



**HAL**  
open science

# Incidence et profil des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers dans le sud de la Réunion lors du premier confinement lié à la pandémie de COVID 19

Violette Berrou

## ► To cite this version:

Violette Berrou. Incidence et profil des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers dans le sud de la Réunion lors du premier confinement lié à la pandémie de COVID 19. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04092485

**HAL Id: dumas-04092485**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04092485>**

Submitted on 9 May 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE DE LA REUNION**  
**UFR SANTE**

Année : 2023

N° :

**THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**Incidence et profil des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers**  
**dans le sud de la Réunion lors du premier confinement lié à la**  
**pandémie de COVID 19**

Présentée et soutenue publiquement le 18 Avril 2023 à 18 heures  
à La Réunion

**Par Violette Berrou**

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur David Couret**

**Assesseurs :**

**Madame la Docteure Nathalia Ebran**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Olivier Lancelot**

**Rapporteur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Matthieu Daniel**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE DES FIGURES.....</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE DES TABLEAUX .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>MATÉRIELS ET MÉTHODES .....</b>	<b>10</b>
Élaboration de l'étude .....	10
Population concernée .....	10
Classification des données .....	11
Critères de jugement principal et secondaires.....	11
Analyse statistique.....	12
Critères éthiques et réglementaires .....	12
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>13</b>
Incidence des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques .....	13
Profil des patients .....	15
Suspicion COVID 19 et survie.....	17
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>19</b>
Analyse des résultats.....	19
Forces et limites.....	21
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>24</b>
Feuille vierge d'intervention du SMUR Saint-Pierre .....	24
Tableaux comparant le profil des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique pendant le confinement et à la même période de 2016 à 2019 .....	26
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>32</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>37</b>

## **SOMMAIRE DES FIGURES**

Figure 1. Carte sanitaire de La Réunion 2019. ( <a href="https://habiter-la-reunion.re/">https://habiter-la-reunion.re/</a> ).....	8
Figure 2. Incidence moyenne des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques durant la période du 17 mars au 11 mai de 2016 à 2020.....	13
Figure 3. Incidence des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques pour 100 000 habitants par quinzaine de jours durant les périodes allant du 17 mars au 11 mai des années 2016, 2017, 2018, 2019, 2020. ....	14
Figure 4. Pourcentage d'intervention SMUR pour arrêt cardiorespiratoire pré-hospitalier non traumatique sur l'ensemble des interventions SMUR par période et par année.....	15
Figure 5. Comparaison du taux de suicide chez les patients durant la période du 16 Mars au 11 Mai des années 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 .....	17

## **SOMMAIRE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Caractéristiques des patients selon les périodes de 2016 à 2020. ....	16
Tableau 2. Facteurs pouvant influencer la survie des patients selon les périodes de 2016 à 2020. ....	18
Tableau 3. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2016 et 2020.....	26
Tableau 4. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2017 et 2020.....	27
Tableau 5. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2018 et 2020.....	29
Tableau 6. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2019 et 2020.....	30

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

ATCD : Antécédent

ACR : Arrêt Cardiorespiratoire

CH : Centre Hospitalier

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

COVID-19 : Coronavirus Disease 2019

DROM-COM : Départements et Régions d'Outre-Mer et Collectivités d'Outre-Mer

IC : Intervalle de Confiance

IRR : Incidence Rate Ratio

N : Nombre de patients

OHCA : Out-Of-Hospital Cardiac Arrest

RGPD : Règlement Général de la Protection des Données

SARS-CoV-2 : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère du Coronavirus 2

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SCA : Syndrome Coronarien Aigu

SMUR : Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation

SRIS : Syndrome de Réponse Inflammatoire Systémique

## **INTRODUCTION**

La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) initialement isolée à la province de Wuhan en Chine en décembre 2019 s'est rapidement propagée jusqu'à atteindre le statut de pandémie mondiale le 11 mars 2020 (1). Devant une physiopathologie initialement inconnue et une absence de réponse thérapeutique, la plupart des gouvernements ont mis en place une riposte comportant diverses mesures préventives dont la stratégie du confinement auquel nous nous sommes intéressés ici.

Ce dispositif, inédit à cette échelle dans l'histoire de l'Humanité et de la médecine (2), a consisté à limiter la circulation des personnes avec pour seuls déplacements extérieurs autorisés ceux strictement nécessaires (3). Le confinement est destiné à limiter le nombre de nouveaux cas et ainsi à diminuer la pression sur le système sanitaire. Il a cependant eu de nombreux effets secondaires comme une augmentation de la sédentarité, un moindre accès aux soins pour les personnes dépendantes, un retard à la consultation par peur d'être contaminé (4), une décompensation de pathologies psychiatriques (5) et somatiques par isolement et l'annulation du programmé.

Concernant les arrêts cardiorespiratoires (ACR) pré-hospitaliers nous pouvons nous attendre à une augmentation de leur incidence que ce soit à cause du confinement ou bien à cause de la pathologie COVID-19 elle-même (6), (7), (8). En effet, elle peut être pourvoyeuse d'ACR d'origine hypoxique par tropisme respiratoire, d'ACR ischémique par atteinte du système vasculaire et systémique dans le contexte de syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) avec un recrutement accru de cellules myéloïdes engendrant des lésions tissulaires, vasculaires et des microthrombi. A noter, l'atteinte nerveuse et en particulier celle du tronc cérébral qui contrôle les fonctions vitales ainsi que la réponse du système immunitaire (9).

Épidémiologiquement, il a été observé dans plusieurs études une augmentation notable de l'incidence des ACR pré-hospitaliers comme à Paris (10) ou des décès extra-hospitaliers de cause cardiaque comme dans le Nord de l'Italie (11).

Le confinement et le Syndrome Respiratoire Aigu Sévère du Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ont probablement également eu un effet sur le profil des patients ayant un ACR pré-hospitalier et sur leur pronostic. Compte tenu des facteurs de risque sus-cités, nous pouvons nous attendre à un allongement du no-flow (temps entre l'ACR et le début de la réanimation cardiopulmonaire) et du low-flow (temps entre le début de la réanimation cardiopulmonaire et la reprise d'une activité cardiaque efficace). Ces derniers ont un impact majeur sur la survie à 30 jours et 1 an (12) et également sur le pronostic neurologique à 30 jours et ce malgré un ajustement sur l'âge, le sexe, le rythme cardiaque et la localisation lors de l'ACR ( $p < 0.001$ ) (13). D'autres facteurs comme l'absence de témoin lors de l'ACR et la saturation des Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) et Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR) sont à considérer. Afin de lutter contre la pandémie, les services d'urgence ont créé des filières spécialisées, ouvert des lignes téléphoniques réservées aux suspicions COVID-19 et les soignants ont développé des mesures de formation et de prévention particulières.

Les paramètres (âge, sexe, rythme cardiaque et localisation) sont également susceptibles d'être modifiés par la situation de confinement ainsi que par la pathologie elle-même, tout comme certains antécédents qui prédisposent à des formes de COVID-19 sévères (14).

Sur l'île de La Réunion comme en France métropolitaine, le confinement s'est déroulé du 17 mars au 11 mai 2020 ; soit 56 jours au total. En comparaison avec la métropole, la vague SARS-CoV-2 est arrivée en décalage sur l'île de La Réunion avec des premiers cas datant de mars 2020 et seulement 14 patients hospitalisés à cause du COVID-19 en fin de confinement (15).

Sur le plan sanitaire et social, La Réunion se distingue de la métropole par une population plus jeune (16) avec des facteurs de risque cardiovasculaires plus nombreux (17), par une surmortalité liée à la consommation d'alcool (18) ainsi qu'un taux de chômage plus élevé (19). Du point de vue des établissements de santé il existe un Centre Hospitalier Universitaire (CHU) composé d'une antenne Nord et d'une antenne Sud, deux Centres Hospitaliers (CH), un à l'Est et un à l'Ouest ainsi qu'une



dizaine d'établissements privés. Chaque CHU et CH bénéficie d'équipes SMUR régulées par le SAMU – centre 15 situé au CHU Nord.

Dans cette étude nous nous sommes intéressés au CHU Sud Réunion situé à St Pierre qui couvre la zone sud-ouest de l'île soit une population de 330 000 habitants (20). Les équipes de SMUR de St Pierre réalisent 3045 interventions primaires par an (intervention sur le lieu même de l'accident ou au domicile du patient) dont 5% d'interventions pédiatriques et 365 interventions secondaires par an (transport d'un patient déjà hospitalisé vers un autre établissement de santé).

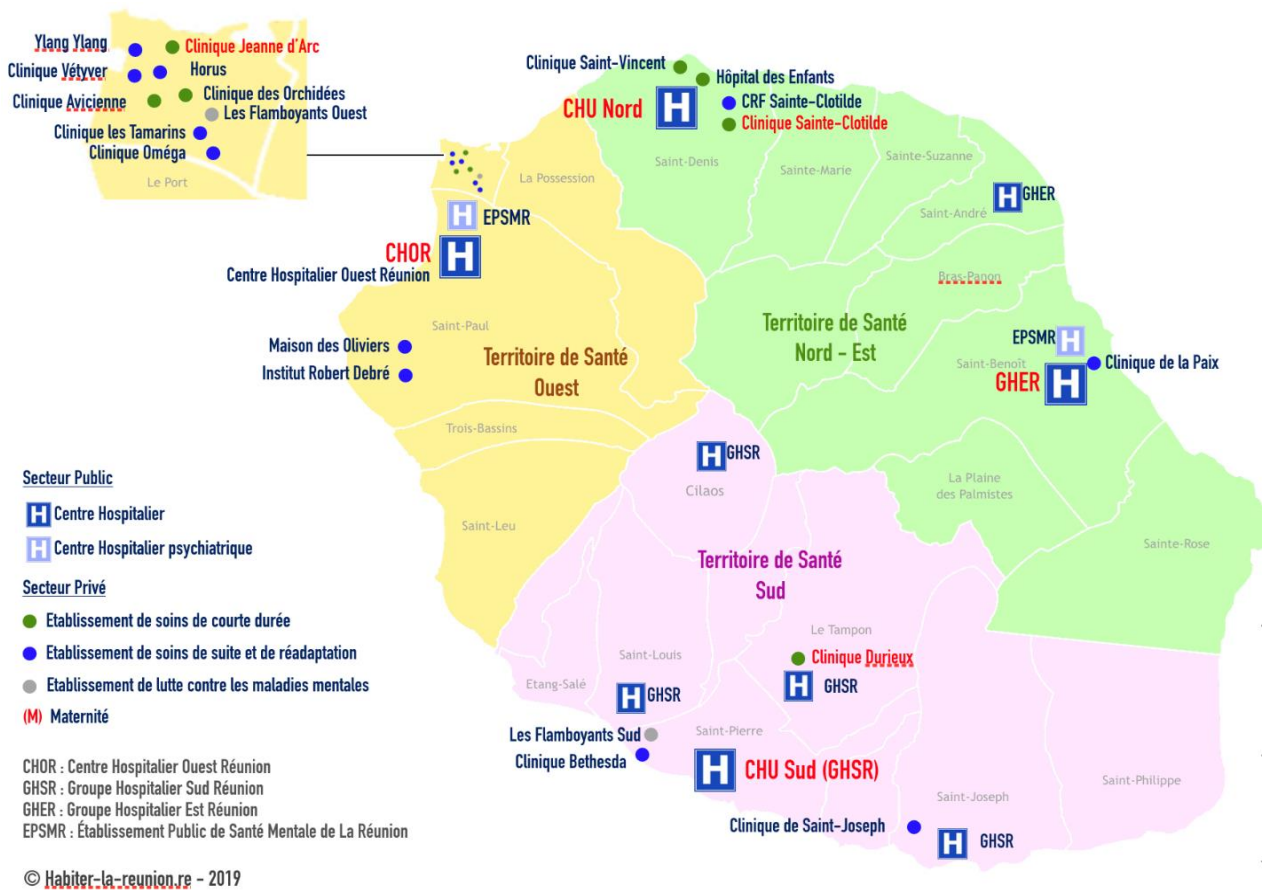


Figure 1. Carte sanitaire de La Réunion 2019. (<https://habiter-la-reunion.re/>)

Compte tenu de la faible circulation du virus SARS-CoV-2 lors du confinement et la situation insulaire de l'île de La Réunion et en particulier à St Pierre nous avons trouvé intéressant d'analyser l'effet du confinement sur l'incidence des ACR pré-hospitaliers et sur le profil des patients présentant un ACR pré-hospitalier. Afin de

répondre à cet objectif nous avons recueilli les données du SMUR de St Pierre sur la période du confinement, soit du 17 mars au 11 mai 2020, et nous les avons comparées à celles de la même période lors des quatre années précédentes.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Élaboration de l'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective monocentrique observationnelle descriptive ayant pour sujet les arrêts cardiorespiratoires (ACR) pré-hospitaliers dans le territoire d'intervention du SMUR de St Pierre de La Réunion lors du 1<sup>er</sup> confinement dû au COVID-19.

Les données ont été tirées des feuilles d'intervention du SMUR de St Pierre (voir Annexes). Ce sont des dossiers papiers complétés à la main de façon systématique par un médecin ou un interne à chaque intervention. Ils apportent des renseignements sur la date, l'heure, l'identité du patient et ses antécédents ainsi que sur l'histoire de la maladie et le déroulé de l'intervention.

Nous avons collecté les feuilles de toutes les interventions ayant eu lieu pendant le premier confinement soit du 17 mars jusqu'au 11 mai 2020 ainsi que les feuilles des interventions ayant eu lieu à la même période (du 17 mars au 11 mai) les quatre années précédentes de 2016 à 2019 incluses. Parmi ces dossiers nous avons sélectionné ceux concernant les arrêts cardiorespiratoires et recueilli les données sur le profil des patients concernés (âge, sexe, antécédents, suicide ou tentative de suicide, localisation, présence d'un témoin, rythme choquable ou non, durées de no-flow et low-flow, récupération de l'ACR, survie à l'arrivée à l'hôpital). Nous avons également relevé le paramètre « COVID 19 ou suspicion COVID 19 » pour l'année 2020.

### Population concernée

Nous avons inclus dans l'étude des patients de tout âge, constatés en arrêt cardiorespiratoire dans un lieu extra-hospitalier et pour lesquels le SMUR de St Pierre s'est déplacé durant la période du 17 mars au 11 mai des années 2016 à 2020 incluses.

Les arrêts cardiorespiratoires d'origine traumatique ont été exclus.

## Classification des données

Afin de réaliser les calculs nécessaires nous avons classé :

- La durée de no-flow en quatre catégories : <5 min, 5-12 min, >12 min, pas de réanimation.
- La durée de low-flow en quatre catégories : ≤10 min, 11-33 min, >33 min, pas de réanimation.

Ce choix a été réalisé en rapport avec l'article de F.Adnet et al. (13) qui montre qu'à partir de 12 min de no-flow et de 33 min de low-flow la chance de survie sans séquelle neurologique à 30 jours est inférieure à un pourcent.

Concernant les antécédents nous les avons classés en huit catégories principales : cardiovasculaire, neurologique, psychiatrique, oncologique, insuffisance rénale, insuffisance respiratoire, infectieux, autre.

La catégorie « autre » englobait les antécédents suivants : amputation, fracture de hanche, hystérectomie, arthrose, fibromyalgie, grabataire, ostéoporose, cataracte, glaucome, troubles digestifs, reflux gastro-œsophagien, ulcère gastroduodéal, gastrite, kyste hépatique, ascite, anémie, thrombopathie, maladie auto-immune, hypothyroïdie, hypertension artérielle pulmonaire, prématurité, trisomie 21, goutte.

Nous avons classé les rythmes cardiaques en « choquables » pour la fibrillation ventriculaire et la tachycardie ventriculaire sans pouls, et, en « non choquables » pour les autres rythmes.

## Critères de jugement principal et secondaires

L'objectif principal de cette étude a été d'analyser si l'incidence des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers a augmenté pendant le premier confinement (en 2020) dans le territoire d'intervention du SMUR de St Pierre de La Réunion en comparant à la même période les quatre années précédentes (de 2016 à 2019).

Les objectifs secondaires ont été de comparer les populations selon l'âge, le sexe, les antécédents, le taux de suicide ou tentative de suicide, la localisation lors de l'arrêt, la présence d'un témoin, le rythme choquable ou non, le no-flow, le low-flow, les ACR récupérés et la survie à l'arrivée à l'hôpital.

## Analyse statistique

Les analyses descriptives ont été réalisées avec l'aide de l'Unité de Soutien Méthodologique du CHU Félix Guyon.

Pour le critère principal, nous avons calculé l'incidence des ACR pré-hospitaliers non traumatiques sur la période de 17 mars au 11 mai de 2016 à 2020, en tenant compte de l'évolution démographique (21), (22), (23), (20). Nous avons comparé l'incidence lors du confinement à celle de la même période durant les quatre années précédentes. Nous avons également relevé le nombre total d'interventions afin de voir si le taux d'intervention pour ACR pré-hospitalier non traumatique augmentait proportionnellement aux autres interventions.

Pour les critères de jugements secondaires, nous avons comparé le profil des patients qui ont présenté un ACR pré-hospitalier non traumatique pendant le confinement avec ceux qui ont présenté un ACR à la même période de 2016 à 2019. Les caractéristiques des patients ont été exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les variables quantitatives.

Un test t de Student a été effectué pour chaque variable quantitative et un test du Chi-2 a été effectué pour chaque variable qualitative après vérification des conditions de validité des tests. Le risque alpha a été fixé à 5%.

Sur le plan informatique, les données extraites des feuilles d'intervention SMUR ont été transcrites sur le logiciel Microsoft Excel 365 et les analyses et tests statistiques ont été réalisés avec le logiciel R version 3.5.1 (24).

## Critères éthiques et réglementaires

La déclaration au Health Data Hub ainsi que l'enregistrement sur le registre interne du Règlement Général de la Protection des Données (RGPD) ont été faits en septembre 2022 avec un accord de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) qui n'exige pas de consentement de la part du patient. L'accès au dossier contenant les différentes fiches d'intervention a été protégé par un double mot de passe.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts.

## RÉSULTATS

### Incidence des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques

De 2016 à 2020 durant la période du 17 mars au 11 mai il y a eu 2257 interventions par le SMUR de St Pierre dont 193 pour des ACR pré-hospitaliers non traumatiques.

Le calcul de l'incidence moyenne de ces ACR par période et par année a montré une incidence moyenne de 2.4 pour 100 000 habitants lors du confinement (Figure 2.).

Du 17 mars au 11 mai 2019 l'incidence moyenne était de 3 pour 100 000 habitants (Incidence Rate Ratio (IRR)= 0,79 [0,27-2,24] avec  $p = 0,80$ ).

Du 17 mars au 11 mai 2018 l'incidence moyenne était de 4.4 pour 100 000 habitants (IRR= 0,57 [0,21-1,45] avec  $p = 0,27$ ).

Du 17 mars au 11 mai 2017 l'incidence moyenne était de 2.4 pour 100 000 habitants (IRR= 0,98 [0,37-2,63] avec  $p = 0,98$ ).

Du 17 mars au 11 mai 2016 l'incidence moyenne était de 2.5 pour 100 000 habitants (IRR= 0,98 [0,37-2,62] avec  $p = 0,97$ ).

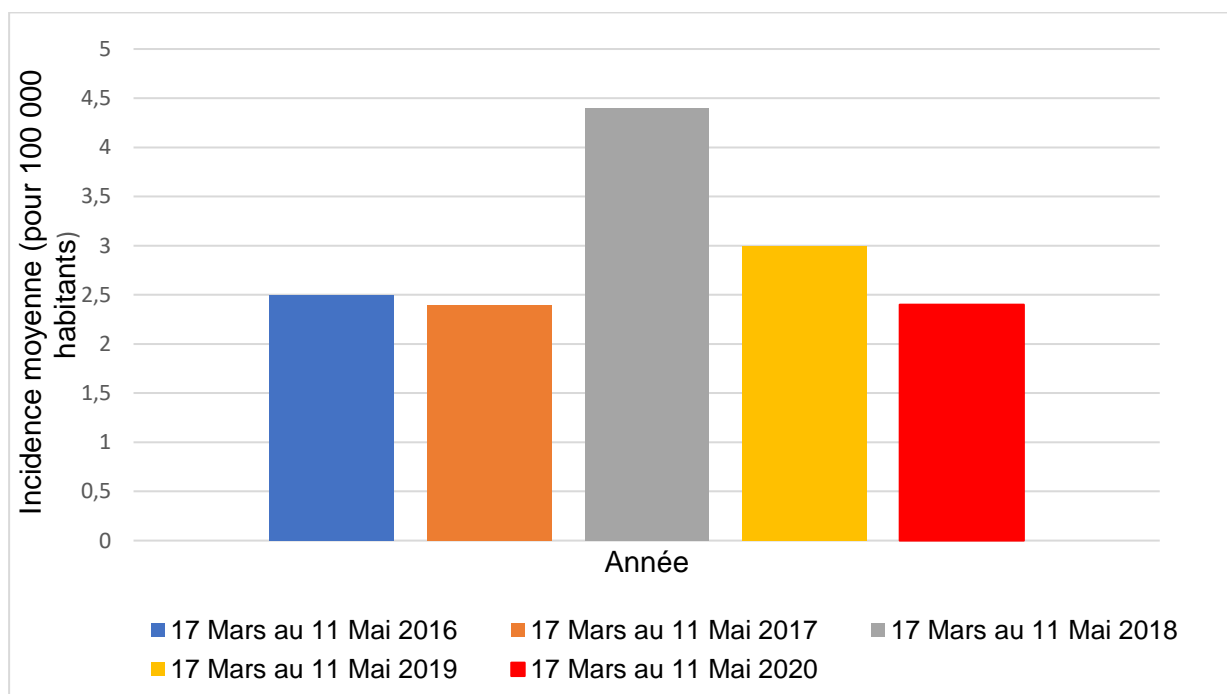


Figure 2. Incidence moyenne des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques durant la période du 17 mars au 11 mai de 2016 à 2020

L'étude de l'incidence des ACR pré-hospitaliers non traumatiques par quinzaine de jours pour 100 000 habitants montrait, lors de la période du 17 au 31 mars inclus, une incidence de 2.7 en 2020 et 2019, de 3.4 en 2018, de 2.1 en 2017 et de 2.2 en 2016 (Figure 3.). Lors de la période du 1 au 15 avril inclus, l'incidence pour 100 000 habitants était de 2.1 en 2020, de 3.3 en 2019, de 5.2 en 2018, de 1.2 en 2017 et de 2.2 en 2016. Du 16 au 30 avril inclus, l'incidence pour 100 000 habitants était de 1.5 en 2020, de 2.4 en 2019, de 4.9 en 2018 et de 2.5 en 2017 et 2016. Du 1 au 11 mai inclus, l'incidence pour 100 000 habitants était de 3.3 en 2020, de 3.6 en 2019, de 4 en 2018, de 3.7 en 2017 et de 3.1 en 2016.

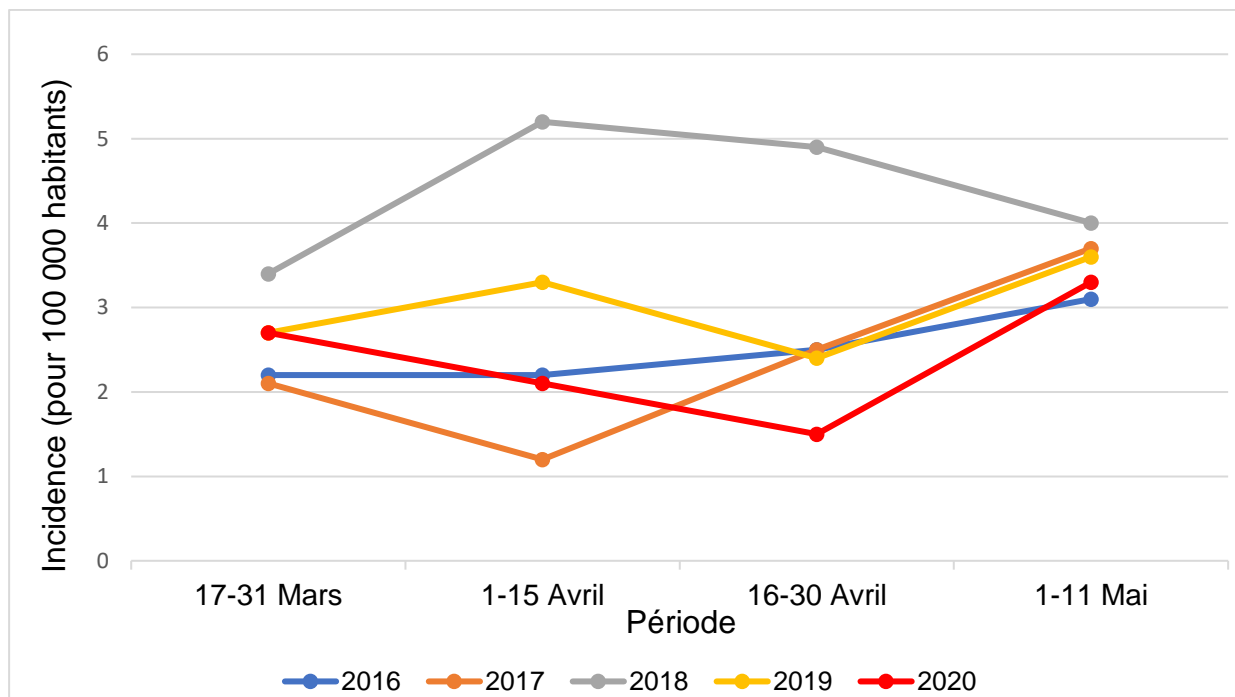


Figure 3. Incidence des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques pour 100 000 habitants par quinzaine de jours durant les périodes allant du 17 mars au 11 mai des années 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

Le nombre total d'interventions par le SMUR de St Pierre par période et par année entre le 17 mars et le 11 mai de 2016 à 2020 a varié de 382 à 487. La proportion d'intervention pour ACR pré-hospitalier sur le nombre total a varié quant à elle, de 6.4% à 12.1 % (Figure .).

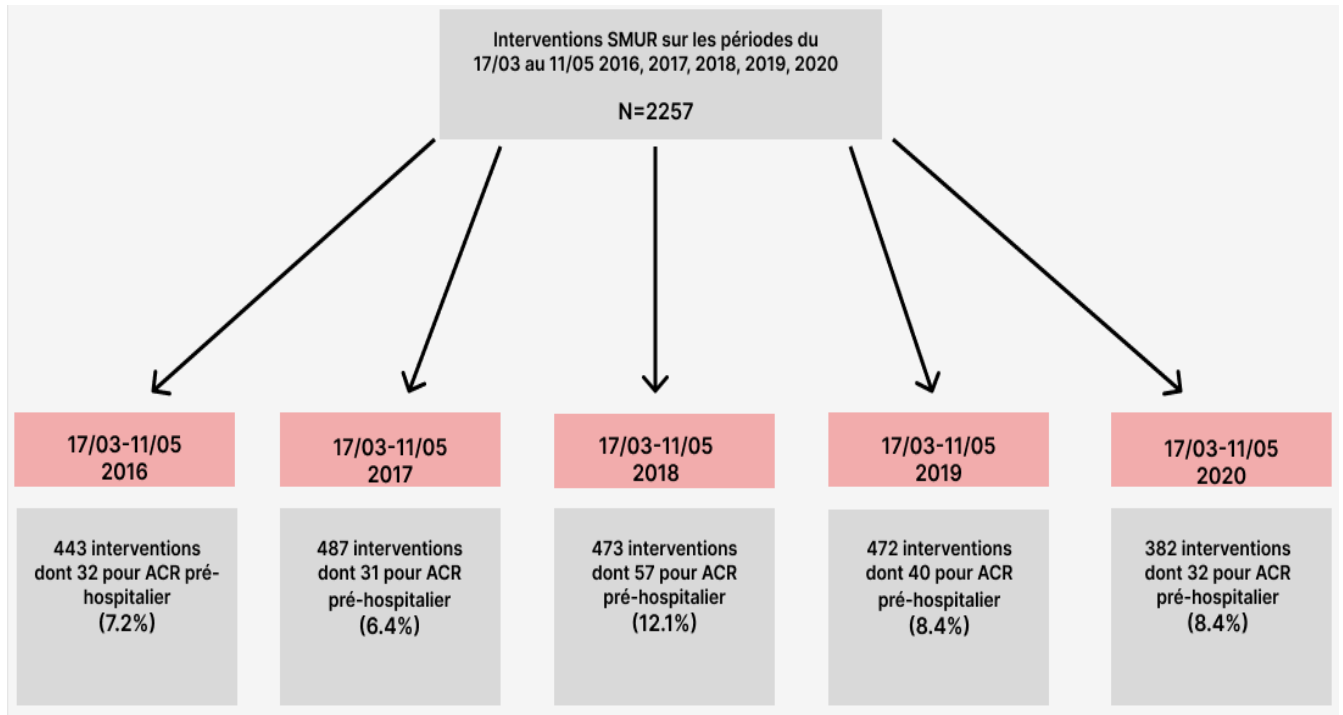


Figure 4. Pourcentage d'intervention SMUR pour arrêt cardiorespiratoire pré-hospitalier non traumatique sur l'ensemble des interventions SMUR par période et par année. ACR : Arrêt cardiorespiratoire, N : Nombre de patients, SMUR : Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation.

## Profil des patients

Le tableau 1 montre les caractéristiques des patients ayant présenté un ACR pré-hospitalier non traumatique du 17 mars au 11 mai lors des années 2016, 2017, 2018, 2019 et 2020. Les tableaux 3, 4, 5 et 6 en Annexes comparent successivement le profil des patients du confinement à ceux de la même période durant les quatre années antérieures.

La comparaison des patients du confinement à ceux de la même période en 2017 montrait des patients plus âgés ( $p=0.004$ ) et partageant plus de comorbidité cardiovasculaire avec d'autres antécédents ( $p=0.047$ ) lors du confinement (Tableau 4 en Annexes.).

Concernant l'âge de la population, la moyenne allait de 57 ans à 70 ans et quatre des 193 patients inclus étaient mineurs. Nous observons une proportion de femmes variant de 29 % à 53 %. Les antécédents (ATCD) les plus fréquemment rencontrés étaient les ATCD cardio-vasculaires.

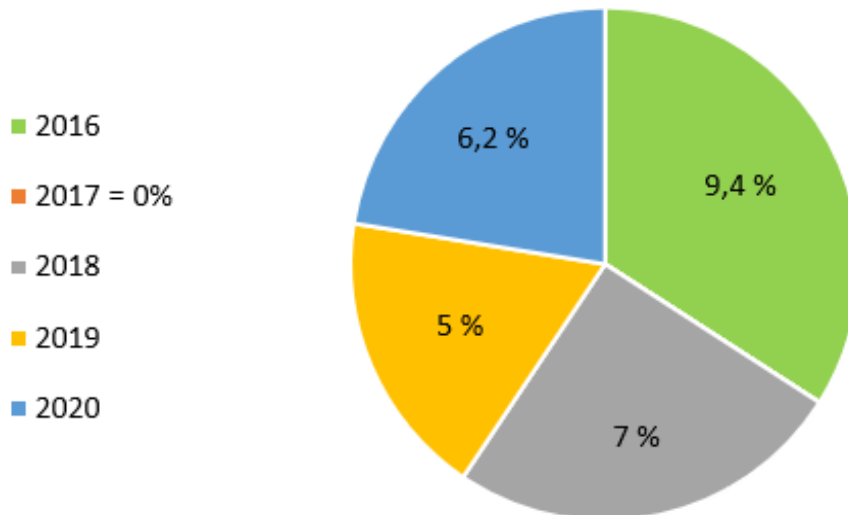


**Tableau 1** : Caractéristiques des patients selon les périodes de 2016 à 2020

Caractéristiques	17 mars au 11 mai 2016, N = 32	17 mars au 11 mai 2017, N = 31	17 mars au 11 mai 2018, N = 57	17 mars au 11 mai 2019, N = 40	17 mars au 11 mai 2020, N = 32
<b>Âge</b>	64 (13.5)	57 (20.2)	64 (22.1)	64 (18.7)	70 (14.1)
<b>Sexe</b>					
F	10 (31%)	9 (29%)	17 (30%)	18 (45%)	17 (53%)
M	22 (69%)	22 (71%)	40 (70%)	22 (55%)	15 (47%)
<b>ATCD cardiovasculaire</b>					
ATCD cardiovasculaire seul	15 (48%)	14 (48%)	15 (28%)	12 (31%)	7 (22%)
ATCD cardiovasculaire + autre ATCD	9 (29%)	6 (21%)	24 (44%)	16 (41%)	15 (47%)
<b>ATCD psychiatrique</b>					
ATCD psychiatrique seul	4 (13%)	2 (6.9%)	4 (7.4%)	3 (7.7%)	3 (9.4%)
ATCD psychiatrique + autre ATCD	4 (13%)	1 (3.4%)	4 (7.4%)	5 (13%)	6 (19%)
<b>ATCD neurologique</b>					
ATCD neurologique	1 (3.2%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (5.1%)	0 (0%)
ATCD neurologique + autre ATCD	3 (9.7%)	1 (3.4%)	6 (11%)	4 (10%)	3 (9.4%)
<b>ATCD oncologique</b>					
ATCD oncologique seul	0 (0%)	1 (3.4%)	2 (3.7%)	1 (2.6%)	0 (0%)
ATCD oncologique + autre ATCD	1 (3.2%)	3 (10%)	4 (7.4%)	2 (5.1%)	2 (6.2%)
<b>ATCD Insuffisance respiratoire</b>					
ATCD Insuffisance respiratoire seul	0 (0%)	2 (6.9%)	1 (1.9%)	0 (0%)	0 (0%)
ATCD Insuffisance respiratoire + autre ATCD	3 (9.7%)	1 (3.4%)	4 (7.4%)	4 (10%)	3 (9.4%)
<b>ATCD Insuffisance rénale</b>					
ATCD Insuffisance rénale + autre ATCD	1 (3.2%)	1 (3.4%)	6 (11%)	2 (5.1%)	3 (9.4%)
<b>Autres types d'ATCD</b>	1 (3.2%)	0 (0%)	1 (1.9%)	2 (5.1%)	1 (3.1%)

ATCD : Antécédent, N : Nombre de patient. Les autres types d'antécédents sont les suivants : amputation, fracture de hanche, hystérectomie, arthrose, fibromyalgie, grabataire, ostéoporose, cataracte, glaucome, troubles digestifs, reflux gastro-œsophagien, ulcère gastroduodénal, gastrite, kyste hépatique, ascite, anémie, thrombopathie, maladie auto-immune, hypothyroïdie, hypertension artérielle pulmonaire, prématurité, trisomie 21, goutte. Les données sont exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les variables quantitatives.

Le taux de suicide et de tentative de suicide parmi les ACR pré-hospitaliers lors du confinement se situait dans l'intervalle observé à la même période les années précédentes (Figure 5.).



*Figure 5. Comparaison du taux de suicide chez les patients durant la période du 17 mars au 11 mai des années 2016, 2017, 2018, 2019, 2020. A noter qu'en 2017 il n'y a pas eu de suicide ou de tentative de suicide constaté.*

Le tableau 2 montre les facteurs pouvant influencer la survie des patients ayant présenté un ACR pré-hospitalier non traumatique du 17 mars au 11 mai des années 2016 à 2020. Les tableaux 3, 4, 5 et 6 en Annexes comparent successivement ces facteurs lors du confinement à ceux de la même période durant les quatre années antérieures.

La majeure partie des ACR avaient lieu à domicile et il y avait au moins un témoin présent dans 62 % à 77 % des cas. Le rythme cardiaque était non choquable dans 75% ou plus des cas. Le no-flow était inférieur à 5 minutes dans au moins un tiers des cas et le low-flow durait plus de 33 minutes dans environ la moitié des cas. Lors du confinement, 12% des patients ayant présenté un ACR avaient récupéré un rythme cardiaque efficace lors des interventions SMUR contre 16% en 2016 ( $p=1$ ), 19% en 2017 ( $p=0.689$ ), 23% en 2018 ( $p=0.365$ ), 22% en 2019 ( $p=0.431$ ). Le nombre de survivants à l'arrivée à l'hôpital était comparable à la même période de 2016 à 2019.

### Suspicion COVID 19 et survie

Lors du confinement il y a eu 32 interventions par le SMUR de St Pierre pour ACR pré-hospitalier non traumatique. Sur les six patients suspects COVID-19 un

d'entre eux a récupéré transitoirement un rythme cardiaque spontané mais n'a pas survécu à l'arrivée à l'hôpital, soit un taux de survie nul. Sur les 26 autres patients non suspects COVID-19, trois patients étaient vivants à l'arrivée à l'hôpital soit un taux de survie de 0.12.

**Tableau 2** : Facteurs pouvant influencer la survie des patients selon les périodes de 2016 à 2020

Caractéristiques	17 mars au 11 mai 2016, N = 32	17 mars au 11 mai 2017, N = 31	17 mars au 11 mai 2018, N = 57	17 mars au 11 mai 2019, N = 40	17 mars au 11 mai 2020, N = 32
<b>Localisation</b>					
Cabinet médical	1 (3.1%)	0 (0%)	5 (8.8%)	0 (0%)	0 (0%)
Domicile	27 (84%)	29 (94%)	49 (86%)	36 (90%)	30 (94%)
Lieu publique	4 (12%)	2 (6.5%)	1 (1.8%)	3 (7.5%)	1 (3.1%)
<b>Témoin présent</b>					
Non	9 (28%)	5 (16%)	17 (30%)	14 (35%)	11 (34%)
Oui	22 (69%)	24 (77%)	40 (70%)	26 (65%)	20 (62%)
<b>Rythme cardiaque</b>					
Choquable	8 (25%)	6 (19%)	11 (19%)	5 (12%)	7 (22%)
Non choquable	24 (75%)	25 (81%)	46 (81%)	35 (88%)	25 (78%)
<b>No flow</b>					
<5 min	11 (39%)	11 (44%)	18 (38%)	9 (30%)	11 (41%)
>12 min	13 (46%)	9 (36%)	15 (31%)	9 (30%)	8 (30%)
5-12 min	4 (14%)	5 (20%)	10 (21%)	12 (40%)	6 (22%)
Pas de réanimation	0 (0%)	0 (0%)	5 (10%)	0 (0%)	2 (7.4%)
<b>Low flow</b>					
≤10 min	3 (9.4%)	0 (0%)	4 (7.0%)	6 (15%)	1 (3.1%)
11-33 min	8 (25%)	8 (26%)	19 (33%)	12 (30%)	8 (25%)
>33 min	20 (62%)	21 (68%)	26 (46%)	19 (48%)	19 (59%)
Pas de réanimation	1 (3.1%)	0 (0%)	7 (12%)	2 (5.0%)	3 (9.4%)
<b>ACR récupéré</b>					
Non	27 (84%)	25 (81%)	44 (77%)	31 (78%)	28 (88%)
Oui	5 (16%)	6 (19%)	13 (23%)	9 (22%)	4 (12%)
<b>Survie à l'arrivée</b>					
Non	27 (84%)	26 (84%)	44 (77%)	31 (78%)	29 (91%)
Oui	5 (16%)	5 (16%)	13 (23%)	9 (22%)	3 (9.4%)

ACR : Arrêt cardiorespiratoire, N : Nombre de patient. Les données sont exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives.

## **DISCUSSION**

### Analyse des résultats

Durant le premier confinement dans le territoire d'intervention du SMUR de St-Pierre à La Réunion il n'a pas été observé d'augmentation de l'incidence des ACR pré-hospitaliers non traumatiques, calculée à 2.4 pour 100 000 habitants, en comparaison aux mêmes périodes lors des quatre années précédentes. Le profil des patients n'a pas significativement changé excepté si nous comparons avec la même période en 2017 où les patients étaient significativement plus jeunes et partageaient moins de comorbidités cardio-vasculaires avec d'autres antécédents.

L'étude de l'incidence des ACR pré-hospitaliers par quinzaine de jours montrait une variation de cette dernière au cours des 56 jours étudiés. On notait une diminution de l'incidence entre le début du confinement et le 30 avril 2020 puis une augmentation par la suite, comme lors des mêmes périodes en 2016, 2017 et 2019 traduisant une probable variabilité saisonnière (25).

La période du 17 mars au 11 mai 2018 semblait se distinguer des autres avec une incidence moyenne de 4.4 pour 100 000 habitants, soit 1.8 fois plus élevée que lors du confinement de façon non significative. De la même manière, la proportion d'intervention pour ACR pré-hospitalier sur le nombre total d'intervention était plus importante du 17 mars au 11 mai 2018 (à 12.1%) qu'à la même période les quatre autres années. Il serait intéressant d'étudier l'étiologie de cette disparité d'incidence de façon plus approfondie en recherchant une prévalence particulièrement élevée de syndrome coronarien aigu (26) ou d'arbovirose (27). Concernant la dengue par exemple, c'est en 2018 que l'île de La Réunion est passée du niveau d'alerte 2A au niveau 4 d'épidémie de moyenne intensité (28).

Nos résultats diffèrent de ceux retrouvés dans d'autres études comme à Paris où il a été observé un doublement de l'incidence hebdomadaire des ACR pré-hospitaliers passant de 13.42 (IC 95% 12.77-14.07) à 26.64 (IC 95% 25.72-27.53) par million d'habitants ( $p < 0.0001$ ) (10) ou dans le Nord de l'Italie où il y a eu une brusque augmentation du nombre de décès extra-hospitaliers de cause cardiaque (ratio décès de cause cardiaque observé/attendu 1.17 Intervalle de confiance (IC) 95% 1.08-1.27)

(11). En Nouvelle-Zélande au contraire, l'étude de Chan et al. (29) a montré une diminution du nombre de sortie ambulance pour ACR extra-hospitalier pendant le confinement ( $p < 0.001$ ) alors que, comme à La Réunion, l'incidence du SARS-CoV-2 y était faible. La différence entre l'Europe et La Réunion ou la Nouvelle Zélande s'explique peut-être par la minime circulation du virus sur les îles (3 nouveaux cas déclarés le jour du confinement à La Réunion (30) 14 nouveaux cas déclarés la veille du confinement en Nouvelle Zélande (31)), au moment du confinement et donc à une absence de surmortalité due à la pathologie COVID-19.

Il est également possible, qu'étant donné la faible circulation du COVID-19 sur le territoire Réunionnais au moment du confinement, la peur de consulter a été moins ressentie qu'en Europe où certaines urgences ont vu leur fréquentation baisser de moitié (4). En conséquence, il y a eu moins de décompensation de pathologies chroniques par rupture de suivi et in fine moins d'ACR.

Une autre hypothèse quant à la non-augmentation des ACR pré-hospitaliers lors du confinement dans le Sud de La Réunion est une baisse de l'incidence des syndromes coronariens aigus (29), (32) qui sont une des principales étiologies des ACR (26). La prise en charge des SCA se faisant au CHU Nord à La Réunion il serait intéressant de voir s'il y a été observé une baisse de leur incidence.

En outre, il faut prendre en compte la fermeture des frontières en 2020 empêchant l'afflux habituel de touristes, surtout en cette période de vacances. Ils contribuaient très probablement à une partie des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique du 17 mars au 11 mai de 2016 à 2019 et n'ont donc plus été représentés en 2020. Notre étude montre d'ailleurs une baisse du nombre total d'intervention pendant le confinement en comparaison à la même période lors des quatre années antérieures (Figure 4.).

Concernant le profil des patients, malgré la non-significativité de la majeure partie des résultats, on observait certaines tendances (tableau 1). En effet, les patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique lors du confinement semblaient plus âgés qu'à la même période les quatre années précédentes traduisant un probable vieillissement progressif de la population réunionnaise également décrit par l'Insee (20). Ce vieillissement s'accompagnait d'une féminisation de la population ce qui concorde avec les différentes études montrant une augmentation du risque

cardiovasculaire chez les femmes à partir de la ménopause (33), (34) et donc plus de risque de faire un arrêt cardiorespiratoire.

Concernant les antécédents (ATCD), il a été observé plus de patients partageant une comorbidité cardiovasculaire et d'autres antécédents, ainsi que plus de patients partageant des pathologies psychiatriques et d'autres antécédents lors du confinement que lors de la même période de 2016 à 2019.

Bien que le nombre d'ACR pré-hospitalier n'ait pas augmenté significativement du 17 mars au 11 mai 2020, il a été noté moins de récupération de rythme cardiaque efficace et moins de survivants à l'arrivée à l'hôpital. Nous pouvons nous demander si cette baisse de survie post-ACR, également observée à Paris (10), ne serait pas due à un retard et une moindre efficacité de la prise en charge qu'en période non pandémique. En effet, il est possible que les soins aient été impactés par la saturation du centre 15 et par des équipes non aguerries aux nouveaux protocoles (habillages particuliers, méthodes d'intubation différentes (35), etc.). Cette diminution du nombre de survivants en post-arrêt cardiorespiratoire ne s'explique étonnamment pas par un allongement des no-flow et low-flow, ni, par une baisse de la présence de témoin. La réanimation cardiopulmonaire était cependant probablement moins performante, les témoins étant a priori plus souvent des membres de la famille que des secouristes entraînés.

Etant donné le faible nombre de patients suspects COVID 19, le calcul de leur taux de survie n'est que peu interprétable.

## Forces et limites

La décision d'exclure les ACR ayant eu lieu à l'intérieur des établissements hospitaliers permet d'étudier plus précisément l'effet du confinement sur certains paramètres tels que la présence ou non d'un témoin ou les durées de no-flow et low-flow. Ces paramètres n'ont probablement pas différés significativement pendant et hors confinement en intra-hospitalier contrairement au milieu pré-hospitalier.

Le nombre de cas étudiés est conséquent avec la sélection de 193 dossiers sur cinq années consécutives. Le recueil a été exhaustif avec une revue de tous les dossiers sur les périodes sélectionnées.

Les critères d'inclusion choisis ont permis d'éviter certains biais de sélection. Les ACR ont eu lieu sur le même territoire et ont été sélectionnés pendant la même période. Cela a permis d'avoir la même variabilité saisonnière des ACR (25) et a permis d'avoir des populations comparables d'une année à l'autre.

Cette étude représente certaines limites parmi lesquelles un possible biais d'information du fait du support utilisé. Les feuilles SMUR étant manuscrites, l'exhaustivité du recueil dépend du soignant qui a rempli le dossier avec une perte de données non négligeable et une certaine hétérogénéité dans les paramètres étudiés. De plus, les feuilles sont sujettes à détérioration et les intempéries sont fréquentes sur l'île de La Réunion. Il serait utile de créer ou d'avoir un registre standardisé et informatisé pour les ACR pré-hospitaliers comme en France Métropole ou au Canada (36), (37).

Par ailleurs, étant une étude monocentrique, elle n'est que peu généralisable à des populations différentes. Il serait intéressant d'étudier l'épidémiologie des ACR pré-hospitaliers sur les trois autres sites SMUR de La Réunion ainsi que dans les autres DROM-COM (Départements et Régions d'Outre-Mer et Collectivités d'Outre-Mer).

Enfin un paramètre qui l'aurait été pertinent relever est l'EtCO<sub>2</sub> désormais primordiale dans la prise en charge des ACR (38). Nous avons choisi de ne pas sélectionner ce paramètre du fait d'un manque de données trop important.

De même, la non-inclusion des ACR d'origine traumatique lors du confinement est discutable car leur incidence a probablement diminué du fait d'une circulation routière minime.

## **CONCLUSION**

L'incidence des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers non traumatiques dans le territoire d'intervention du SMUR de St Pierre de La Réunion lors du premier confinement lié au COVID-19 n'a pas augmentée par rapport à la même période lors des quatre années précédentes.

Le profil des patients ayant eu un arrêt cardiorespiratoire pré-hospitalier non traumatique dans le territoire d'intervention du SMUR de St Pierre de La Réunion lors du confinement n'a pas différencié significativement de celui des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique à la même période de 2016 à 2019 inclus.

Il serait pertinent d'élargir cette étude aux différents centres de La Réunion ainsi qu'aux établissements des autres DROM-COM. Le recueil de données épidémiocliniques nous donnerait des informations utiles pour la mise en place des politiques de santé futures.



## ANNEXES

### Feuille vierge d'intervention du SMUR Saint-Pierre

INTERVENTION N° _____		<b>S.M.U.R. SAINT-PIERRE</b>			TEL : 0262 71 98 70	
		C.H.U. - G.H.S.R. - B.P. 350 - 97448 SAINT-PIERRE CEDEX			Centre : ☎ 15	
DATE		LIEU D'INTERVENTION			INTERVENANTS	
HEURE APPEL	____	Etab. Scolaire <input type="checkbox"/>	Cab. Médi. <input type="checkbox"/>	V. Publique <input type="checkbox"/>	M. SMUR :	
HEURE DÉPART	____	Domicile <input type="checkbox"/>	Lieu de travail <input type="checkbox"/>	Lieu Publique <input type="checkbox"/>	M. autre :	
ARRIVÉE LIEUX	____	Etab. Soins <input type="checkbox"/>	Service _____	Autre <input type="checkbox"/>	Interne :	
DÉPART LIEUX	____	Adresse _____			IDE :	
ARRIVÉE DESTINATION	____	CP 9 7 4 _____			Autre :	
FIN SOINS	____	<b>TYPE</b>	PRIMAIRE <input type="checkbox"/>	INTRAMUROS <input type="checkbox"/>	<b>MOYENS ENGAGÉS</b>	
FIN INTERVENTION	____	SECONDAIRE <input type="checkbox"/>	JONCTION <input type="checkbox"/>	VL <input type="checkbox"/>	UMH <input type="checkbox"/>	HÉLICO <input type="checkbox"/>
					MARITIME <input type="checkbox"/>	
<b>ÉTAT-CIVIL</b>						ÉTIQUETTE
NOM _____		NOM DE JEUNE FILLE _____				
PRÉNOMS _____						
DOMICILE _____						
COMMUNE _____						
DATE NAISSANCE _____		SEXE M <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	Moins de 18 ans <input type="checkbox"/>	Plus de 75 ans <input type="checkbox"/>	
MÉDECIN TRAITANT _____				TÉL. _____		
PERSONNE À CONTACTER _____				TÉL. _____		
<b>TRANSPORT</b>						
MÉDICALISÉ <input type="checkbox"/>	VSAV <input type="checkbox"/>	AMBULANCE <input type="checkbox"/>	HÉLICO <input type="checkbox"/>	AUTRE <input type="checkbox"/>	Précisez _____	
NON MÉDICALISÉ <input type="checkbox"/>						
<b>SI ABSENCE DE TRANSPORT : MOTIF</b>						
PRISE EN CHARGE MÉDECIN <input type="checkbox"/>	DÉCHARGE <input type="checkbox"/>	DÉCÉDÉ <input type="checkbox"/>	FUGUE <input type="checkbox"/>	VAT à jour <input type="checkbox"/>		
SOINS SUR PLACE <input type="checkbox"/>	ANNULATION C15 <input type="checkbox"/>	HEURE _____				
<b>DESTINATION</b>						
HÔPITAL :		SERVICE :		MÉDECIN RECEVEUR :		
<b>ANTÉCÉDENTS ET TRAITEMENT HABITUEL</b>						
<b>PRISE EN CHARGE</b>						



Tableaux comparant le profil des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique pendant le confinement et à la même période de 2016 à 2019

**Tableau 3. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2016 et 2020**

Caractéristiques	17 Mars au 11 Mai 2016, N = 32	17 Mars au 11 Mai 2020, N = 32	p-value
<b>Âge</b>	64 (13.5)	70 (14.1)	0.081
<b>Sexe</b>			0.129
F	10 (31%)	17 (53%)	
M	22 (69%)	15 (47%)	
<b>ATCD cardiovasculaire</b>			0.085
ATCD cardiovasculaire seul	15 (48%)	7 (22%)	
ATCD cardiovasculaire + autre ATCD	9 (29%)	15 (47%)	
<b>ATCD psychiatrique</b>			0.768
ATCD psychiatrique seul	4 (13%)	3 (9.4%)	
ATCD psychiatrique + autre ATCD	4 (13%)	6 (19%)	
<b>ATCD neurologique</b>			0.590
ATCD neurologique	1 (3.2%)	0 (0%)	
ATCD neurologique + autre ATCD	3 (9.7%)	3 (9.4%)	
<b>ATCD oncologique + autre ATCD</b>	1 (3.2%)	2 (6.2%)	1.000
<b>ATCD Insuffisance respiratoire + autre ATCD</b>	3 (9.7%)	3 (9.4%)	1.000
<b>ATCD Insuffisance rénale + autre ATCD</b>	1 (3.2%)	3 (9.4%)	0.628
<b>Autres types d'ATCD</b>	1 (3.2%)	1 (3.1%)	1.000
<b>Suicide</b>			1.000
Non	29 (91%)	30 (94%)	
Oui	3 (9.4%)	2 (6.2%)	
<b>Localisation</b>			0.266
Cabinet médical	1 (3.1%)	0 (0%)	
Domicile	27 (84%)	30 (94%)	
Lieu publique	4 (12%)	1 (3.1%)	
<b>Témoin présent</b>			0.863
Non	9 (28%)	11 (34%)	
Oui	22 (69%)	20 (62%)	
<b>Rythme cardiaque</b>			1.000
Choquable	8 (25%)	7 (22%)	
Non choquable	24 (75%)	25 (78%)	
<b>No flow</b>			0.311

Pas de réanimation	0 (0%)	2 (7.4%)	
<5 min	11 (39%)	11 (41%)	
>12 min	13 (46%)	8 (30%)	
5-12 min	4 (14%)	6 (22%)	
<b>Low flow</b>			0.554
≤10 min	3 (9.4%)	1 (3.1%)	
11-33 min	8 (25%)	8 (25%)	
>33 min	20 (62%)	19 (59%)	
Pas de réanimation	1 (3.1%)	3 (9.4%)	
<b>ACR récupéré</b>			1.000
Non	27 (84%)	28 (88%)	
Oui	5 (16%)	4 (12%)	
<b>Survie à l'arrivée</b>			0.705
Non	27 (84%)	29 (91%)	
Oui	5 (16%)	3 (9.4%)	

ACR : Arrêt cardiorespiratoire, N : Nombre de patient. Les données sont exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les variables quantitatives.

**Tableau 4. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2017 et 2020**

Caractéristiques	17 Mars au 11 Mai 2017, N = 31	17 Mars au 11 Mai 2020, N = 32	p-value
<b>Âge</b>	57 (20.2)	70 (14.1)	0.004
<b>Sexe</b>			0.092
F	9 (29%)	17 (53%)	
M	22 (71%)	15 (47%)	
<b>ATCD cardiovasculaire</b>			0.047
ATCD cardiovasculaire seul	14 (48%)	7 (22%)	
ATCD cardiovasculaire + autre ATCD	6 (21%)	15 (47%)	
<b>ATCD psychiatrique</b>			0.148
ATCD psychiatrique seul	2 (6.9%)	3 (9.4%)	
ATCD psychiatrique + autre ATCD	1 (3.4%)	6 (19%)	
<b>ATCD neurologique + autre ATCD</b>	1 (3.4%)	3 (9.4%)	0.677
<b>ATCD oncologique</b>			0.470
ATCD oncologique seul	1 (3.4%)	0 (0%)	
ATCD oncologique + autre ATCD	3 (10%)	2 (6.2%)	

<b>ATCD Insuffisance respiratoire</b>			0.221
ATCD Insuffisance respiratoire seul	2 (6.9%)	0 (0%)	
ATCD Insuffisance respiratoire + autre ATCD	1 (3.4%)	3 (9.4%)	
<b>ATCD Insuffisance rénale + autre ATCD</b>			0.677
<b>Autres types d'ATCD</b>			1.000
<b>Suicide</b>			0.487
Non	31 (100%)	30 (94%)	
Oui	0 (0%)	2 (6.2%)	
<b>Localisation</b>			0.513
Domicile	29 (94%)	30 (94%)	
Lieu publique	2 (6.5%)	1 (3.1%)	
<b>Témoin présent</b>			0.231
Non	5 (16%)	11 (34%)	
Oui	24 (77%)	20 (62%)	
<b>Rythme cardiaque</b>			1.000
Choquable	6 (19%)	7 (22%)	
Non choquable	25 (81%)	25 (78%)	
<b>No flow</b>			0.557
Pas de réanimation	0 (0%)	2 (7.4%)	
<5 min	11 (44%)	11 (41%)	
>12 min	9 (36%)	8 (30%)	
5-12 min	5 (20%)	6 (22%)	
<b>Low flow</b>			0.352
≤10 min	0 (0%)	1 (3.1%)	
11-33 min	8 (26%)	8 (25%)	
>33 min	21 (68%)	19 (59%)	
Pas de réanimation	0 (0%)	3 (9.4%)	
<b>ACR récupéré</b>			0.689
Non	25 (81%)	28 (88%)	
Oui	6 (19%)	4 (12%)	
<b>Survie à l'arrivée</b>			0.670
Non	26 (84%)	29 (91%)	
Oui	5 (16%)	3 (9.4%)	

ACR : Arrêt cardiorespiratoire, N : Nombre de patient. Les données sont exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les variables quantitatives

**Tableau 5. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2018 et 2020**

Caractéristiques	17 Mars au 11 Mai 2018, N = 57	17 Mars au 11 Mai 2020, N = 32	p-value
<b>Âge</b>	64 (22.1)	70 (14.1)	0.171
<b>Sexe</b>			0.052
F	17 (30%)	17 (53%)	
M	40 (70%)	15 (47%)	
<b>ATCD cardiovasculaire</b>			0.826
ATCD cardiovasculaire seul	15 (28%)	7 (22%)	
ATCD cardiovasculaire + autre ATCD	24 (44%)	15 (47%)	
<b>ATCD psychiatrique</b>			0.251
ATCD psychiatrique seul	4 (7.4%)	3 (9.4%)	
ATCD psychiatrique + autre ATCD	4 (7.4%)	6 (19%)	
<b>ATCD neurologique + autre ATCD</b>	6 (11%)	3 (9.4%)	1.000
<b>ATCD oncologique</b>			0.528
ATCD oncologique seul	2 (3.7%)	0 (0%)	
ATCD oncologique + autre ATCD	4 (7.4%)	2 (6.2%)	
<b>ATCD Insuffisance respiratoire</b>			0.709
ATCD Insuffisance respiratoire seul	1 (1.9%)	0 (0%)	
ATCD Insuffisance respiratoire + autre ATCD	4 (7.4%)	3 (9.4%)	
<b>ATCD Insuffisance rénale + autre ATCD</b>	6 (11%)	3 (9.4%)	1.000
<b>Autres types d'ATCD</b>	1 (1.9%)	1 (3.1%)	1.000
<b>Suicide</b>			1.000
Non	53 (93%)	30 (94%)	
Oui	4 (7.0%)	2 (6.2%)	
<b>Localisation</b>			0.372
Cabinet médical	5 (8.8%)	0 (0%)	
Domicile	49 (86%)	30 (94%)	
Lieu publique	1 (1.8%)	1 (3.1%)	
<b>Témoin présent</b>			0.351
Non	17 (30%)	11 (34%)	
Oui	40 (70%)	20 (62%)	
<b>Rythme cardiaque</b>			0.988
Choquable	11 (19%)	7 (22%)	
Non choquable	46 (81%)	25 (78%)	

<b>No flow</b>			0.970
Pas de réanimation	5 (10%)	2 (7.4%)	
<5 min	18 (38%)	11 (41%)	
>12 min	15 (31%)	8 (30%)	
5-12 min	10 (21%)	6 (22%)	
<b>Low flow</b>			0.715
≤10 min	4 (7.0%)	1 (3.1%)	
11-33 min	19 (33%)	8 (25%)	
>33 min	26 (46%)	19 (59%)	
Pas de réanimation	7 (12%)	3 (9.4%)	
<b>ACR récupéré</b>			0.365
Non	44 (77%)	28 (88%)	
Oui	13 (23%)	4 (12%)	
<b>Survie à l'arrivée</b>			
Non	44 (77%)	29 (91%)	0.195
Oui	13 (23%)	3 (9.4%)	

ACR : Arrêt cardiorespiratoire, N : Nombre de patient. Les données sont exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les variables quantitatives.

**Tableau 6. Comparaison des profils des patients ayant eu un ACR pré-hospitalier non traumatique durant la période du 17 Mars au 11 Mai des années 2019 et 2020**

Caractéristiques	17 Mars au 11 Mai 2019, N = 40	17 Mars au 11 Mai 2020, N = 32	p-value
<b>Âge</b>	64 (18.7)	70 (14.1)	0.126
<b>Sexe</b>			0.654
F	18 (45%)	17 (53%)	
M	22 (55%)	15 (47%)	
<b>ATCD cardiovasculaire</b>			0.700
ATCD cardiovasculaire seul	12 (31%)	7 (22%)	
ATCD cardiovasculaire + autre ATCD	16 (41%)	15 (47%)	
<b>ATCD psychiatrique</b>			0.744
ATCD psychiatrique seul	3 (7.7%)	3 (9.4%)	
ATCD psychiatrique + autre ATCD	5 (13%)	6 (19%)	
<b>ATCD neurologique</b>			0.422
ATCD neurologique seul	2 (5.1%)	0 (0%)	
ATCD neurologique + autre ATCD	4 (10%)	3 (9.4%)	
<b>ATCD oncologique</b>			0.649

ATCD oncologique seul	1 (2.6%)	0 (0%)	
ATCD oncologique + autre ATCD	2 (5.1%)	2 (6.2%)	
<b>ATCD Insuffisance respiratoire + autre ATCD</b>	4 (10%)	3 (9.4%)	1.000
<b>ATCD Insuffisance rénale + autre ATCD</b>	2 (5.1%)	3 (9.4%)	0.818
<b>Autres types d'ATCD</b>	2 (5.1%)	1 (3.1%)	1.000
<b>Suicide</b>			1.000
Non	38 (95%)	30 (94%)	
Oui	2 (5.0%)	2 (6.2%)	
<b>Localisation</b>			0.717
Domicile	36 (90%)	30 (94%)	
Lieu publique	3 (7.5%)	1 (3.1%)	
<b>Témoin présent</b>			0.538
Non	14 (35%)	11 (34%)	
Oui	26 (65%)	20 (62%)	
<b>Rythme cardiaque</b>			0.458
Choquable	5 (12%)	7 (22%)	
Non choquable	35 (88%)	25 (78%)	
<b>No flow</b>			0.250
Pas de réanimation	0 (0%)	2 (7.4%)	
<5 min	9 (30%)	11 (41%)	
>12 min	9 (30%)	8 (30%)	
5-12 min	12 (40%)	6 (22%)	
<b>Low flow</b>			0.444
≤10 min	6 (15%)	1 (3.1%)	
11-33 min	12 (30%)	8 (25%)	
>33 min	19 (48%)	19 (59%)	
Pas de réanimation	2 (5.0%)	3 (9.4%)	
<b>ACR récupéré</b>			0.431
Non	31 (78%)	28 (88%)	
Oui	9 (22%)	4 (12%)	
<b>Survie à l'arrivée</b>			0.243
Non	31 (78%)	29 (91%)	
Oui	9 (22%)	3 (9.4%)	

ACR : Arrêt cardiorespiratoire, N : Nombre de patient. Les données sont exprimées en nombre (pourcentages) pour les variables qualitatives et en moyenne ( $\pm$  écart-type) pour les variables quantitatives.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 51, 11 March 2020 [Internet]. 26.04.2020. [cité 22 nov 2022]. Disponible sur: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_4)
2. Franchini AF, Auxilia F, Galimberti PM, Piga MA, Castaldi S, Porro A. COVID 19 and Spanish flu pandemics: All it changes, nothing changes. *Acta Bio Medica Atenei Parm.* 2020;91(2):245-50.
3. Décret n° 2020-260 du 16 mars 2020 portant réglementation des déplacements dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus covid-19. 2020-260 mars 16, 2020.
4. Wyatt S, Mohammed MA, Fisher E, McConkey R, Spilsbury P. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic and associated lockdown measures on attendances at emergency departments in English hospitals: A retrospective database study. *Lancet Reg Health - Eur.* 1 mars 2021;2:100034.
5. Ambrosetti J, Macheret L, Folliet A, Wullschleger A, Amerio A, Aguglia A, et al. Psychiatric emergency admissions during and after COVID-19 lockdown: short-term impact and long-term implications on mental health. *BMC Psychiatry.* 24 sept 2021;21:465.
6. Merad M, A.Blish C, Sallusto F, Iwasaki A. The immunology and immunopathology of COVID-19 [Internet]. Mars 2022. [cité 25 nov 2022]. Disponible sur: [https://www.science.org/doi/10.1126/science.abm8108?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.science.org/doi/10.1126/science.abm8108?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
7. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res.* juill 2020;191:145-7.
8. Fried JA, Ramasubbu.K, Bhatt.R, Topkara VK, Clerkin KJ, Horn E, et al. The Variety of Cardiovascular Presentations of COVID-19 [Internet]. Avril 2020. [cité 27 déc 2022]. Disponible sur: [https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047164?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047164?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)

9. Poivet E, Daniel M, Bozza F, Sharshar T, Pierre-Marie, Lledó. Neurological Manifestations Associated with SARS-CoV-2 Invasion of the Autonomous Nervous System [Internet]. 2021. [cité 21 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/Neurological-Manifestations-Associated-with-of-the-Poivet-Daniel/a9c020343e289298aeeb012847cb25ca11d02d07>
10. Marijon E, Karam N, Jost D, Perrot D, Frattini B, Derkenne C, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in Paris, France: a population-based, observational study. *Lancet Public Health*. 1 août 2020;5(8):e437-43.
11. Campo G, Fortuna D, Berti E, De Palma R, Pasquale GD, Galvani M, et al. In- and out-of-hospital mortality for myocardial infarction during the first wave of the COVID-19 pandemic in Emilia-Romagna, Italy: A population-based observational study. *Lancet Reg Health - Eur*. 1 avr 2021;3:100055.
12. Yonis H, Andersen MP, Mills EHA, Winkel BG, Wissenberg M, Køber L, et al. Duration of resuscitation and long-term outcome after in-hospital cardiac arrest: A nationwide observational study. *Resuscitation*. 1 oct 2022;179:267-73.
13. Adnet F, Triba MN, Borron SW, Lapostolle F, Hubert H, Gueugniaud PY, et al. Cardiopulmonary resuscitation duration and survival in out-of-hospital cardiac arrest patients. *Resuscitation*. 1 févr 2017;111:74-81.
14. Gao Y dong, Ding M, Dong X, Zhang J jin, Kursat Azkur A, Azkur D, et al. Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. *Allergy*. 2021;76(2):428-55.
15. Santé Publique France. COVID-19 : point épidémiologique du 14 mai 2020 [Internet]. 14 Mai 2020. [cité 28 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-14-mai-2020>
16. Insee. Stabilité des naissances et hausse contenue des décès - Insee Flash Réunion - 207 [Internet]. Août 2021. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur: [https://www.insee.fr/fr/statistiques/5417118#:~:text=Ainsi%2C%20les%20naissances%20sont%20stables,\(%2B%209%2C%20%25\)](https://www.insee.fr/fr/statistiques/5417118#:~:text=Ainsi%2C%20les%20naissances%20sont%20stables,(%2B%209%2C%20%25)).

17. Catteau C. LES ACCIDENTS CARDIOVASCULAIRES A LA REUNION. Direction Générale des Affaires Sanitaires et Sociales. Juin 2003.
18. Santé Publique France. Bulletin de santé publique alcool à La Réunion. Janvier 2020 [Internet]. Janvier 2020. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ocean-indien/documents/bulletin-regional/2020/bulletin-de-sante-publique-alcool-a-la-reunion.-janvier-2020>
19. Insee. Une population réunionnaise de plus en plus active mais en manque d'emplois - Insee Analyses Réunion - 1 [Internet]. Juin 2014. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1285613>
20. Insee. 861 200 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2019 - Insee Flash Réunion - 218 [Internet]. Décembre 2021. [cité 12 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6011661>
21. Insee. 852 900 habitants au 1er janvier 2016 - Insee Flash Réunion - 146 [Internet]. Décembre 2018. [cité 12 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3681228>
22. Insee. 853 700 habitants au 1er janvier 2017 - Insee Flash Réunion - 167 [Internet]. Décembre 2019. [cité 12 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4271374>
23. Insee. 856 000 habitants au 1er janvier 2018 - Insee Flash Réunion - 191 [Internet]. Décembre 2020. [cité 12 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5004990>
24. R: The R Project for Statistical Computing [Internet]. [cité 7 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.r-project.org/>
25. Szczerbiński S, Ratajczak J, Jasiewicz M, Kubica A. Observational analysis of out-of-hospital Cardiac Arrest occurrence and temporal variability patterns in subpopulation of southern Poland from 2006 to 2018: OSCAR-POL registry [Internet]. 9 juin 2021 [cité 7 janv 2023];0(0). Disponible sur: [https://journals.viamedica.pl/cardiology\\_journal/article/view/CJ.a2021.0060](https://journals.viamedica.pl/cardiology_journal/article/view/CJ.a2021.0060)
26. Myat A, Song KJ, Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts [Internet]. Mars 2018. [cité 10 janv 2023]. Disponible sur:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673618304720>

27. Lee JC, Cia CT, Lee NY, Ko NY, Chen PL, Ko WC. Causes of death among dengue patients causes of death among hospitalized adults with dengue fever in Tainan, 2015 : Emphasis on cardiac events and bacterial infections. *Journal of Microbiology, Immunology and Infections* 55 (2022) 207-2014.
28. ARS La Réunion. Épidémie Dengue : Chiffres et zones concernées [Internet]. Janvier 2023 [cité 21 fév 2023]. Disponible sur: <https://www.lareunion.ars.sante.fr/epidemie-dengue-chiffres-et-zones-concernees>
29. Chan DZ, Stewart RA, Kerr AJ, Dicker B, Kyle CV, Adamson PD, et al. The impact of a national COVID-19 lockdown on acute coronary syndrome hospitalisations in New Zealand (ANZACS-QI 55) [Internet]. 1 déc 2020 [cité 21 nov 2022]. Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lanwpc/article/PIIS2666-6065\(20\)30056-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanwpc/article/PIIS2666-6065(20)30056-0/fulltext)
30. ARS La Réunion. Coronavirus-COVID-19 à La Réunion : 3 nouveaux cas confirmés [Internet]. 17 Mars 2020 [cité 18 fev 2023]. Disponible sur : <https://www.reunion.gouv.fr/point-de-situation-du-17-03-2020-a-22h-3-nouveaux-a6419.html>
31. Ministry Of Health New Zealand.COVID-19 Update : 22 March 2020 [Internet]. 22 March 2020 [cité 18 fev 2023]. Disponible sur : <https://www.health.govt.nz/news-media/media-releases/covid-19-update-22-march-2020>
32. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, Calabrò MP, Curcio A, Filardi PP, et al. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J*. 7 juin 2020;41(22):2083-8.
33. Shufelt CL, Pacheco C, Tweet MS, Miller VM. Sex-Specific Physiology and Cardiovascular Disease. *Adv Exp Med Biol*. 2018;1065:433-54.
34. Nair AR, Pillai AJ, Nair N. Cardiovascular Changes in Menopause. *Curr Cardiol Rev*. 20 juill 2021;17(4):e230421187681.
35. Shrestha GS, Shrestha N, Lamsal R, Pradhan S, Shrestha A, Canelli R, et al. Emergency Intubation in Covid-19. *N Engl J Med*. 18 févr 2021;384(7):e20.

36. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE—27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 1 août 2016;105:188-95.
37. Heidet M, Fraticelli L, Grunau B, Cheskes S, Baert V, Vilhelm C, et al. ReACanROC: Towards the creation of a France–Canada research network for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 1 juill 2020;152:133-40.
37. Pantazopoulos C, Xanthos T, Pantazopoulos I, Papalois A, Kouskouni E, Iacovidou N. A Review of Carbon Dioxide Monitoring During Adult Cardiopulmonary Resuscitation. *Heart Lung Circ*. nov 2015;24(11):1053-61.

## RÉSUMÉ

### **Incidence et profil des arrêts cardiorespiratoires pré-hospitaliers dans le sud de la Réunion lors du premier confinement lié à la pandémie de COVID 19**

#### **Résumé**

**Introduction :** Les changements sociétaux induits par la pandémie de COVID-19 ainsi que la pathologie elle-même ont probablement impacté la prise en charge des arrêts cardiorespiratoires (ACR). L'objectif était de comparer l'incidence et le profil des patients ayant présenté un ACR pré-hospitalier à La Réunion lors du confinement à ceux en ayant présenté un lors de la même période hors-confinement.

**Méthode :** L'étude rétrospective observationnelle monocentrique se basait sur les données du SMUR de St Pierre de La Réunion. L'incidence et le profil des 193 ACR pré-hospitaliers non traumatiques ayant eu lieu pendant le confinement et lors de la même période les quatre années précédentes étaient évalués et comparés.

**Résultats :** L'incidence moyenne des ACR pré-hospitaliers pour 100 000 habitants était de 2.4 lors du confinement, 3 en 2019 ( $p=0.80$ ), 4.4 en 2018 ( $p=0.27$ ), 2.4 en 2017 ( $p=0.98$ ) et 2.5 en 2016 ( $p=0.97$ ) à la même période. Les patients du confinement étaient plus âgés ( $p=0.004$ ) et partageaient plus d'antécédents cardio-vasculaires avec d'autres antécédents ( $p=0.0047$ ) que ceux de 2017. La majeure partie des ACR avaient lieu à domicile avec au moins un témoin présent. Les no-flow et low-flow étaient similaires d'une année à l'autre. Le taux de survivants à l'arrivée à l'hôpital n'excédait pas 23%.

**Conclusion :** L'incidence et le profil des patients ayant présenté un ACR pré-hospitalier lors du confinement ne différaient pas significativement de ceux ayant eu lieu à la même période les années précédentes. Un élargissement de cette étude aux différents centres réunionnais ainsi qu'aux autres établissements ultra-marins serait pertinent pour les politiques de santé futures.

Discipline : Médecine d'Urgence

Mots-clefs: Arrêt cardiaque, Confinement, COVID-19, La Réunion, SMUR

### **Incidence and outcomes of out-of-hospital cardiac arrests in South of Reunion Island during the first lockdown due to COVID-19**

#### **Abstract**

**Background :** COVID-19 pandemic probably impacted out-of-hospital cardiac arrests (OHCA), by the society modifications it has generated and by the virus physiopathology itself. We aimed to compare the incidence and outcomes of OHCA which occurred during the lockdown, with those which occurred during a non-lockdown period.

**Method :** We did a retrospective observational study using the data collected by St Pierre of Reunion Island's emergency medical team. We calculated and compared the incidence and outcomes of the 193 non-traumatic OHCA which happened during the lockdown, and at the same period during the four years before.

**Results :** The OHCA average incidence for 100 000 inhabitants was 2.4 during the lockdown, 3 in 2019 ( $p=0.80$ ), 4.4 in 2018 ( $p=0.27$ ), 2.4 in 2017 ( $p=0.98$ ), 2.5 in 2016 ( $p=0.97$ ) at the same period. Lockdown patients were older ( $p=0.004$ ) and had more cardiovascular and other antecedents ( $p=0.0047$ ) than the patients of 2017. The majority of OHCA occurred at home with at least one witness. No-flow and low-flow were similar one year to another. The maximal rate of survivors at the arrival at the hospital was 23%.

**Conclusion :** The incidence and outcomes of non-traumatic OHCA during the lockdown didn't change significantly from the same period during the four years before. Further studies in the other centers of Reunion island and in overseas departments, regions and communities would be relevant for futures health policies.

Discipline : Emergency Medicine

Keywords : COVID-19, Emergency medical services, Out-of-hospital cardiac arrest, Quarantine, Reunion