60%)
Contexte (n=318)	
Agression	265 (83%)
Accident	34 (11%)
Suicide	13 (4%)
Interpellation	6 (2%)
Type d'arme (n=108)	
Arme de poing	19 (18%)
Arme d'épaule	89 (82%)
Type de projectile (n=314)	
Balles	154 (49%)
Plombs	160 (51%)
Distance du tir (n=116)	
Distant	36 (31%)
Portant	65 (56%)
Touchant	15 (13%)

*Nuit : 20h-8h

La saisonnalité des événements est représentée dans la figure 2. Nous avons dénombré 101 victimes dont 22 décès (22%) en 2016, 53 victimes en 2017 dont 14 décès (26%), 83 en 2018 dont 17 décès (20%) et 102 en 2019 dont 18 décès (18%).

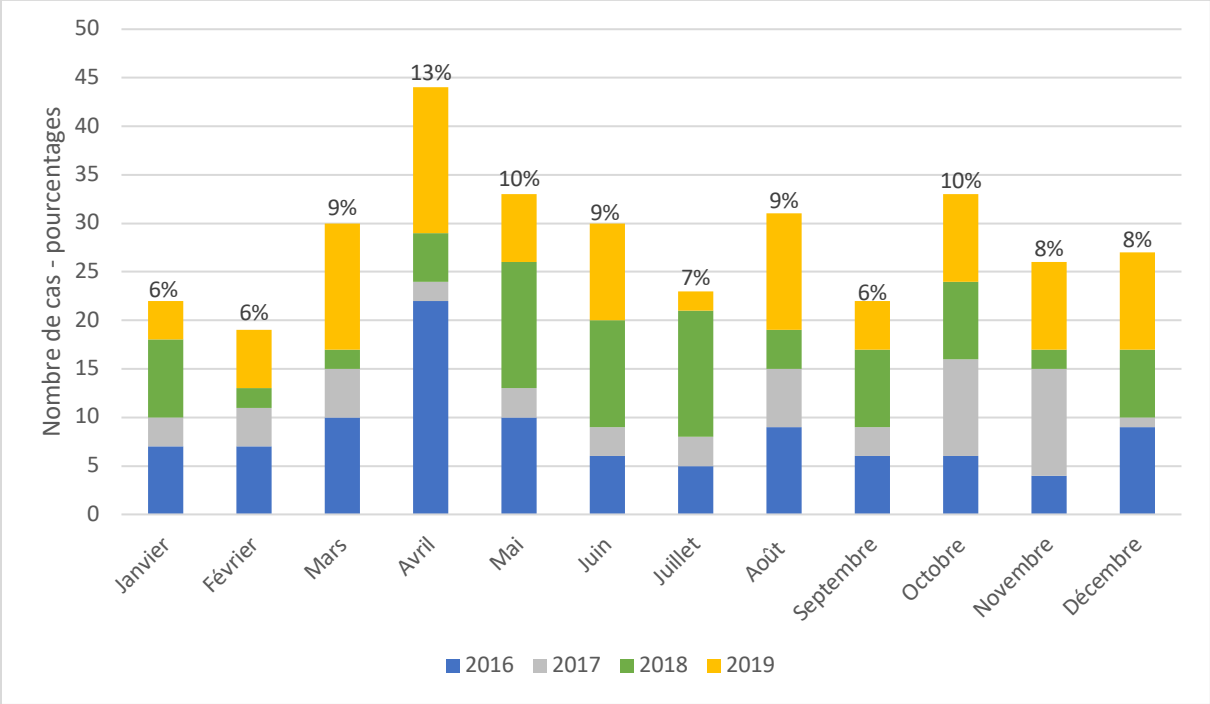


Figure 2 : Répartition saisonnière du nombre de victimes balistiques de 2016 à 2019

La répartition géographique des victimes est présentée dans la figure 3. L'île de Cayenne représentait 233 (72%) des traumatisés dont 170 soit 50% des cas à Cayenne. Au niveau des communes isolées, on a notamment dénombré 21 (6%) cas à Maripasoula et 9 (3%) à Grand-Santi.

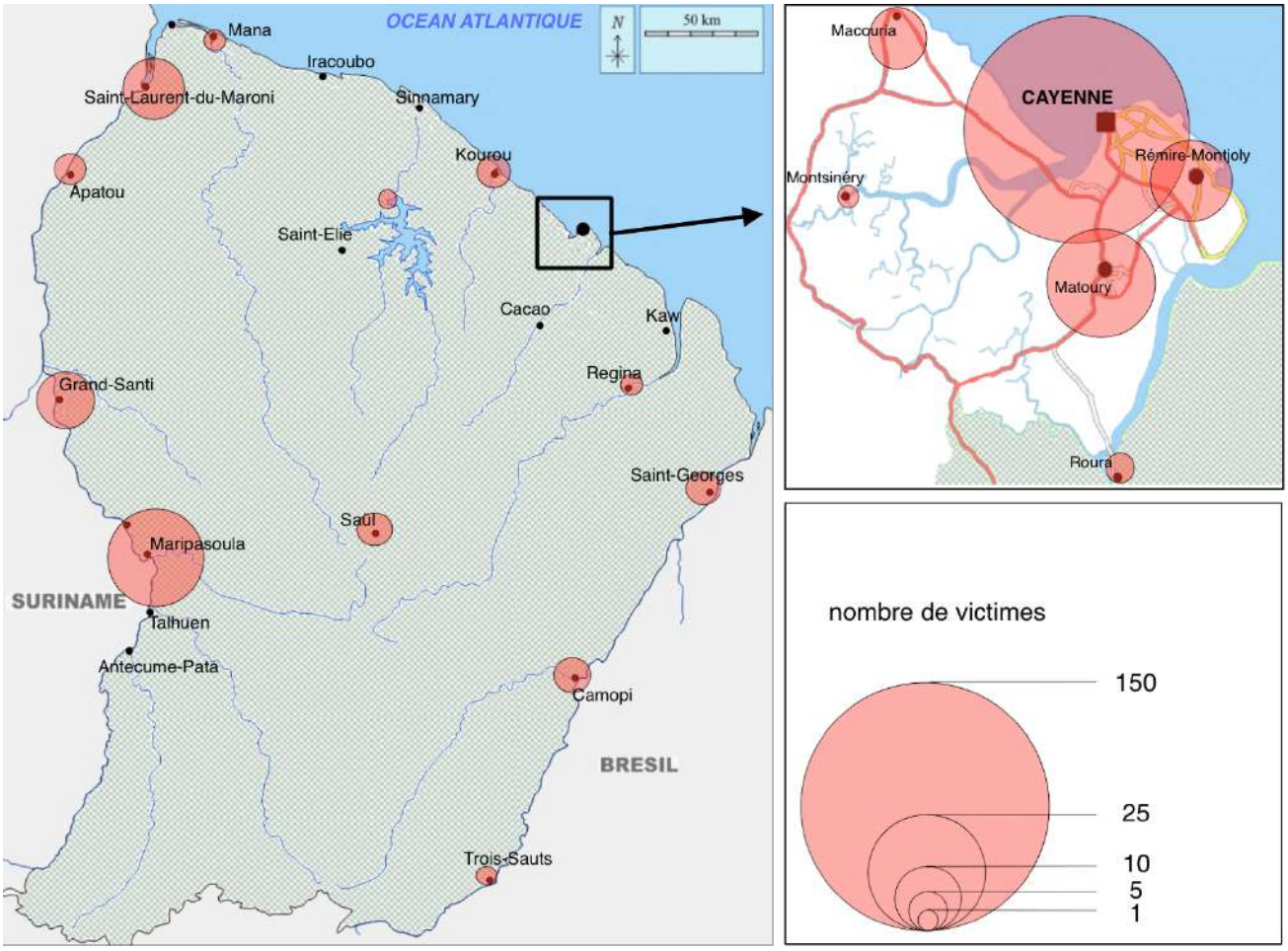


Figure 3 : Répartition géographique des victimes de 2016 à 2019

2. Description de la prise en charge

Sur les 340 patients de la cohorte, 46 sont décédés sans intervention médicale et 4 sont décédés dans d'autres centres hospitaliers. Par conséquent, 290 victimes ont été prises en charge au CHC. La durée moyenne de séjour (DMS) globale était de 10 ± 18 jours. Une description des modalités de prise en charge est présentée dans le tableau 2.

Parmi les 253 patients ayant bénéficié d'une imagerie, 15 (6%) FAST échographies, 146 (58%) TDM et 155 (61%) radiographies dont 128 (51%) de membres et 33 (13%) thoraciques ont été réalisées.

Concernant les manœuvres de réanimation, 40 patients (14%) ont nécessité un remplissage vasculaire, 26 (9%) l'administration de catécholamines et 26 (9%) une ventilation mécanique.
Le délai moyen entre l'admission et la chirurgie est estimé à 9h16 ± 11h57 ; six patients (2%) ont subi une amputation.

Un retour à domicile (RAD) après prise en charge aux urgences a été possible pour 117 patients (40%). La DMS en hospitalisation était de 17 ± 21 jours, celle en réanimation de 20 ± 32 jours. Treize patients (4%) ont nécessité un transfert au centre hospitalier de Kourou (CHK) ou une EVASAN hors du territoire (France hexagonale ou Martinique). On a comptabilisé 14 (5%) décès intra-hospitaliers et 7 (2%) pré-hospitaliers.

Tableau 2 : Description de la prise en charge et de l'orientation des patients

Variables	Victimes prises en charge au CHC (n=290)
Éléments pré-hospitaliers	
Appel SAMU (n=287)	175 (61%)
Intervention SMUR (n=286)	134 (47%)
Délai Incident/Admission (n=195)	2h39 ± 4h14
Examen complémentaires	
Biologie (n=288)	199 (69%)
Imagerie	253 (87%)
Traitements entrepris	
Mesures de réanimation (n=287)	50 (17%)
Antibiothérapie (n=286)	223 (78%)
Transfusion PSL (n=285)	28 (10%)
Chirurgie (n=288)	117 (41%)
Orientation	
Hospitalisation	173 (60%)
Réanimation	36 (12%)
Décès	21 (7%)
Durée ITT *(jours)* (n=132)	26 ± 24

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente, SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

PSL : Produits Sanguins Labiles, ITT : Interruption Totale Temporaire

L'évaluation toxicologique a retrouvé une alcoolémie supérieure à 0,5 g/l chez plus de la moitié des patients testés (32/60). Les analyses urinaires toxicologiques n'ont pu être étudiées par manque de données.

Une analyse afin d'identifier les associations entres les différents territoires anatomiques atteints est détaillée dans la figure 4. Les lésions osseuses (n=152) sont statistiquement associées aux lésions neurologiques centrales (n=40), vasculaires (n=63) et respiratoires (n=68). On a également

retrouvé une forte association entre les lésions vasculaires et les lésions respiratoires et digestives (n=53).

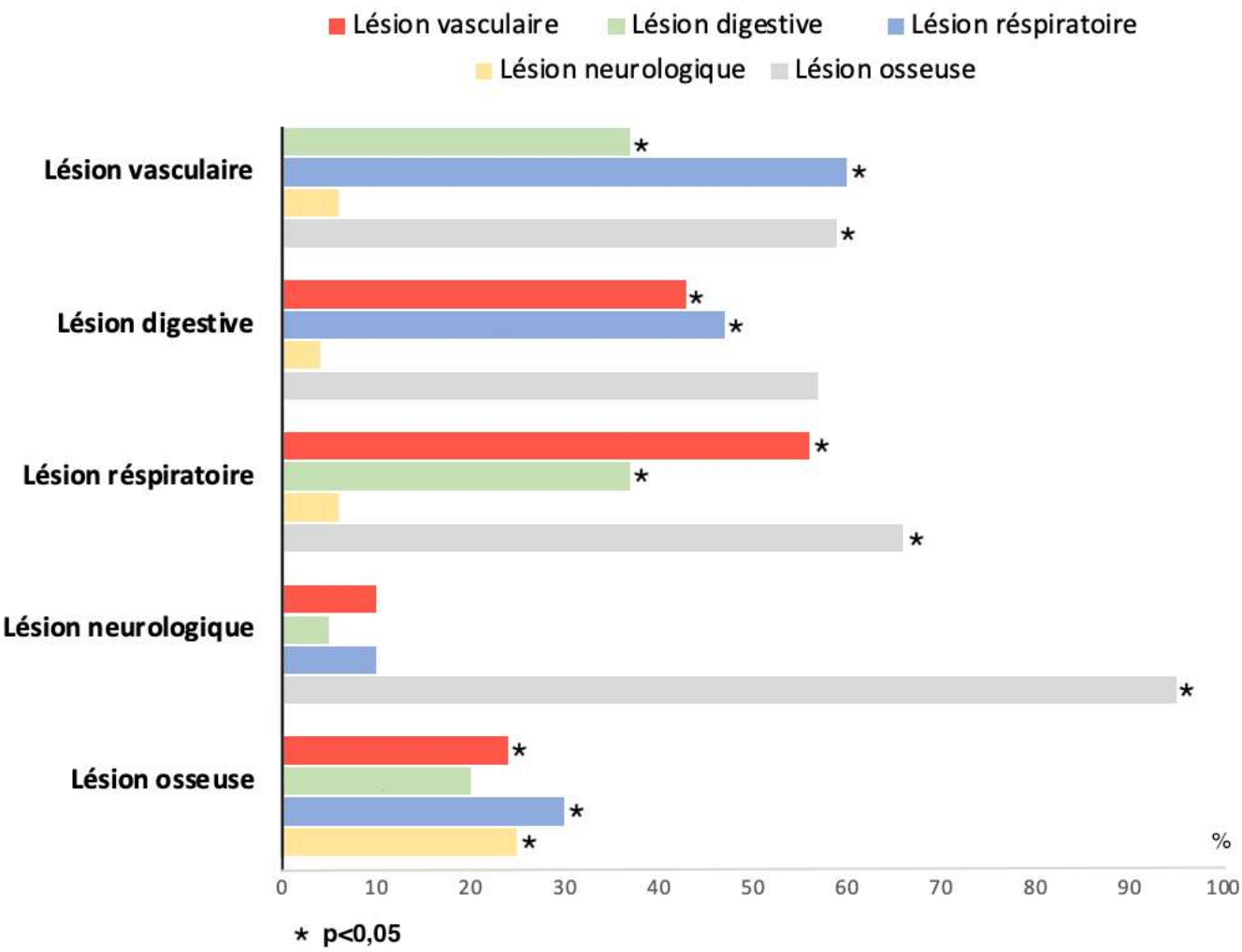


Figure 4 : Associations des différents territoires anatomiques atteints

3. Comparaison de la prise en charge selon le lieu de l'incident

Une comparaison de la prise en charge des victimes issues de Cayenne versus celles des communes isolées est présentée dans le tableau 3.

Tableau 3 : Comparaison de la prise en charge des victimes issues de Cayenne versus communes isolées

Variables	Cayenne et agglomération* (n=232)	Autres communes (n=51)	p
Éléments pré-hospitaliers			
Délai Incident/Admission (n=195)	0h59 ± 1h00 (n=150)	8h15 ± 5h59 (n=44)	**<0,001**
Retentissement clinique			
Constantes			
- FC *(b.min^{-1})* (n=262)	93 ± 21 (n=209)	93 ± 24 (n=47)	0,76
- PAM *(mmHg)* (n=256)	93 ± 17 (n=203)	89 ± 17 (n=47)	0,18
- Shock Index** >1 (n=253)	16 (8%)	10 (21%)	**0,015**
- Choc (n=274)	25 (11%)	9 (19%)	0,13
Décès	18 (8%)	3 (6%)	0,64
Examen complémentaires			
Biologie (n=288)	149 (65%)	44 (88%)	**0,030**
Imagerie	197 (85%)	49 (96%)	**0,032**
Traitements entrepris			
Mesures de réanimation (n=287)	38 (16%)	11 (22%)	0,38
Antibiothérapie (n=286)	171 (75%)	46 (90%)	**0,018**
Transfusion PSL (n=285)	20 (9%)	8 (16%)	0,14
Orientation			
Hospitalisation	121 (52%)	45 (88%)	**<0,001**
DMS *(jours)*	15 ± 20 (n=108)	22 ± 23 (n=43)	**0,025**
Chirurgie (n=288)	81 (35%)	31 (62%)	**<0,001**
Délai agression/chirurgie *(heures)* (n=107)	15 ± 27	40 ± 53	**0,005**
DMS globale *(jours)*	8 ± 16 (n=206)	19 ± 23	**<0,001**

* île de Cayenne ** Shock Index : Fréquence cardiaque / Pression artérielle systolique
PSL : Produits Sanguins Labiles, DMS : Durée Moyenne de Séjour

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative concernant les données sociodémographiques comme l'âge ou le sexe (respectivement p=0,1 et p=0,31). L'intervention du

SMUR a été nécessaire dans 41% des cas sur l'île de Cayenne contre 78% pour les communes isolées (p<0,001). Nous avons aussi comparé certains critères de gravité tels qu'un Glasgow Score (GS) < 13 (18 soit 8% vs 3 soit 6% ; p=0,77), une saturation en oxygène < 95% (12 soit 6% vs 1 soit 2% ; p=0,47) ou une pression artérielle systolique (PAS) < 90 mmHg (7 soit 3% vs 5 soit 11% ; p=0,053).

D'autres critères analysés n'ont également pas retrouvé de différences statiquement significatives comme la gravité (42 soit 18% vs 13 soit 25% ; p=0,23), l'orientation en réanimation (26 soit 11% vs 9 soit 18% ; p=0,21) ou la durée moyenne d'ITT (27j vs 23j ; p=0,74).

4. Étude de la mortalité

Une comparaison des patients ayant survécu versus patients décédés est réalisée dans le tableau 4. La mortalité globale a été estimée à 6,3/100 000 habitants par an. Nous avons dénombré 21 décès chez les patients pris en charge au CHC soit un taux de 7%. Nous n'avons pas retrouvé de différences significatives selon le type d'arme, de projectile utilisé ou la distance de tir présumée (arme de poing vs arme d'épaule ; p= 0,07, plombs vs balles ; p=0,43 et distance « distant », « portant » ou « touchant » respectivement p=0,30, p=0,71 et p=0,39). Le lieu initial de l'évènement n'était pas impactant sur la mortalité (littoral versus communes isolées, p=0,30).

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques des patients ayant survécu versus décédés

Variables	Survivants (n=269)	Décédés (n=71)	p value
Caractéristiques démographiques			
Sexe *(masculin)*	236 (88%)	70 (99%)	**0,007**
Age *(années)* (n=334)	29 ± 10,8	33 ± 13,6	0,12
Mineurs	26 (10%)	6 (9%)	0,88
Circonstances de l'évènement			
Période (n=221)			
Nuit*	118 (63%)	14 (40%)	**0,009**
Contexte (n=318)			
Agression	209 (84%)	56 (80%)	0,33
Accident	29 (12%)	5 (7%)	0,28
Suicide	5 (2%)	8 (11%)	**<0,001**
Interpellation	5 (2%)	1 (1%)	0,75
Prise en charge			
Délai agression/admission (n=196)	2h41 ± 4h19 (n=184)	2h05 ± 2h42 (n=12)	0,81
Prise en charge au CHC	269 (100%)	21 (30%)	**<0,001**

*Nuit : 20h-8h
CHC : Centre Hospitalier de Cayenne

Nous avons également évalué l'association entre la localisation des orifices d'entrée et la mortalité dans la figure 5. L'analyse des orifices d'entrée chez les 290 patients pris en charge au CHC a retrouvé les mêmes sites ayant un impact statistiquement significatif sur la mortalité par rapport à la cohorte globale (atteinte de la tête et du cou et atteinte thoracique avec respectivement p=0,004 et 0,006). La présence de corps étrangers était associée au décès avec 168 (65%) victimes chez les survivants versus 57 (84%) chez les patients décédés (p=0,003).

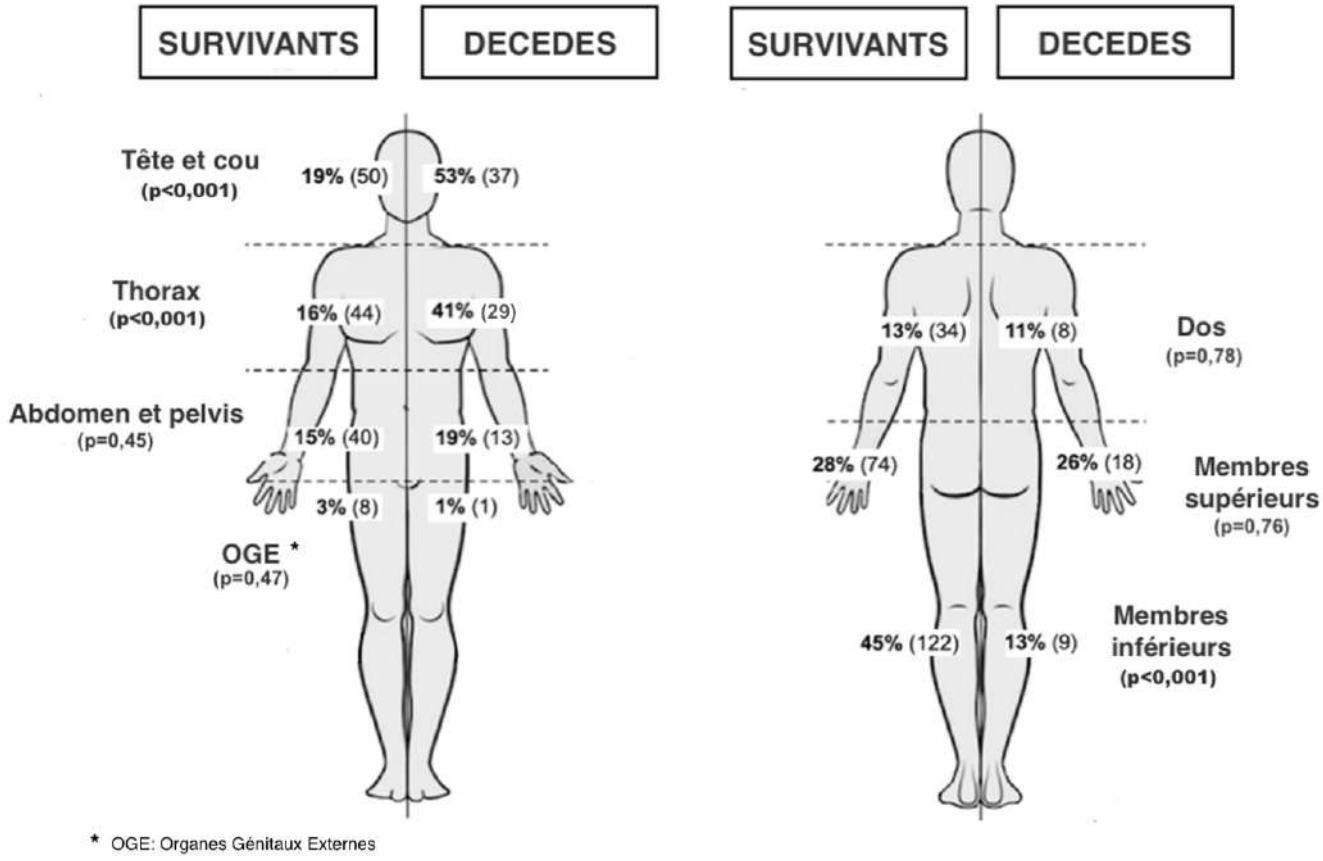
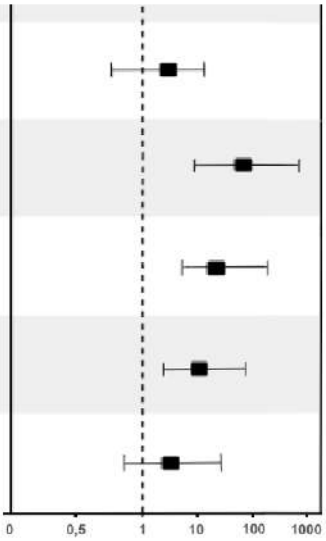


Figure 5 : Comparaison de la mortalité selon les orifices d'entrées (n=340)

L'analyse multivariée à la recherche de facteurs prédictifs de décès est représentée dans la figure 6. Nous avons finalement retenu cinq variables sur les neuf testées. Parmi celles-ci, trois sont significativement associées à un risque majoré de décès. Les victimes avaient un risque relatif estimé de décès respectivement 86 fois et 36 fois plus élevé lorsqu'elles présentaient une lésion neurologique centrale (p<0,001) et vasculaire (p<0,001). L'atteinte respiratoire a montré un odds ratio 13 fois plus élevé de décès (p=0,003).

Variables	N Survivants	N Décédés	Odds Ratio [IC 95%]	Odds Ratio [IC 95%]
Nombre(s) de plaie(s) < 3	190 (71%)	38 (54%)		3,53 [0,76 – 16,44]
Lésions neurologiques centrales (1)	11 (4%)	29 (42%)		85,52 [10,72 – 682,045]
Lésions vasculaires (2)	24 (9%)	39 (57%)		35,89 [6,95 – 185,40]
Lésions respiratoires (3)	32 (12%)	36 (52%)		13,22 [2,96 – 59,16]
Lésions digestives (4)	33 (12%)	20 (29%)		5,32 [0,89 – 31,74]



* (1) : Lésion du cerveau et/ou de la moelle épinière
(2) : Lésion du cœur ou des vaisseaux (artère et/ou veine)
(3) : Lésion pulmonaire
(4) : Lésion des organes pleins abdominaux et/ou perforation digestive

Figure 6 : Analyse multivariée de l'évaluation des lésions sur la mortalité

DISCUSSION

Notre étude a permis de décrire, sur quatre années, l'épidémiologie des victimes de plaies par arme à feu prises en charge au Centre Hospitalier de Cayenne. Il s'agit de la série la plus récente, portant sur le sujet en Guyane et de la plus grande cohorte à notre connaissance de traumatisés balistiques civils en France. Nous avons ainsi recensé 340 victimes de traumatismes balistiques entre 2016 et 2019, dont 290 ont été prises en charge au CHC. Ces informations restent à compléter par un recueil des données des victimes non décédées prises en charge dans les autres centres hospitaliers, ainsi que les CDPS, afin de réaliser une cartographie précise des victimes sur le territoire. Il est ainsi difficile de conclure à un taux de létalité lié à ces incidents sur le territoire. En effet, l'UMJ centralisée à Cayenne prend en charge l'ensemble du territoire Guyanais. Cela implique donc une surreprésentation de sujets décédés sur notre échantillon global.

La population étudiée est majoritairement jeune (30 ans), de sexe masculin et principalement victime d'agression (83%) avec une arme d'épaule (82%). Une part non négligeable de mineurs (10%) est retrouvée dans notre cohorte. Ces chiffres sont très proches de ceux que l'on retrouve dans les méta-analyses de 2018 évaluant l'épidémiologie globale mondiale des traumatismes balistiques [1], ou encore dans une récente étude effectuée en Guadeloupe en 2018 [24]. Nous ne retrouvons cependant pas l'utilisation majoritaire de projectiles à type de plombs comme recensé en Guadeloupe [24] ou lors d'une étude d'évaluation des plaies par armes régulées par le SAMU de Guyane en 2006 [25]. Par ailleurs, peu de données sont disponibles sur le territoire hexagonal. L'évaluation des impacts retrouve une part plus importante de plaies de la tête et du cou par rapport à la Guadeloupe [24] ou les États-Unis [26]. Cela peut s'expliquer par une proportion plus importante de suicide par rapport à la Guadeloupe et par une éventuelle surreprésentation des patients décédés dans notre cohorte.
L'analyse de la saisonnalité retrouve un pic en avril pouvant être notamment expliqué par une fusillade ayant eu lieu en 2016 et augmentant significativement les chiffres sur cette période. On observe

également une légère hausse des incidents et des décès de 2017 à 2019. Cette tendance est également retrouvée sur les marqueurs de violence et de délinquance sur la même période [16]. On ne retrouve par ailleurs pas d'impact de la saisonnalité sur le nombre de victimes ou de décès comme décrit en métropole, en lien avec les mois de chasse ou le caractère saisonnier des suicides [5].
L'évaluation géographique de l'origine des victimes retrouve une grande majorité des incidents (72%) dans les environs de l'île de Cayenne. Cependant, certaines communes semblent plus exposées à ces incidents (Maripasoula, Grand-Santi).

En ce qui concerne la prise en charge, les taux pour les traitements entrepris (mesures de réanimation, transfusions de PSL) sont comparables à l'étude guadeloupéenne [24]. Nous retrouvons une proportion deux fois plus importante de traitements chirurgicaux dans notre série (41% vs 18%). Ces mêmes chiffres sont retrouvés dans une étude de cohorte américaine réalisée par Asmar R et al en 2021 [26]. Cela est dû en partie à notre mode de recueil qui recense tous les actes chirurgicaux comparés aux patients directement transférés au bloc opératoire d'urgence dans les autres travaux. On remarque également que les études américaines évoquent un recours plus fréquent à l'hospitalisation (65% vs 60%) ainsi qu'à l'orientation en réanimation (31% vs 12%) [26]. Cependant la DMS en réanimation est quatre fois plus courte aux États-Unis (5j vs 20j) ; la DMS pour les hospitalisations y est également légèrement inférieure (13j vs 17j) [26]. La prise en charge pré-hospitalière est estimée à 68% vs 47% en Guyane [26]. Ces chiffres pourraient être dus en partie aux divergences des systèmes de santé entre les deux modèles.

Concernant la mortalité, une certaine exhaustivité est attendue devant l'obstacle médicolégal posé lors de la rédaction du certificat de décès. Nos chiffres sont deux fois plus élevés que certaines sources issues de l'OMS [22]. De ce fait on peut en déduire un taux de décès par arme à feu par habitant relativement fiable. On peut cependant déplorer une probable sous-estimation des chiffres due notamment aux activités d'orpaillages illégales concentrant une population clandestine, précaire et

éloignée des dispositifs de santé. En ce qui concerne les 290 patients pris en charge par les équipes du CHC, 21 sont décédés, 7 en pré-hospitalier et 14 à l'hôpital soit une mortalité intra-hospitalière de 4,8 %. Ces chiffres sont comparables à l'étude Guadeloupéenne [24], mais très en dessous des chiffres Nord-américains (16% de mortalité intra-hospitalière) [26]. La mortalité liée aux plaies par arme à feu est estimée à 6,3/100 00 habitants/an durant la période étudiée. Cela est nettement inférieur au Brésil (19,4) et aux États-Unis (10,6) qui représentent, à eux seuls, environ un tiers des décès par arme à feu dans le monde [1]. Ce chiffre reste toutefois bien supérieur au taux national (2,7/100 000 hab/an) [1].

Le profil des patients décédés est identique à celui des traumatisés balistiques. Notre étude identifie un certain nombre de facteurs associés significativement à un risque majoré de décès comme le sexe masculin ou le contexte de suicide. Ces facteurs sont retrouvés dans les travaux de Naghavi M et al en 2021, et Lichte P et al en 2010 [1,7]. Les décès sont associés à un homicide dans 80% des cas et l'autolyse concerne seulement 11% des cas. En comparaison, en France hexagonale, le suicide est majoritairement en cause (79% des cas) et le décès concerne ainsi une population plus âgée (45-64 ans) [5]. Aux États-Unis, le suicide concerne 60,5% des décès par arme à feu [3], ce qui pourrait en partie expliquer la différence du taux de mortalité avec la Guyane.

Comme il est décrit dans le travail de Maiden en 2009, qui étudie la balistique dans les plaies par armes à feu, l'étude des orifices d'entrée et des lésions induites retrouvent un impact majeur sur la létalité [6]. Dans notre série, les atteintes de la tête et/ou du cou et du thorax sont associées à une augmentation de la mortalité. Les lésions neurologiques centrales, respiratoires, et vasculaires sont également en faveur d'une majoration du risque de décès. Ceci est en accord avec les données de la littérature [6,7]. Cela s'explique par l'atteinte d'organes assurant les fonctions vitales (système neurologique central, système respiratoire) ou responsables d'une hémorragie massive (vasculaire) [6]. A contrario, l'atteintes des membres inférieurs, bien que les plus fréquentes, sont moins à risque de décès.

Dans notre série, les populations isolées et les victimes issues de Cayenne et son agglomération sont cliniquement comparables. Il n'y a pas de différence statistiquement significative sur les éléments cliniques de gravité, l'orientation en réanimation ou la survenue d'un décès. On peut toutefois supposer un manque de puissance de notre étude causée par la taille de l'effectif provenant des communes. Un travail spécifique permettrait d'évaluer cet aspect et les facteurs expliquant ces résultats. On remarque que ces populations bénéficient plus souvent d'examens complémentaires lors de leur arrivée au CHC. Il y a plus souvent recours à la chirurgie avec des délais rallongés d'accès à celle-ci (0,6j vs 1,6j). Comme attendu, les délais d'admission sont également plus longs (0h59 vs 8h15). Cela ne reflète pas le délai du premier contact médical avec les victimes mais traduit les difficultés d'accès aux prises en charge spécialisées pour cette population [12]. Les patients sont plus souvent hospitalisés et la DMS est augmentée (8j vs 19j). Ce point s'explique probablement en partie par des difficultés d'hébergements sur l'ile de Cayenne pour cette population et de disponibilité de moyens de retour au domicile, onéreux et aux frais des patients.

Plusieurs axes d'amélioration se dégagent au regard des résultats de ce travail. Les principaux points accessibles à une prévention primaire sont la lutte contre la violence et la délinquance ainsi que la législation sur les armes à feu. Selon l'étude de Santaella-Tenorio de 2016, la législation sur la possession d'arme ainsi que le nombre d'armes circulant sont corrélés au nombre de décès lié à celles-ci [27]. En Guadeloupe, l'action « déposons les armes » a permis de récolter 600 armes et 7 500 munitions la première année en 2017 [28]. En ce sens, depuis 2017, le préfet de Guyane a publié un arrêté afin de réguler l'utilisation et la possession des armes à feu [21,22]. Malgré sa mise en place en 2017, notre travail n'a pas identifié de diminution du nombre de traumatisés balistiques. Toutefois une poursuite de la surveillance semble nécessaire pour évaluer les résultats de cette décision à moyen et long terme. Ce constat ainsi que de multiples propositions de lutte contre la violence, l'orpaillage ou le narcotrafic sont évoqués dans le rapport d'information au Sénat de février 2020 [16]. Cela pourrait

avoir un impact sur ces incidents qui se traduisent, notamment, par un nombre important d'homicides (n=56) et d'agressions (n=265) dans notre étude.

Pour ce qui est de la prise en charge, le CHC ne présente pas les caractéristiques d'un « trauma center » par manque de plateau technique. On déplore également un déficit en termes de capacité d'accueil en soins intensifs [29]. Cet aspect est responsable de transferts médicalisés, longs, coûteux et souvent à risques vers des centres spécialisés en Martinique ou en France hexagonale [29]. Notre série souligne aussi des délais de prise en charge rallongés, notamment pour les victimes transférées des sites isolés ainsi que l'impact de ces transferts sur les hospitalisations et la DMS. Malgré ces difficultés, le taux de mortalité intra-hospitalière n'est pas supérieur à l'étude de Guadeloupe et reste bien inférieur aux études nord-américaines. Cependant, cela semble accessible à une prévention secondaire afin de permettre l'amélioration de la prise en charge de ces patients. On peut citer par exemple le développement de la télémédecine [11], l'amélioration des équipements des CDPS (biologie délocalisée depuis 2019), l'instauration de la radiologie interventionnelle depuis 2020, la mise en place d'une database (Traumabase®) en 2021 et l'amélioration de la formation des équipes en milieu isolé (diplômes universitaires : « traumatologie sévère et urgences vitales » et « urgences en milieu isolé ») au cours de l'année 2022. Il semblerait pertinent d'évaluer l'impact de ces mesures en poursuivant ce travail dans les années à venir.

Enfin, notre travail n'évalue pas le retentissement des plaies par arme à feu sur le long terme. Peu de critères d'évaluation pronostic en termes de déficits, de déficiences et de restrictions de participation sont évalués. Cela pourrait mener à un travail spécifique afin d'évaluer l'impact socio-économique du handicap et les moyens de prise en charge de celui-ci à disposition sur le territoire.

CONCLUSION

Les plaies par arme à feu sont un enjeu de santé publique majeur en Guyane. Notre étude souligne la surexposition de patients jeunes en lien avec la circulation d'armes d'épaule et les agressions par rapport à la France hexagonale. Malgré les difficultés géographiques liées au territoire et les déficits de plateau technique, l'orientation des patients et la mortalité est comparable à d'autres travaux réalisés dans les Antilles françaises et reste bien inférieure à celle des pays américains.

Notre travail met en avant plusieurs points remarquables. L'analyse de la mortalité retrouve de multiples facteurs influençant ce paramètre. Le profil type des patients décédés sont des hommes, jeunes qui ont subi une agression. Les orifices d'entrée et les lésions engendrées sont discriminants sur la survenue de décès. La comparaison des victimes issues des communes isolées ne retrouve pas d'impact sur la gravité cependant les délais d'admission et d'hospitalisation sont augmentés. Les délais rallongés de prise en charge ainsi que les insuffisances de structures spécialisées peuvent mettre en évidence une perte de chance évitable, notamment pour les patients les plus gravement touchés si l'on se réfère aux recommandations actuelles.

Cette étude souligne la forte incidence de traumatismes balistiques sur le territoire Guyanais mais également les difficultés organisationnelles de prise en charge des victimes. Ce travail permet d'évoquer de nombreux axes d'amélioration concernant les moyens de préventions mis en place comme la lutte contre la délinquance, la régulation de l'accès et l'utilisations des armes à feu mais également sur l'optimisation du réseau de soins et de la prise en charge des patients. La poursuite de ce travail dans les années à venir pourrait évaluer l'impact des mesures mises en œuvre ces dernières années.

BIBLIOGRAPHIE

1. The Global Burden of Disease 2016 Injury Collaborators, Naghavi M et al. Global Mortality From Firearms, 1990-2016. JAMA. 2018 Aug; 320(8):792-814.

2. Alpers P Et Wilson M. Impact global de la violence armée : Armes à feu et santé publique. Sydney School of Public Health, The University of Sydney. [Internet]. 2014; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://www.gunpolicy.org/fr/firearms/region

3. Cerdà M. Editorial: Gun Violence - Risk, Consequences, and Prevention. Am J Epidemiol. 2016 Feb; 183(6):516-17.

4. Firearms: The Cost of Inaction. Lancet Public Health. 2019 Jun; 4 (6): e265.

5. DMCT- Unité traumatismes. Traumatismes par arme à feu en France métropolitaine : Données de mortalité (CépiDc 2000-2010), Enquête permanente sur les accidents de la vie courante (EPAC 2004-2011). Institut de veille sanitaire. 2013 Jan 31; TR13L029.

6. Maiden N. Ballistics Reviews: Mechanisms of Bullet Wound Trauma. Forensic Sci Med Pathol. 2009 Jul; 5(3):204-9.

7. Lichte P, Oberbeck R, Binnebösel M, Wildenauer R, Pape HC, et Kobbe P. A Civilian Perspective on Ballistic Trauma and Gunshot Injuries. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2010;18(35).

8. Rhee P et al. Gunshot wounds: A review of ballistics, bullets, weapons, and myths. J Trauma Acute Care Surg, 2016; 80(6):853-67

9. Chanteur B et Reif X. Recensement de la population en Guyane : 276 128 habitants au 1er janvier 2018. Insee Flash Guyane, N°131 [Internet]. 2020 Dec; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://www.insee.fr/fr/statistiques/5005684.

10. Duplan H, Sanna A, Rousseau C et de Bort C. Focus. Géographie, démographie et offre de soins en Guyane. Bull Epidemiol Hebd. 2020 Dec; (36-37):698-702.

11. Pujo JM, Mutricy R, Kraiem H, Omri M, Sabbah N, Blanc R, et al. Telemedicine in French Guiana: Implementation et emergency care perspective. J Int Soc Telemed eHealth. 2021;9:e6.

12. Fremery A, Blanc R, Mutricy R, Kallel H, Pujo JM. Ressenti des médecins lors de la prise en charge des urgences vitales dans les centres de santé en Guyane [Article soumis pour publication].

13. Agouram S. Le CHAR : trauma center malgré lui ? Étude prospective. [Thèse de doctorat en médecine]. Guadeloupe, France: Faculté de médecine Hyacinthe Bastaraud des Antilles et de la Guyane; 2018.

14. Naulin A. De nombreuses victimes de délinquance d'appropriation et de violences en Guyane. Insee Analyses Guyane, N°20 [Internet]. 2017 Jan; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://www.insee.fr/fr/statistiques/2565363

15. Piriou V, Bonnefoy C, Kallel H, Pujo JM, Nacher M, Fremery A. Description and Evaluation of the Body packers management at the Cayenne General Hospital [Article en préparation].

16. Bas P, Darnaud M, Fichet J-L, Joissains S, Mohamed Soilihi T. Rapport d'information : fait au nom de la commission des lois constitutionnelles, de législation, du suffrage universel, du règlement et d'administration générale pour une grande loi Guyane : 52 propositions. SENAT. 2020 Feb, 337;127p.

17. Ministère de l'Intérieur. Info rapide n° 5 : La délinquance enregistrée outre-mer : des situations très variées selon les territoires. Interstats [Internet]. 2016 May; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://www.interieur.gouv.fr/Interstats/Actualites/Info-rapide-n-5-La-delinquance-enregistree-outre-mer-des-situations-tres-variees-selon-les-territoires

18. SSMSI. Insécurité et délinquance en 2018 : premier bilan statistique. Fiche#7 Outre-Mer. Interstats. 2019; 3:82-191.

19. Nacher M, Deungoue S, Brousse P, Adenis A, Couppié P, Sobesky M. Calcul de l'IP-DMS en Guyane : prendre en compte le poids réel de la précarité et de l'isolement. Rev Epidemiol Sante publique. 2020 Apr1 ;68(2) :125-32.

20. Rozga A, Vigneron F et Martinez A. Les armes de chasse en vente libre, une exception guyanaise à revoir. Guyane la 1ère [Internet]. 2015 Jan 30; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://la1ere.francetvinfo.fr/guyane/2015/01/30/les-armes-de-chasse-en-vente-libre-une-exception-guyanaise-revoir-225861.html

21. Préfet de la région Guyane. Arrêté du 23 mai 2016 règlementant l'usage des armes à feu dans le département de la Guyane. DRCI. 2016 Mai 23; 48-50.

22. Préfet de la région de Guyane. Autorisation acquisition d'armes [Internet]. 2019 Jan 08 ; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://www.guyane.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/La-securite-publique/ARMES/Autorisation-d-acquisition-d-armes

23. Alpers P et Rosseti A. Guyane française – Faits, chiffres et lois sur les armes à feu. Sydney School of Public Health, The University of Sydney [Internet]. 2021; [Cité le 16 oct 2021]. Disponible sur : https://www.gunpolicy.org/fr/firearms/region/french-guiana

24. Ribollet T. Traumatologie balistique en Guadeloupe 2014 - 2016 : épidémiologie et facteurs pronostiques. [Mémoire de DESC de médecine d'urgences]. Guadeloupe, France: Faculté de médecine Hyacinthe Bastaraud des Antilles et de la Guyane, 2018; 29 p.

25. Marteau A. Régulation des blessures par arme au SAMU de Guyane. [Thèse de doctorat en médecine]. Nancy, France: Université Henri Pointcaré Faculté de Médecine, 2007; 272 p.

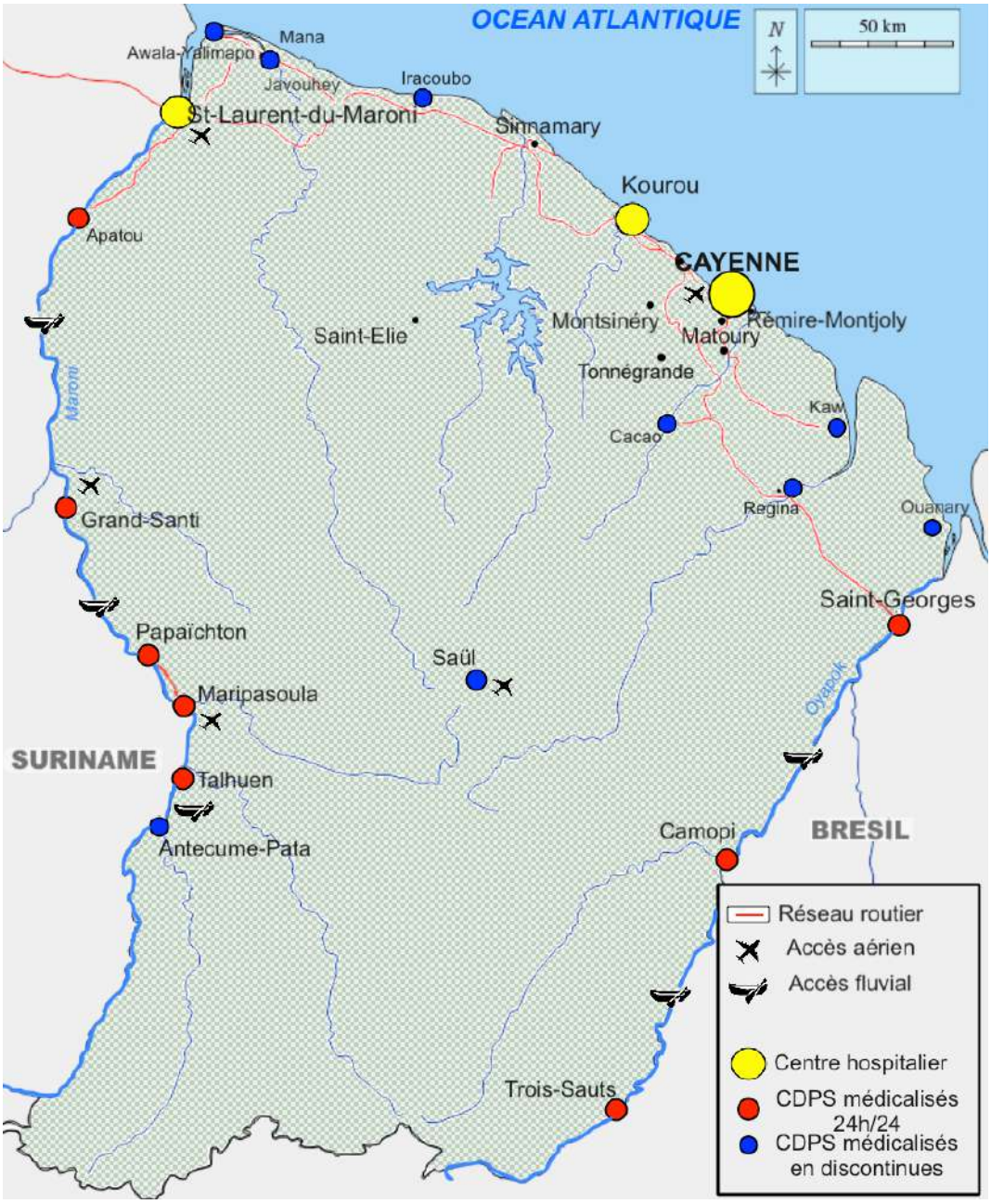
26. Asmar S, Bible L, Vartanyan P, Castanon L et al. Firearm-Related Injuries: A Single Center Experience. J Surg Res, 2021 Sep; 265:289-96.

27. Santaella-Tenorio J, Cerdá M, Villaveces A, et Galea S. What Do We Know About the Association Between Firearm Legislation and Firearm-Related Injuries? Epidemiol Rev. 2016 Feb; 38:140-57.

28. Dinane N. Déposons les armes : la campagne commence. Journal France-Guyane - toute l'actualité de votre région en Guyane [Internet]. 2018 Nov 15 ; [Cité le 20 oct 2021]. Disponible sur : https://www.franceguyane.fr/regions/amazonie-caraibes/deposons-les-armes-la-campagne-commence-424618.php

29. Kallel H, Resiere D, Houcke S, Hommel D, Pujo JM et al. Critical care medicine in the French Territories in the Americas: Current situation and prospects. Rev Pana Salud Publica, 2021 Apr; 45.

ANNEXES



Annexe 1 : Accessibilité et réseau de soins en Guyane en 2019

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

Mon premier souci sera, de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous les éléments physiques et mentaux, individuels, collectifs et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.
Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers. Et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science. Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

IMPRIMATUR

UNIVERSITE DES ANTILLES
FACULTE DE MEDECINE HYACINTHE BASTARAUD

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Spécialité Médecine Générale - Médecine Spécialisée)

Présentée par : Mr BEGUINOT Elliott
Né(e) le 25/07/1991 à TROYES
Département : Aube Pays : France

Et Intitulée :
VICTIMES DE PLAIES PAR ARME A FEU AU CENTRE HOSPITALIER DE CAYENNE : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE 2016 à 2019

Jury proposé :

-Monsieur le Professeur Hatem KALLEL
-Monsieur le Professeur Jean-Marc PUJO
-Monsieur le professeur Antoine ADENIS
-Docteur Karim HAMICHE
-Docteur Angélique FRANCHI
-Docteur Alexis FREMERY

Vu Cayenne, le 15/11/2021 Le Président de Thèse Pr. KALLEL Hatem Chef de Service de Réanimation Centre Hospitalier de Cayenne N° RPPS: 10100142288 Professeur Hatem KALLEL	Pour accord Pointe-À-Pitre, le Le Doyen de la Faculté de Médecine UNIVERSITÉ DES ANTILLES UFR SANTÉ Professeur Suzy DUFLO

AUTORISE A SOUTENIR ET A IMPRIMER LA THESE

Pointe-À-Pitre, le ...30 NOV. 2021

Le Président de l'Université des Antilles

UNIVERSITÉ DES ANTILLES

Professeur Eustase JANKY

(1) Cet imprimé doit être obligatoirement dactylographié

NOM : BEGUINOT **PRENOM :** Elliott

Sujet de la thèse : Victimes de plaies par arme à feu au Centre Hospitalier de Cayenne : Étude épidémiologique de 2016 à 2019

Thèse : Médecine Générale - Université des Antilles et de la Guyane - Année 2021
Numéro d'identification :

MOTS-CLES : arme à feu, agression, traumatisme balistique, épidémiologie, Guyane

Contexte : Les plaies par arme à feu sont peu étudiées et sont responsables d'une mortalité élevée. La Guyane est le territoire français où le taux d'agression armée est le plus élevé en France. Elle présente également une situation géographique et sociodémographique singulière rendant le système de soin particulier. L'étude épidémiologique des traumatismes balistiques permettrait d'améliorer la prise en charge de ces patients.

Objectif : L'objectif de l'étude est d'établir l'épidémiologie des victimes par arme à feu en Guyane afin de définir les caractéristiques sociodémographiques de celles-ci et les facteurs associés au décès.

Méthode : De janvier 2016 à décembre 2019, une étude de cohorte rétrospective a été menée au Centre hospitalier de Cayenne (CHC), incluant tous patients admis pour le motif de plaies par arme à feu au service d'accueil des urgences, au SAMU et à l'unité médico-judiciaire (UMJ).

Mesures et résultats principaux : Sur les 340 patients de la cohorte, 290 ont été pris en charge au CHC, dont 7% sont décédés. La mortalité globale liée aux plaies par arme à feu a été estimée à 6,3 /100 000 habitants / an. Les victimes étaient majoritairement des hommes (90%), jeunes (30 ans). L'arme d'épaule a été la plus utilisée (82%). Les évènements se sont déroulés majoritairement la nuit (60%) et dans un contexte d'agression (83%). Les patients pris en charge ont été soumis à un bilan biologique dans 69% des cas, une imagerie dans 87% des cas et 41% ont nécessité un traitement chirurgical. En termes d'orientation, 60% ont été hospitalisés dont 12% en réanimation. La durée moyenne de séjour (DMS) était de 10 jours, l'incapacité totale de travail (ITT) moyen de 27 jours. Nous n'avons pas retrouvé de différences significatives concernant les critères de gravité entre les victimes de Cayenne et celles des communes isolées. Seuls les délais d'admission et la DMS étaient augmentés pour les victimes des sites isolés. La mortalité globale était statistiquement associée au sexe et au contexte de suicide. Les orifices d'entrée (tête et cou, thorax) et les lésions induites (neurologiques, respiratoires et vasculaires) se sont révélés comme des facteurs prédictifs de mortalité.

Conclusion : Ce travail souligne la forte incidence des traumatismes balistiques en Guyane. Celle-ci touche principalement une population jeune et masculine en lien avec la circulation d'armes d'épaule et les agressions. Malgré les difficultés géographiques liées au territoire et les déficits de plateau technique, la mortalité est comparable à d'autres études notamment en Guadeloupe mais reste plus de deux fois supérieure à la France hexagonale. Ce travail soulève de nombreux axes d'amélioration possibles notamment sur la prise en charge et les moyens de prévention disponibles.

JURY :

- Président : Pr KALLEL Hatem
- Juges : Pr PUJO Jean-Marc
  Pr ADENIS Antoine
  Dr HAMICHE Karim
  Dr FRANCHI Angélique
- Directeur : Dr FREMERY Alexis

ADRESSE DU CANDIDAT : 82 Rue Édouard Vaillant. 10 000 TROYES.