



HAL
open science

Facteurs prédictifs de l'absence de réanimation cardiopulmonaire débutée par le premier témoin lors d'un arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier à La Réunion

Delphine Lefranc

► **To cite this version:**

Delphine Lefranc. Facteurs prédictifs de l'absence de réanimation cardiopulmonaire débutée par le premier témoin lors d'un arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier à La Réunion. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-02412930

HAL Id: dumas-02412930

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02412930>

Submitted on 16 Dec 2019

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
U.F.R SANTE

ANNEE 2018

N° 2018LARE009M

Thèse pour l'obtention du

DIPLÔME d'ÉTAT de DOCTEUR EN MÉDECINE

Discipline : Médecine Générale

Présentée et soutenue publiquement

Par Delphine LEFRANC

Née le 22 décembre 1988 à Grenoble

Le 23 août 2018

**Facteurs prédictifs de l'absence de réanimation cardiopulmonaire
débutée par le premier témoin lors d'un arrêt cardiorespiratoire
extrahospitalier à la Réunion.**

Directeur de thèse

Madame le Docteur Jeanne PICART

Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Bernard-Alex GAÜZÈRE

Membres du Jury :

- | | |
|---|-----------|
| - Monsieur le Professeur Xavier COMBES | Président |
| - Monsieur le Professeur Arnaud WINER | Assesseur |
| - Monsieur le Professeur Jean-Marc FRANCO | Assesseur |
| - Monsieur le Docteur Nicolas ALLOU | Assesseur |
| - Madame le Docteur Jeanne PICART | Directeur |

Table des matières

I.	INTRODUCTION	8
II.	QUELQUES RAPPELS ET DEFINITIONS	10
1.1.	Définition de l'arrêt cardio-respiratoire.....	10
1.2.	Le concept de la « Chaine de Survie »	10
1.3.	Le Registre électronique des Arrêts Cardiaques (RéAC).....	11
1.4.	La régulation du centre 15 et le rôle du régulateur : recommandations ILCOR 2015	12
III.	MATERIELS ET METHODES	13
1.1.	Schéma et lieu de l'étude.....	13
1.2.	Recueil de données	13
1.3.	Critères d'inclusion	13
1.4.	Critères de non inclusion.....	14
1.5.	Critère de jugement principal	14
1.6.	Critères de jugement secondaire.....	14
1.7.	Analyses statistiques.....	14
1.8.	Ethique.....	15
IV.	RESULTATS	16
1.1.	Population générale de l'étude	16
1.2.	Description de la population.....	17
a)	Age et sex ratio.....	17
b)	Les principaux antécédents.....	17
1.3.	Description des appels.....	17
a)	L'appel d'urgence.....	17
b)	Le type de témoin	18
1.4.	Description de la réanimation.....	19
a)	Les causes et lieux de survenue de l'ACEH.....	19
b)	RCP immédiate ou conseils téléphoniques.....	20
c)	Diagnostic de régulation.....	20
1.5.	Analyse bivariée des facteurs pouvant influencer l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin	21
a)	L'âge.....	21
b)	Le sexe.....	21

c)	Les antécédents.....	21
d)	Les caractéristiques des ACEH	22
e)	Les caractéristiques de l'appel en régulation.....	23
1.6.	Analyse multivariée des facteurs pouvant influencer l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin	24
1.7.	Analyse de sous-groupe des caractéristiques pouvant influencer l'absence de conseils téléphoniques délivrés par le personnel de régulation.....	25
a)	Age et sexe	25
b)	Les antécédents.....	25
c)	Les caractéristiques de l'ACEH	26
d)	Les caractéristiques des appels en régulation	26
e)	En analyse multivariée	28
V.	DISCUSSION.....	29
1.1.	Population de l'étude.....	29
a)	Les hommes sont plus souvent les victimes, à des âges plus jeunes qu'en métropole.....	29
b)	Un témoin fréquemment présent, appartenant souvent à l'entourage familial	29
c)	Un ACEH qui n'est pas toujours reconnu dès le premier appel au centre de secours.....	30
d)	Une RCP qui n'est pas souvent réalisée immédiatement	30
1.2.	Les facteurs influençant l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin, liés aux victimes d'ACEH	30
b)	Chez les victimes âgées de plus de 70 ans : moins de RCP par le premier témoin	31
c)	Moins de RCP chez les patients en fin de vie ou porteurs d'un cancer, mais aussi chez les patients psychiatriques	31
1.3.	Les facteurs influençant l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin, liés à l'appelant et à l'appel	32
a)	Moins de RCP initiée, selon le numéro d'appel d'urgence	32
b)	Téléphone fixe ou mobile : pas de différence à La Réunion	32
c)	Moins de RCP initiée par les membres de la famille	32
d)	Plus de RCP dans les lieux publics et les établissements médicaux ou sociaux	33
1.4.	Les facteurs influençant l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin, liés à la prise en charge des ACEH en régulation du SAMU 974	34
a)	L'heure d'appel en régulation est sans influence	34
b)	Pas de RCP initiée sans conseil téléphonique	34
1.5.	Pourquoi dispensons-nous moins de conseils téléphoniques à La Réunion ?	34
a)	Des résultats identiques à ceux de l'analyse principale (analyse bivariée)	34
b)	Un âge sans importance.....	35

c)	Des ACR traumatiques plus difficiles à conseiller que les ACR médicaux	35
d)	Un moment de survenue de l'ACEH qui a son importance.....	36
e)	L'importance du délai de <i>No Flow</i>	36
1.6.	Forces et limites de l'étude.....	36
VI.	CONCLUSION	38
VII.	ANNEXES	40
	ANNEXE 1 : Répartition de la présence et du type de témoin des ACEH, sur la période du 01/01/2013 au 31/12/2016, au niveau national versus à La Réunion.	40
	ANNEXE 2 : Données RéAC comparant National versus Réunion en termes d'initiation de la RCP et la fréquence des conseils téléphoniques, sur la période du 01/01/2013 au 31/12/2016.	42
	ANNEXE 3 : Fiche de recueil de données RéAC : ARM et médecin régulateur du SAMU 974.	43
	ANNEXE 4 : Enregistrement CNIL de RéAC.	45
	ANNEXE 5 : Exemple de protocole d'aide à la régulation testé au CRRA 81.....	47
VIII.	BIBLIOGRAPHIE	49

Table des illustrations

Figure 1 : Diagramme de flux de l'étude montrant la proportion de sujets inclus en fonction de la réalisation ou non d'une RCP par le premier témoin.	16
Figure 2 : Les principaux antécédents des victimes d'ACEH à La Réunion du 1 ^{er} juin 2013 au 31 décembre 2016, d'après le registre RéAC de La Réunion.	17
Figure 3 : Répartition des données concernant le moment de survenue de l'ACEH, dans la population étudiée.	18
Figure 4 : Répartition des données concernant le type de témoin de l'ACEH, dans la population étudiée.	19
Figure 5 : Répartition des données concernant le lieu de survenue de l'ACEH, dans la population étudiée.	19
Figure 6 : Proportion de mise en place d'une RCP immédiate par le premier témoin et de conseils téléphoniques délivrés.	20

Table des tableaux

<i>Tableau I</i> : ATCD des patients dans le groupe absence de RCP par le premier témoin.	21
<i>Tableau II</i> : Caractéristiques des ACEH.	22
<i>Tableau III</i> : Caractéristiques de régulation par le centre 15.	23
<i>Tableau IV</i> : Analyse multivariée par régression logistique des facteurs prédictifs associés à une absence de RCP par le premier témoin.....	24
<i>Tableau V</i> : ATCD des patients dans le groupe absence de conseil téléphonique.	25
<i>Tableau VI</i> : Caractéristiques des ACEH.	26
<i>Tableau VII</i> : Paramètres de régulation.....	27
<i>Tableau VIII</i> : Analyse multivariée par régression logistique des facteurs prédictifs associés à l'absence de conseil téléphonique dispensé par le SAMU 974.	28

Liste des abréviations et acronymes

- ACEH : Arrêt Cardiaque ExtraHospitalier
- ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire
- ACS-COT : *American College of Surgeons Committee On Trauma*
- AHA : *American Heart Association*
- ARM : Assistant médical de régulation
- ATCD : Antécédents
- AVP : Accident de la Voie Publique
- CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels
- CTA : Centres de Traitement de l'Alerte
- ERC : *European Resuscitation Council*
- FV : Fibrillation Ventriculaire
- ILCOR : *International Liaison Committee on Resuscitation*
- NAEMSP : *National Association of Emergency Medical Services Physicians*
- PARM : Permanencier(e)s auxiliaires de régulation médicale
- RACS : Récupération d'une Activité Cardiaque Spontanée
- RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire
- RéAC : Registre électronique des Arrêts Cardiaques
- SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

I. INTRODUCTION

En France, en 2013-2014, l'incidence des arrêts cardiaques survenant en dehors de l'hôpital était estimée à 46 000 par an avec un âge moyen de 68 ans (61,5 pour 100 000 habitants) (1). Le pronostic de ces ACEH est étroitement lié à la rapidité de la prise en charge et à la réalisation des gestes de réanimation jusqu'à l'arrivée d'une équipe médicalisée. En absence de réanimation, les chances de survie baissent de 10 % à chaque minute (2). Il représente donc un enjeu majeur de santé publique et nécessite la sensibilisation de la population générale aux gestes qui sauvent, c'est le concept de la chaîne de survie de Cummins *et al.* (3). L'identification des symptômes d'ACR est donc primordiale dès l'appel au centre de secours (4), d'où l'importance de la régulation de ces centres d'appels, car l'absence de « diagnostic » téléphonique retarde la mise en place de la chaîne de survie et donc diminue les chances de survie du patient.

L'ILCOR (*International Liaison Committee on Resuscitation*) (5) est un regroupement des sociétés scientifiques s'intéressant à l'ACR. Il établit tous les 5 ans un consensus scientifique international, adapté ensuite par les sociétés savantes continentales : AHA (*American Heart Association*) pour les Etats Unis (6) et ERC (*European Resuscitation Council*) pour l'Europe (7).

Ces recommandations permettent d'uniformiser les pratiques afin d'améliorer la prise en charge des victimes d'ACR dès les premières secondes. En 2015, elles insistaient tout particulièrement sur la place des régulateurs des centres d'appel d'urgence dans le soutien téléphonique aux témoins. Ces centres jouent ainsi un rôle majeur dans l'identification d'un ACR afin de favoriser la mise en place de la RCP de base et l'activation rapide des services de secours médicaux. Les principaux éléments à observer sont l'absence de réaction et une respiration anormale. La présence de gags se voit chez 40 % des victimes au cours des premières minutes suivant un ACR, avec de meilleures chances de survie s'ils sont reconnus. Cependant, diagnostiquer une respiration agonique peut s'avérer compliqué : rythme de la respiration, profondeur, bruits surajoutés, etc. Cette description est donc primordiale afin de ne pas méconnaître les prémices d'un ACR (8). Il est ainsi recommandé, depuis 2015, de proposer aux opérateurs des centres de secours une formation complémentaire, spécifiquement axée sur l'identification et la signification d'une respiration agonique afin d'améliorer la reconnaissance d'un ACEH et le nombre de RCP assistée par téléphone (5,8).

Les recommandations ILCOR de 2015 soulignent également le rôle du régulateur dans la mise en place de la RCP de base (5). Après avoir reconnu l'ACR, précédé ou non d'une respiration agonique, il doit être en mesure de faire initier la RCP par le témoin. En effet, il est établi que les instructions de RCP données par les opérateurs des centres de secours améliorent les taux de RCP réalisées par les témoins, ainsi que la qualité de celle-ci (8). La place des régulateurs dans cette étape est donc essentielle.

Le Registre électronique des Arrêts Cardiaques (RéAC) (9) est un registre national français, créé en 2011, qui recueille les ACEH pris en charge sur l'ensemble du territoire français (métropole et DOM-TOM) grâce à la participation volontaire des SAMU/SMUR. Cette base de données, à laquelle participe le SAMU 974 depuis 2013, nous a permis d'observer et de comparer la prise en charge des ACEH, à l'échelle nationale et régionale.

Ainsi au cours d'une période de 3 ans, de 2013 à 2016, il a été observé dans ce registre RéAC (9) 59 655 arrêts cardio-respiratoires au niveau national dont 1 827 victimes étaient à la Réunion. Il apparaît clairement que la majorité des ACEH observés à La Réunion surviennent en présence de témoins et que généralement c'est un membre de la famille qui prévient les secours. Les ACEH sur l'île bénéficient ainsi de la présence d'un témoin bien plus fréquemment qu'en métropole (Annexe 1).

Mais le registre soulignait toutefois qu'en matière de prise en charge initiale d'un ACEH, il y avait moins de RCP initiée immédiatement à la Réunion et également moins de conseils téléphoniques prodigués (Annexe 2).

L'objectif principal de notre étude a donc été de mettre en évidence les facteurs prédictifs de l'absence de RCP débutée par le premier témoin lors d'un ACEH survenant à La Réunion et régulé par le centre 15 de La Réunion. Les objectifs secondaires étaient de rechercher les caractéristiques des victimes, des ACEH et des appels en régulation pouvant influencer l'absence de conseil téléphonique délivré par notre personnel de régulation (PARM et médecin régulateur), afin d'évaluer la nécessité et les caractéristiques d'un protocole standardisé.

II. QUELQUES RAPPELS ET DEFINITIONS

1.1. Définition de l'arrêt cardio-respiratoire

L'ACR inopiné, ou mort subite de l'adulte, se définit par l'interruption, en général brutale, de l'activité respiratoire et de l'activité vasculaire, quelle qu'en soit l'étiologie (médicale ou traumatique). Toutefois, il peut parfois être précédé de signes annonciateurs qui peuvent permettre une prise en charge préventive.

Il s'agit d'une urgence vitale et d'un problème majeur de santé publique dans les pays industrialisés. Chaque année en France, il y a en moyenne 100 morts par jour victimes d'un ACR (2,10). Le taux de survie après un ACR est de 10,7 % et de 21,2 % pour un ACR par fibrillation ventriculaire (FV) (11). La grande majorité de ces arrêts cardiaques sont initialement des FV et chaque minute perdue avant défibrillation réduit la survie de 10 à 12 % (12,13).

La survie des victimes en ACR dépend donc de la rapidité de la mise en route de la chaîne de survie, c'est-à-dire de la précocité et de la qualité de leur prise en charge initiale. Dès lors que l'arrêt cardiaque s'est produit, il est primordial de pouvoir procéder à sa reconnaissance précoce car la réalisation immédiate d'une RCP permet de multiplier par deux, voire par quatre, les chances de survie suite à un ACR (14,15).

1.2. Le concept de la « Chaîne de Survie »

Dans la mise à jour des recommandations de l'ILCOR en 2015 (16), nous retrouvons le concept de la « Chaîne de Survie » qui a été créé en 1991 par Cummins *et al.* (3) dont les 4 maillons principaux représentent les différentes étapes de la prise en charge d'un patient en ACR : alerte par le premier témoin, gestes élémentaires de survie (massage cardiaque externe et assistance ventilatoire), défibrillation, et réanimation spécialisée sur le terrain. Cette chaîne de survie a été complétée, par l'AHA en 2010 (17), d'un 5^{ème} maillon représentant les soins spécialisés après l'arrêt cardiaque :



1. Reconnaissance et activation du système d'intervention d'urgence.
2. Réanimation cardio-pulmonaire (massage cardiaque) immédiate de haute qualité.
3. Défibrillation rapide.
4. Prise en charge de la victime par les services médicaux d'urgence avancés et de base.
5. Soins avancés d'urgence et soins post-arrêt.

Les 5 étapes de la chaîne de survie pour les arrêts cardiaques extrahospitaliers (ACEH).

La pérennisation au cours des années du concept de « Chaine de Survie » montre à quel point chaque maillon est essentiel pour assurer la réussite de la RCP et combien il est important de garder à l'esprit que l'absence d'un seul maillon supprime tout espoir de succès (3).

1.3. Le Registre électronique des Arrêts Cardiaques (RéAC)

Le Registre électronique des Arrêts Cardiaques (RéAC) (9) tient compte des recommandations selon le « style d'Utstein » (18) garantissant une description uniforme des données concernant l'ACEH.

Ses objectifs sont de permettre aux médecins d'évaluer et d'améliorer leurs pratiques professionnelles en évaluant la survie et la qualité des soins des ACEH. Il permet ainsi, d'optimiser les conditions de prise en charge des victimes d'ACEH, de définir les indicateurs de qualité permettant d'augmenter les chances de survie de ces patients et de développer un support épidémiologique et clinique de recherche.

Ce registre a été fondé en 2011 par les Professeurs Hervé Hubert (Président du conseil d'administration) et Pierre-Yves Gueugniaud (Président du conseil scientifique). Après une phase de lancement expérimentale en juillet 2011 à Lille et à Lyon, le registre s'est déployé nationalement en 2012 pour collaborer aujourd'hui avec plus de 286 SMUR et 94 SAMU, soit plus de 90 % des centres d'urgences français. A la Réunion, la première fiche a été créée le 28 février 2013.

Chaque médecin prenant en charge un ACEH recueille les données à l'aide de feuilles manuscrites lors des sorties SAMU/SMUR (Annexe 3) puis le référent de chaque centre saisit informatiquement les données sur un formulaire standardisé sur la base sécurisée de RéAC.

1.4. La régulation du centre 15 et le rôle du régulateur : recommandations ILCOR 2015

Comme nous l'avons déjà évoqué, la mise en place de la chaîne de survie doit être immédiate et elle commence par l'appel au centre de secours. En 2015, les recommandations ILCOR (8) insistent sur le rôle de la régulation dans la reconnaissance précoce des premiers signes avant-coureurs. Ainsi, parmi les nombreux appels du SAMU-Centre 15, le régulateur doit identifier rapidement un ACR, envoyer les secours en un minimum de temps et faire débiter les premiers gestes élémentaires de réanimation par le premier témoin (8). L'absence de « diagnostic » téléphonique retarde la mise en place de la chaîne de survie et diminue les chances de survie du patient. C'est ce diagnostic apparemment simple qui peut se révéler difficile avec des erreurs par défaut ou par excès, le principal risque étant de méconnaître un arrêt cardiaque.

Dans la mise à jour des recommandations de 2015 (8), l'accent est porté sur l'intérêt de proposer aux régulateurs (assistant médical de régulation (ARM) et médecin) une formation complémentaire, spécifiquement axée sur l'identification et la signification d'une respiration agonique, afin d'augmenter le nombre de RCP assistées par téléphone et de réduire le nombre de cas d'arrêts cardiaques non pris en charge (8,16).

Les instructions de RCP données par le régulateur du centre 15 améliorent les taux de RCP réalisées par les témoins, réduisent leur délai de mise en œuvre, augmentent le nombre de compressions thoraciques délivrées et améliorent la survie des patients victimes d'ACR (19).

III. MATERIELS ET METHODES

1.1. Schéma et lieu de l'étude

Nous avons conduit une étude rétrospective, analytique et observationnelle réalisée à partir de bases de données colligées de manière prospectives, sur la période allant du 1^{er} juin 2013 au 31 décembre 2016, portant sur les victimes d'ACEH à La Réunion ayant nécessité un appel au SAMU 974.

1.2. Recueil de données

La sélection des dossiers a été faite à partir de l'analyse du recueil de données informatisé RéAC et des fiches de régulation sur le logiciel Centaure15® du SAMU 974.

La première fiche RéAC Réunion a été créée le 28 février 2013 pour le SAMU 974, il y a d'abord eu 6 puis 2 puis 1 seul investigateur en 2013-2014. Un seul investigateur en 2015-début 2016 et enfin 2 autres investigateurs à partir de 2016 pour compléter les fiches de 2014 et 2016. Tous les investigateurs faisaient partie des équipes du SAMU-SMUR de Saint-Denis. Il existait 2 types de fiche : la fiche remplie par le médecin régulateur et la fiche remplie par la PARM au moment de l'appel (Annexe 3).

Pour notre étude nous avons sélectionné, via RéAC, les données que nous voulions analyser puis nous les avons extraites sous forme de fichier Excel via le site web dédié. Par la suite, un certain nombre de données inexistantes et/ou manquantes ont pu être récupérées grâce à l'analyse des fiches de régulation Centaure15® du SAMU 974. Un seul investigateur collectait ces données.

1.3. Critères d'inclusion

Les dossiers inclus concernaient tous les patients victimes d'un ACEH survenu sur l'ensemble du territoire de La Réunion, devant témoin, pour lequel le centre 15 avait été sollicité et qui mobilisait une équipe SMUR.

1.4. Critères de non inclusion

Les critères d'exclusion ont été : arrêt cardiaque intra-hospitalier ; patients victimes d'un ACEH survenu en présence d'une équipe SMUR, d'une ambulance ou des sapeurs-pompiers ; absence de témoin et absence d'envoi d'un SMUR.

1.5. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal a été l'initiation d'une RCP par le premier témoin.

1.6. Critères de jugement secondaire

Les critères de jugement secondaires ont été : la dispensation de conseils téléphoniques, l'identification des symptômes d'ACR par les régulateurs et les délais de *No Flow* (absence complète de circulation sanguine).

1.7. Analyses statistiques

En matière d'analyse descriptive, les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs ou en pourcentages et les variables quantitatives en moyenne avec leur écart type (ET) ou médiane avec les 25^{ème} et 75^{ème} percentiles.

L'analyse bivariée a consisté en l'étude de l'association entre les différents facteurs possiblement liés à la réalisation de l'acte de RCP par le premier témoin de l'ACEH et le fait que cet acte de RCP par le premier témoin de l'ACEH ait été réalisé. Pour les facteurs qualitatifs, cette association a été testée par le test du Chi2 ou le test exact de Fisher, selon les conditions de validité ; pour les variables continues, cette association a été testée par le test de Student ou le test de U Man-Whitney.

L'analyse des facteurs prédictifs de la réalisation de l'acte de RCP par le premier témoin a été réalisée par régression logistique pas à pas descendante, afin de tenir compte des effets de confusion et d'identifier les facteurs prédictifs indépendants. La variable dépendante est le fait que le premier témoin ait réalisé l'acte de RCP (oui/non), les variables indépendantes entrées dans le modèle étant les variables pour lesquelles le seuil de significativité était inférieur à 0,2 ($p < 0,2$) lors de l'analyse bivariée. L'adéquation du modèle a été vérifiée par le test d'Hosmer-Lemeshow et son pouvoir discriminant sur le pseudoR² et l'air sous la courbe ROC.

Le seuil de significativité retenu pour les tests est le classique seuil à 5 % ($p < 0,05$). Les intervalles de confiance sont donnés à 95 %. Les statistiques ont été réalisées avec le logiciel STATA 11.2 (StataCorp, Texas).

1.8. Ethique

Il ne peut y avoir d'information donnée au patient ou à la famille étant donné le caractère rétrospectif de l'étude.

Les données qui ont été recueillies sont anonymes et non identifiables.

Le recueil des données s'est fait à partir du registre RéAC qui bénéficie d'un enregistrement au CNIL sous le numéro CNIL 910946 (Annexe 4).

IV. RESULTATS

1.1. Population générale de l'étude

Du 1^{er} juin 2013 au 31 décembre 2016, ont été recensées 1 684 victimes d'ACEH, par le registre RéAC de La Réunion. Après exclusion des dossiers ne répondant pas aux critères d'inclusions, 819 patients victimes d'ACEH survenus devant témoins ont été inclus. Parmi ces victimes, 339 d'entre-elles n'ont pas bénéficié de RCP par le premier témoin (41,4 %) (Figure 1).

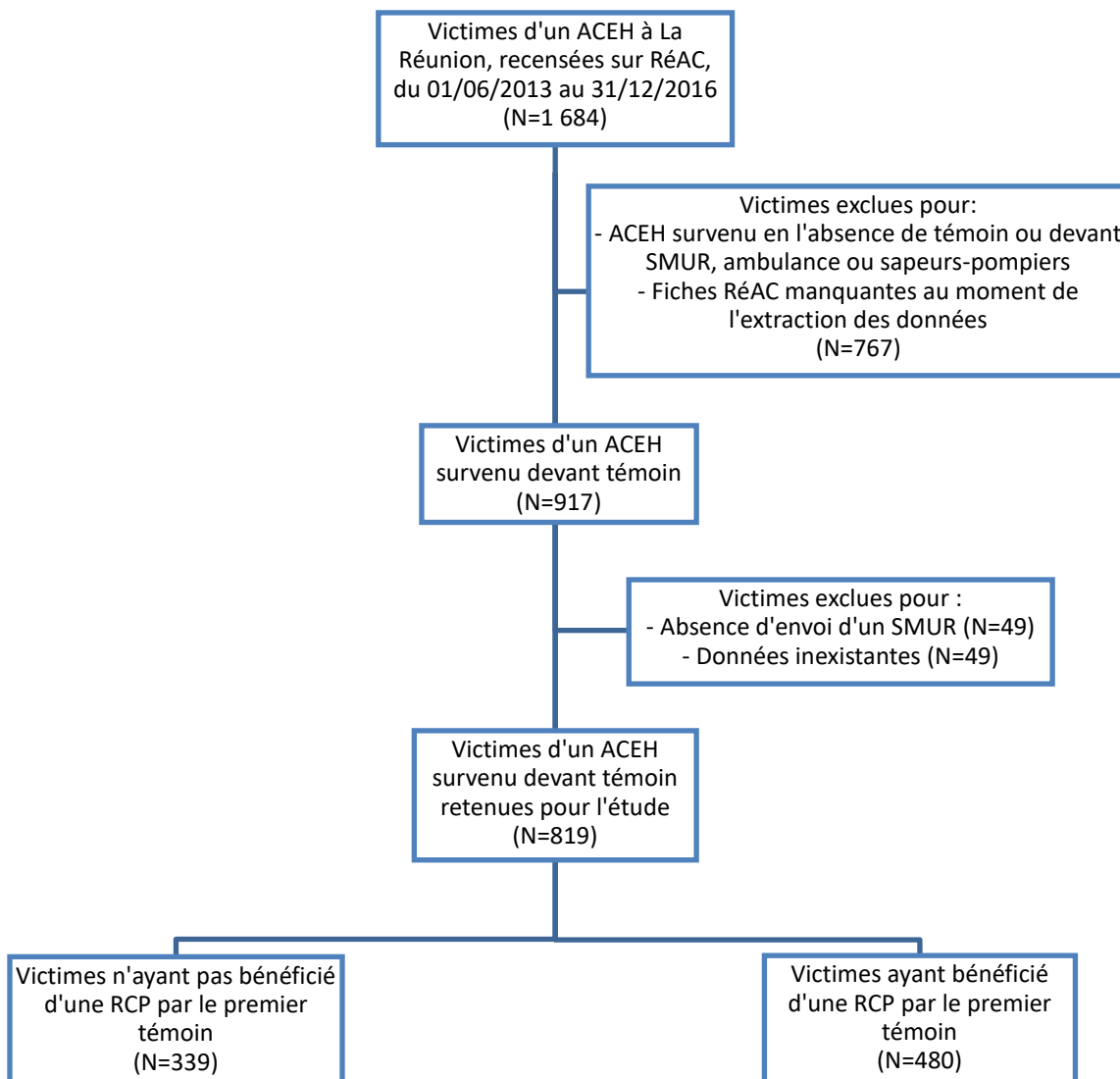


Figure 1 : Diagramme de flux de l'étude montrant la proportion de sujets inclus en fonction de la réalisation ou non d'une RCP par le premier témoin.

1.2. Description de la population

a) Age et sex ratio

Dans cette étude, le sex ratio homme – femme était de 1,91 et la médiane d'âge était de 62 [48-75] ans.

b) Les principaux antécédents

181 victimes d'ACEH sur les 819 incluses n'avaient aucun antécédent (soit 22,1 %). Pour toutes les autres, les principaux antécédents retrouvés sont décrits dans la figure 2. Notons la prédominance d'antécédents cardiovasculaire (46,3 %) et de diabète (25,9 %).

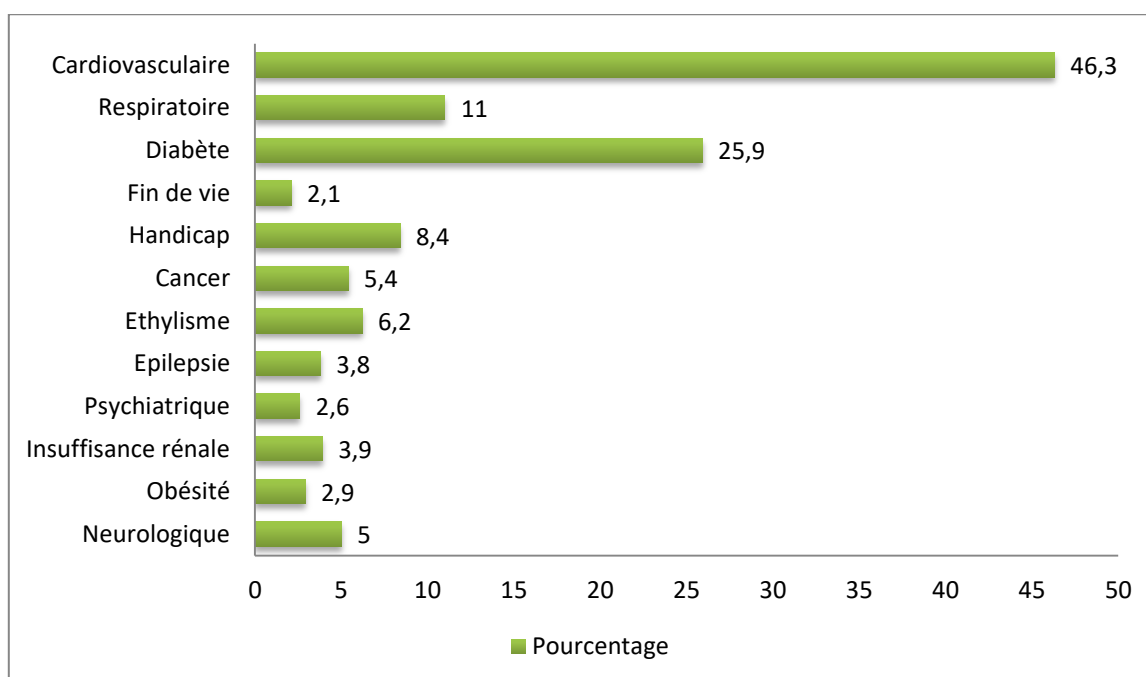


Figure 2 : Les principaux antécédents des victimes d'ACEH à La Réunion du 1^{er} juin 2013 au 31 décembre 2016, d'après le registre RéAC de La Réunion.

1.3. Description des appels

a) L'appel d'urgence

Les numéros d'urgence composés ont été essentiellement le 15 (67 %) et le 18 (31,5 %).

Dans 53,4 % des cas, l'ACEH est survenu avant le 1^{er} appel à un centre de secours (Figure 3).

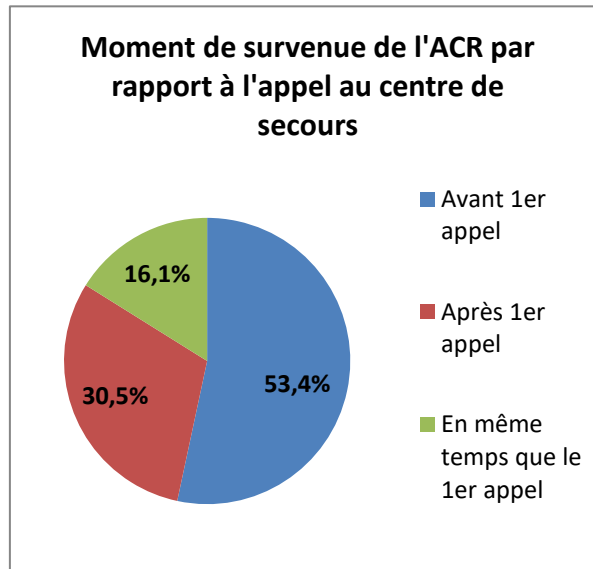


Figure 3 : Répartition des données concernant le moment de survenue de l'ACEH, dans la population étudiée.

Pour la plupart, 54,6 % des appels ont été passés à partir d'un portable ; 43,7 % ont été passés à partir d'une ligne fixe.

258 appels ont été passés via le 18 et le contre-appel avait été obtenu pour 226 d'entre eux. Le délai médian d'obtention du contre-appel a été de 2 minutes et 14 secondes [1 : 42-3 : 47].

b) Le type de témoin

Un membre de la famille a été fréquemment retrouvé comme étant le premier témoin présent (66,8 %) (Figure 4).

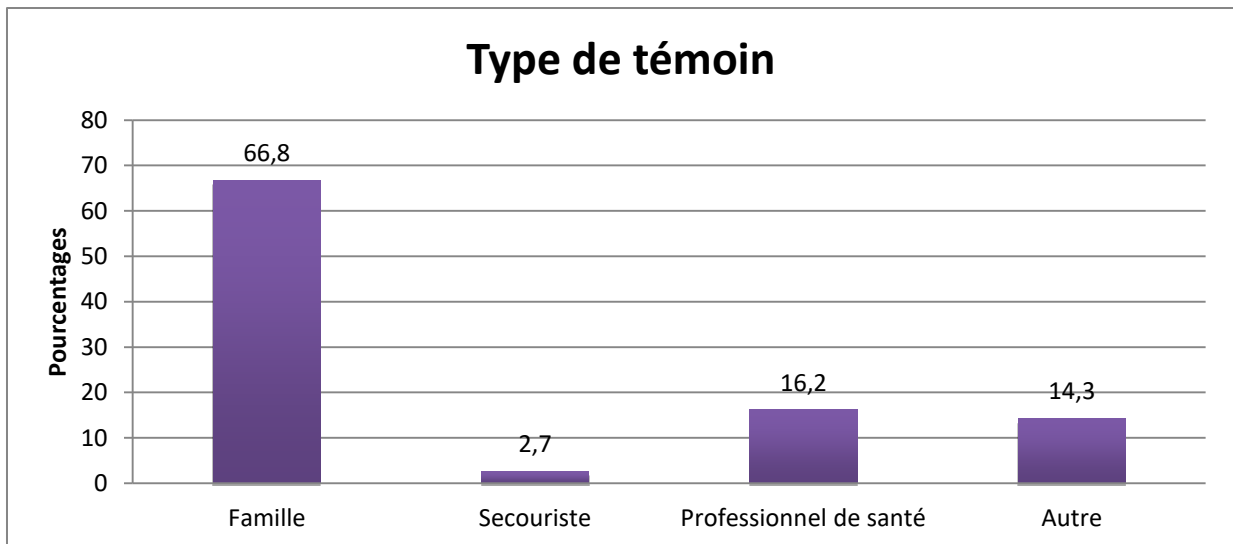


Figure 4 : Répartition des données concernant le type de témoin de l'ACEH, dans la population étudiée.

1.4. Description de la réanimation

a) Les causes et lieux de survenue de l'ACEH

737 ACEH survenus dans notre étude étaient de cause médicale (90 %) et 82 étaient de cause traumatique (10 %).

Le principal lieu de survenue de l'ACEH était le domicile (72,7 %) (Figure 5).

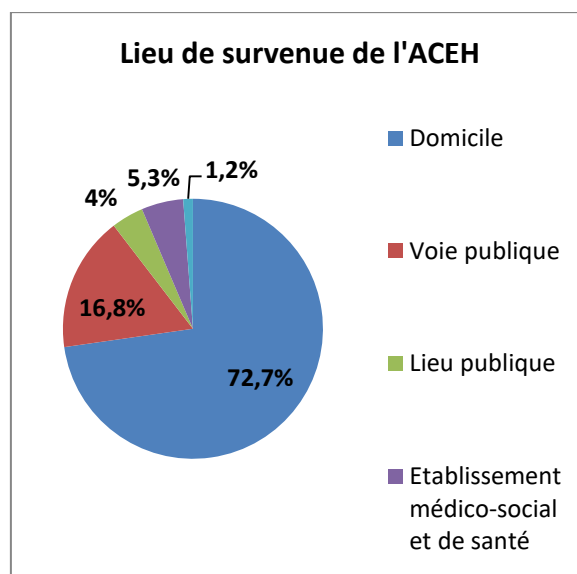


Figure 5 : Répartition des données concernant le lieu de survenue de l'ACEH, dans la population étudiée.

b) RCP immédiate ou conseils téléphoniques

La mise en route d'une réanimation immédiate a été retrouvée dans 38,7 % des cas, avec une durée médiane de *No Flow* (absence complète de circulation sanguine) qui était de 7 [2-15] minutes et de *Low Flow* (persistance d'une très faible circulation sanguine) qui était de 38 [24-53] minutes. 57 % des appels ont bénéficié d'un conseil téléphonique pour l'initiation de la réanimation par le premier témoin (Figure 6).

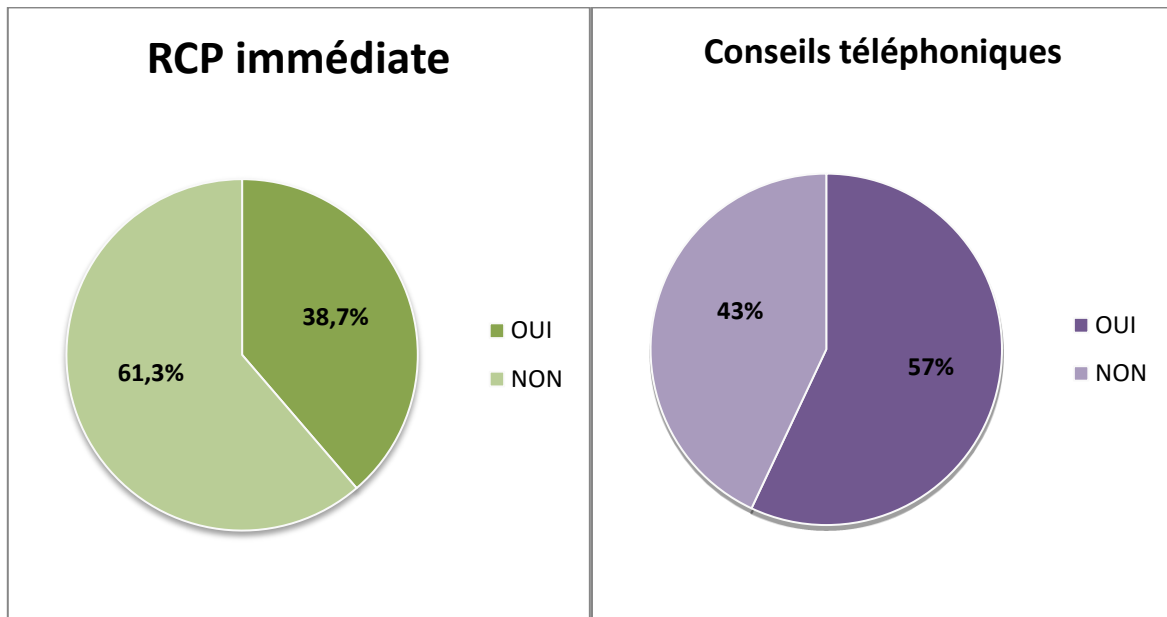


Figure 6 : Proportion de mise en place d'une RCP immédiate par le premier témoin et de conseils téléphoniques délivrés.

c) Diagnostic de régulation

Parmi les 352 victimes d'ACEH pour lesquelles le témoin n'avait pas reçu de conseils téléphoniques pour débiter une RCP, le diagnostic d'ACR en régulation avait été réalisé par les PARM pour 75 victimes (soit 21,3 %) et par les médecins régulateurs pour 184 victimes (soit 52,3 %).

1.5. Analyse bivariée des facteurs pouvant influencer l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin

a) L'âge

Dans le groupe absence de RCP par le premier témoin, la proportion de patients âgés de 70 ans et plus était significativement plus importante que dans le groupe initiation de la RCP (46,6 % vs 38,3 % ; $p = 0,02$).

b) Le sexe

Dans notre étude, la proportion de victimes de sexe féminin n'ayant pas bénéficié d'un massage cardiaque par le premier témoin était plus élevée que chez les victimes de sexe masculin (46,3 % vs 38,8 % , $p = 0,04$).

c) Les antécédents

Les caractéristiques concernant les antécédents des 339 victimes d'ACEH du groupe absence de RCP par le premier témoin sont décrites dans le tableau I.

Tableau I : ATCD des patients dans le groupe absence de RCP par le premier témoin.

Caractéristiques des ATCD (%)	Oui	Non	<i>p</i>
Cardio-vasculaire	154 (40,6)	185 (42)	0,68
Respiratoire	39 (43,3)	300 (41,1)	0,69
Diabète	95 (44,8)	244 (40,2)	0,24
Fin de vie	12 (70,6)	327 (40,8)	0,01
Handicap	29 (42)	310 (41,3)	0,91
Cancer	24 (54,5)	315 (40,6)	0,06
Ethylisme	22 (43,1)	317 (41,3)	0,79
Epilepsie	12 (38,7)	327 (41,5)	0,75
Psychiatrique	12 (57,1)	327 (41)	0,13
Insuffisance rénale	15 (46,9)	324 (41,2)	0,52
Obésité	12 (50)	327 (41,1)	0,38
Neurologique	16 (39)	323 (41,5)	0,75
Autre	21 (28,4)	318 (42,7)	0,01
Aucun	74 (40,9)	265 (41,5)	0,87

Les résultats sont exprimés en nombre (pourcentage sur la modalité de la variable).

Parmi les patients du groupe absence de RCP par le premier témoin, la proportion des patients en « fin de vie » était significativement plus importante (70,6 % vs 40,8 % ; $p = 0,01$).

d) Les caractéristiques des ACEH

La proportion d'ACEH de cause médicale ou traumatique était presque équivalente dans le groupe absence de RCP par le premier témoin (40,8 % vs 46,3 % ; $p = 0,33$).

Les caractéristiques concernant le lieu et le moment de survenue des ACEH, ainsi que le type de témoin sont détaillés dans le Tableau II.

Tableau II : Caractéristiques des ACEH.

Caractéristiques	Absence de RCP premier témoin N=339 (%)	<i>p</i>
Lieu de survenue de l'ACEH (%)		< 0,001
- domicile	263 (44,2)	
- voie publique	62 (44,9)	
- lieu public	7 (21,2)	
- établissement médico-social et de santé	2 (4,6)	
- autre	5 (50)	
Moment de survenue de l'ACEH (%)		0,19
- avant le 1 ^{er} appel	174 (39,8)	
- après le 1 ^{er} appel	115 (46)	
- en même temps que le 1 ^{er} appel	50 (37,9)	
Type de témoin (%)		< 0,001
- famille	266 (48,6)	
- secouriste	1 (4,5)	
- professionnel de santé	10 (7,5)	
- autre	62 (53)	

Les résultats sont exprimés en nombre N (pourcentage sur la modalité de la variable).

Ainsi, la proportion de RCP non réalisée par le premier témoin était plus élevée lorsque l'ACEH était survenu au domicile (44,2 %) ou sur la voie publique (44,9 %) que lorsque l'ACEH était survenu dans des lieux publics (21,2 %) et des établissements médico-social et de santé (4,6 % ; $p < 0,001$).

Pour ce qui concerne le premier témoin de l'ACEH, lorsque celui-ci était un membre de la famille (48,6 %) ou autre (53 %), il y avait moins de RCP réalisée.

Et le moment de survenue de l'ACEH par rapport au 1^{er} appel à un centre de secours, n'a pas influencé la mise en place ou non de la RCP par le premier témoin.

e) Les caractéristiques de l'appel en régulation

Les caractéristiques de la prise en charge en régulation sont décrites dans le Tableau III.

Tableau III : Caractéristiques de régulation par le centre 15.

Facteurs d'implication	Absence de RCP premier témoin N=339	p
Heure du 1^{er} appel à un centre de secours (%)		0,98
- 0-6 h	44 (42,3)	
- 6-12 h	98 (41,9)	
- 12-18 h	102 (40,5)	
- 18-0 h	95 (41,5)	
Numéro d'urgence (%)		0,003
- 15	205 (37,3)	
- 18	129 (50)	
- autre	5 (41,7)	
Ligne utilisée pour l'appel (%)		0,43
- fixe	157 (43,8)	
- mobile	176 (39,4)	
Contre-appel (%)		< 0,001
- non	27 (84,4)	
- oui	102 (45,1)	
Conseils téléphoniques (%) :		< 0,001
- non	217 (61,6)	
- oui	122 (26,1)	
Diagnostic d'ACR par le PARM (%)		< 0,001
- non	184 (66,4)	
- oui	155 (28,6)	
Diagnostic d'ACR par le médecin régulateur (%)		< 0,001
- non	120 (71,4)	
- oui	219 (33,6)	

Les résultats sont exprimés en nombre N (pourcentage sur la modalité de la variable).

L'heure du 1^{er} appel à la régulation et le type de ligne téléphonique utilisée par le témoin de l'ACEH n'ont pas eu d'influence significative sur l'initiation ou non de la RCP par le premier témoin.

1.6. Analyse multivariée des facteurs pouvant influencer l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin

Après analyse multivariée par régression logistique, les facteurs prédictifs associés de manière indépendante à une absence de RCP par le premier témoin étaient un âge de la victime supérieur ou égal à 70 ans (OR : 0,648 ; IC à 95 % : 0,451 - 0,931 ; $p = 0,019$) ; avoir composé le 18 comme numéro d'appel d'urgence (OR : 0,689 ; IC à 95 % : 0,479 – 0,993 ; $p = 0,046$), être en fin de vie (OR : 0,254 ; IC à 95 % : 0,069 – 0,926 ; $p = 0,038$) et avoir un antécédent psychiatrique (OR : 0,223 ; IC à 95 % : 0,071 – 0,702 ; $p = 0,010$) (Tableau IV).

Inversement, les facteurs prédictifs favorisant significativement les chances d'avoir une RCP par le premier témoin sont d'avoir un témoin secouriste ou professionnel de santé (OR : 29,06 ; IC à 95 % : 14,27 – 59,18 ; $p < 0,001$), avoir eu un conseil téléphonique (OR : 3,810 ; IC à 95 % : 2,084 – 6,963 ; $p < 0,001$) et que le diagnostic d'ACR en régulation ait été réalisé par les PARM (OR : 2,617 ; IC à 95 % : 1,386 – 4,940 ; $p = 0,003$) (Tableau IV).

Tableau IV : Analyse multivariée par régression logistique des facteurs prédictifs associés à une absence de RCP par le premier témoin.

Facteurs prédictifs	Odds ratio (IC à 95 %)	<i>p</i>
Age de 70 ans et plus	0,648 (0,451 – 0,931)	0,019
Numéro d'urgence		
- 18	0,689 (0,479 – 0,993)	0,046
- autre	1,280 (0,317 – 5,171)	0,728
Etre en fin de vie	0,254 (0,069 – 0,926)	0,038
ATCD psychiatrique	0,223 (0,071 – 0,702)	0,010
Type de témoin		0,11
- secouriste ou professionnel de santé	29,06 (14,27 – 59,18)	< 0,001
- autres	1,302 (0,793 – 2,140)	0,296
Conseil téléphonique	3,810 (2,084 – 6,963)	< 0,001
Diagnostic d'ACR par le PARM	2,617 (1,386 – 4,940)	0,003

Hosmer-Lameshow ($p < 0,05$).

1.7. Analyse de sous-groupe des caractéristiques pouvant influencer l'absence de conseils téléphoniques délivrés par le personnel de régulation

a) Age et sexe

Dans cette sous-analyse, il y avait une prédominance de femmes dans le groupe absence de conseil téléphonique délivré au témoin (48,4 % vs 40,2 % ; $p = 0,02$).

L'âge moyen dans le groupe absence de conseil téléphonique était de 58,6 ans avec un écart type à 21,7. Pour le groupe présence de conseil téléphonique il était de 60 ans avec un écart type à 19,2, mais la différence n'était pas significative ($p = 0,33$).

b) Les antécédents

Les caractéristiques concernant les antécédents des 352 victimes d'ACEH du groupe absence de conseil téléphonique sont décrites dans le Tableau V.

Tableau V : ATCD des patients dans le groupe absence de conseil téléphonique.

Caractéristiques des ATCD (%)	Oui	Non	<i>p</i>
Cardio-vasculaire	153 (40,4)	199 (45,2)	0,16
Respiratoire	37 (41,1)	315 (43,2)	0,70
Diabète	90 (42,4)	262 (43,2)	0,86
Fin de vie	11 (64,7)	341 (42,5)	0,07
Handicap	36 (52,2)	316 (42,1)	0,11
Cancer	18 (40,9)	334 (43,1)	0,78
Ethylisme	18 (35,3)	334 (43,5)	0,25
Epilepsie	11 (35,5)	341 (43,3)	0,39
Psychiatrique	10 (47,6)	342 (42,9)	0,66
Insuffisance rénale	15 (46,9)	337 (42,8)	0,65
Obésité	12 (50)	340 (42,8)	0,48
Neurologique	13 (31,7)	339 (43,6)	0,13
Autre	27 (36,5)	325 (43,6)	0,24
Aucun	88 (48,6)	264 (41,4)	0,08

Les résultats sont exprimés en nombre (pourcentage sur la modalité de la variable).

En ce qui concerne les antécédents, aucun d'entre eux n'a eu d'influence significative sur la délivrance ou non de conseil téléphonique par le personnel de régulation, en analyse bivariée.

c) Les caractéristiques de l'ACEH

Les caractéristiques des ACEH sont décrites dans le Tableau VI.

Tableau VI : Caractéristiques des ACEH.

Caractéristiques	Absence de conseil téléphonique N=352	<i>p</i>
Causes d'ACR (%)		0,001
- médicale	303 (41,1)	
- traumatique	49 (59,8)	
Lieu de survenue de l'ACR (%)		< 0,001
- domicile	227 (38,2)	
- voie publique	78 (56,5)	
- lieu public	16 (48,5)	
- établissement médico-social et de santé	25 (58,1)	
- autre	6 (60)	
Moment de survenue de l'ACR (%)		0,005
- avant le 1 ^{er} appel	168 (38,4)	
- après le 1 ^{er} appel	128 (51,2)	
- en même temps que le 1 ^{er} appel	56 (42,4)	
Type de témoin (%)		< 0,001
- famille	199 (36,4)	
- secouriste	12 (54,6)	
- professionnel de santé	72 (54,1)	
- autre	69 (59)	

Les résultats sont exprimés en nombre N (pourcentage sur la modalité de la variable).

Il apparaît qu'il y a eu moins de conseils téléphoniques délivrés par le personnel de régulation lorsque l'ACEH était de cause traumatique (59,8 % vs 41,1 % ; $p = 0,001$), qu'il survenait dans un établissement de santé ou sur la voie publique plutôt qu'au domicile (58,1 % vs 56,5 % vs 38,2 % ; $p < 0,001$), qu'il survenait après le 1^{er} appel à un centre de secours (51,2 % vs 38,4 % ; $p = 0,005$) et que le témoin était un secouriste ou un professionnel de santé plutôt qu'un membre de la famille (54,6 % vs 54,1 % vs 36,4 % ; $p < 0,001$).

d) Les caractéristiques des appels en régulation

Les caractéristiques des appels en régulation sont décrites dans le Tableau VII.

Tableau VII : Paramètres de régulation.

Facteurs d'implication	Absence de conseil téléphonique N=352	<i>p</i>
Heure du 1^{er} appel à un centre de secours (%)		0,88
- 0-6 h	42 (40,4)	
- 6-12 h	104 (44,4)	
- 12-18 h	110 (43,6)	
- 18-0 h	96 (41,9)	
Numéro d'urgence (%)		0,89
- 15	233 (42,4)	
- 18	114 (44,2)	
- autre	5 (41,7)	
Contre-appel (%)		< 0,001
- non	24 (75)	
- oui	90 (45,1)	
Délai de <i>No Flow</i> (%)		< 0,001
- inférieur à 5 minutes	104 (34,8)	
- entre 5 et 10 minutes	80 (37,4)	
- supérieur à 10 minutes	162 (54,4)	
Diagnostic d'ACR par le PARM (%)		< 0,001
- non	277 (100)	
- oui	75(13,8)	
Diagnostic d'ACR par le médecin régulateur (%)		< 0,001
- non	168 (100)	
- oui	184 (28,3)	

Les résultats sont exprimés en nombre N (pourcentage sur la modalité de la variable).

Nous avons noté un taux plus important d'absence de conseil téléphonique délivré par le personnel de régulation lorsqu'il n'y avait pas eu de contre-appel (75 % vs 45,1 % ; $p < 0,001$), lorsque le délai de *No Flow* était supérieur à 10 minutes (54,4 % vs 34,8 % ; $p < 0,001$), lorsque le diagnostic d'ACR n'était pas fait par les PARM (100 % vs 13,8 % ; $p < 0,001$) ou par les médecins régulateurs (100 % vs 28,3 % ; $p < 0,001$).

Lorsque le premier appel était passé au centre 18, le délai moyen d'obtention du contre appel était de 4 minutes et 16 secondes (écart type à 4,2) dans le groupe absence de conseil téléphonique ; et de 3 minutes et 6 secondes (écart type à 2,7) quand un conseil téléphonique était dispensé. En revanche, le délai médian était sensiblement le même dans les 2 groupes, soit 2 minutes et 31 secondes ([1 : 54-4 : 47] vs [1 : 36-3 : 26 ; $p = 0,008$).

Et il y a eu une prédominance d'absence de conseil téléphonique délivré au témoin lorsque le délai de *No Flow* était supérieur à 10 minutes (54,4 % ; $p < 0,001$).

e) En analyse multivariée

Après analyse multivariée par régression logistique, les facteurs prédictifs associés de manière indépendante à une absence de conseil téléphonique délivré par le personnel de régulation étaient que l'ACEH surviennent après le 1^{er} appel (OR : 0,437 ; IC à 95 % : 0,304 - 0,629 ; $p < 0,001$) ; que le *No Flow* ait été supérieur à 10 minutes (OR : 0,267 ; IC à 95 % : 0,163 – 0,438 ; $p < 0,001$) et que le témoin ait été un secouriste (OR : 0,224 ; IC à 95 % : 0,140 – 0,357 ; $p < 0,001$) ou un professionnel de santé (OR : 0,265 ; IC à 95 % : 0,169 – 0,417 ; $p < 0,001$) (Tableau VIII).

Tableau VIII : Analyse multivariée par régression logistique des facteurs prédictifs associés à l'absence de conseil téléphonique dispensé par le SAMU 974.

Facteurs prédictifs	Odds ratio (IC à 95 %)	<i>p</i>
Sexe féminin :	0,743 (0,539 – 1,022)	0,068
Moment de survenue de l'ACR :		
- après le 1 ^{er} appel	0,437 (0,304 – 0,629)	< 0,001
- en même temps que le 1 ^{er} appel	0,703 (0,457 – 1,081)	0,109
Délai de No Flow :		
- 5 à 10 minutes	0,674 (0,426 – 1,065)	0,092
- supérieur à 10 minutes	0,267 (0,163 – 0,438)	< 0,001
Type de témoin :		0,11
- secouriste	0,224 (0,140 – 0,357)	< 0,001
- professionnel de santé	0,265 (0,169 – 0,417)	< 0,001

Hosmer-Lameshow ($p < 0,05$).

V. DISCUSSION

1.1. Population de l'étude

a) Les hommes sont plus souvent les victimes, à des âges plus jeunes qu'en métropole

Dans notre étude, les victimes d'ACEH étaient majoritairement des hommes (65,7 %), comme dans la quasi-totalité des études nationales (9) et internationales (10,14,19–21).

L'âge médian de notre cohorte était de 62 ans - entrant donc dans la catégorie des décès prématurés, soit inférieurs à l'âge de 65 ans - un âge qui est inférieur aux données de la littérature dans lesquelles l'âge médian se situe aux alentours de 70-75ans (10,14,22–24) et dans RéAC national dans lequel il est de 68 ans (9). Cette différence d'âge a déjà été signalée pour d'autres pathologies à La Réunion. L'état de santé des Réunionnais est noté par l'Observatoire Régional de la Santé comme "s'améliorant mais toujours moins bon qu'en métropole". Ceci est dû à une plus grande précarité à La Réunion, avec un taux de chômage trois fois supérieur à la métropole. Un patient sur deux est affilié à la CMU, et un patient sur cinq déclarait avoir renoncé au moins une fois à des soins médicaux suite à des raisons financières (25).

Une autre explication de cette précocité des ACR est que la population réunionnaise est connue pour son risque cardiovasculaire élevé. Ainsi, parmi les antécédents des victimes d'ACEH dans notre étude, le diabète était fréquemment retrouvé (25,9 %), La Réunion comptant quatre fois plus de diabétiques que la métropole (25,26).

Les données épidémiologiques concernant la cause de l'ACR, le type d'appelant, le numéro composé ne différaient pas des données du registre RéAC national (9), montrant une harmonisation des pratiques entre le département d'outre-mer et la métropole.

b) Un témoin fréquemment présent, appartenant souvent à l'entourage familial

Dans notre étude, nous avons pu constater que la présence de témoin à La Réunion était bien plus importante (77 %) qu'au niveau national (61 %) (9) avec une prédominance familiale (66,8 %), comme rapporté dans la littérature (15,20,27–30).

Parmi les explications, nous pourrions dire que la culture réunionnaise est centrée sur la famille, avec toujours un lien intergénérationnel au sein de ses membres ou bien qu'une plus grande proportion de chômeurs se traduit par la présence plus importante de personnes à leur domicile. A l'heure actuelle, il n'est pas rare de trouver des foyers familiaux créoles avec les

plus jeunes qui prennent soins des plus âgés, même si cela tend à se détériorer avec le temps (25,31).

c) Un ACEH qui n'est pas toujours reconnu dès le premier appel au centre de secours

Dans notre étude, nous avons constaté que le taux de diagnostic des ACEH en régulation était inégal entre les PARM (66,2 %) et les médecins régulateurs (79,5 %).

Par contre, nous ne pouvons comparer nos données avec celles de la littérature internationale car à l'étranger la régulation est assurée le plus souvent par des personnels paramédicaux ou bien par des personnels dont la qualification n'est pas précisée.

Quoi qu'il en soit le taux de diagnostic par nos médecins régulateurs concorde avec les données de la littérature (19,21,22,32,33) comme Lewis *et al.* (22), qui montrent un taux de reconnaissance d'ACEH par les régulateurs quels qu'ils soient de 80 % ou encore par Viereck *et al.* (21) qui retrouvent un taux de reconnaissance de 70,1 %.

Et dans leurs études, Hardeland *et al.* (33) et Besnier *et al.* (32) ont montré que dans certains cas, la reconnaissance de l'ACR pourrait être améliorée grâce à une formation à la détection des respirations agoniques et à la mise en place de protocole d'aide à la régulation.

d) Une RCP qui n'est pas souvent réalisée immédiatement

Dans notre étude, une RCP immédiate a été moins souvent retrouvée à La Réunion (38,7 % vs 50 % dans RéAC national) avec une fréquence également moindre de conseils téléphoniques délivrés au témoin (57 % vs 75 % dans RéAC national) (9).

1.2. Les facteurs influençant l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin, liés aux victimes d'ACEH

a) Les femmes en ACEH bénéficient de moins de RCP que les hommes

En analyse bivariée, notre étude montre que les victimes d'ACEH pour lesquelles la RCP par le premier témoin n'avait pas été initiée étaient le plus souvent des femmes. Ce constat diffère des données de la littérature qui au contraire montrent une prédominance masculine dans les groupes absence de RCP (10,14,22).

Par contre, en analyse multivariée et donc après élimination des facteurs de confusion, notre étude ne retrouve pas de différence significative entre les sexes des victimes.

b) Chez les victimes âgées de plus de 70 ans : moins de RCP par le premier témoin

Pour ce qui est de l'âge des victimes d'ACEH, l'initiation de la RCP par le premier témoin a été bien moins souvent retrouvée lorsque les victimes étaient âgées de 70 ans et plus, ce qui est renforcé par l'analyse multivariée.

Ceci s'explique probablement par un état de santé souvent plus altéré à ces âges avancés, comme retrouvé dans la plupart des études publiées sur le sujet (10,14,22,23), n'incitant pas à la réanimation. De plus, La Réunion se caractérise aussi par une dépendance plus précoce de ses séniors qu'en métropole. Une étude de 2016 / 2017 (« *Gramoune Care* ») avait ainsi montré qu'un âge de plus de 75 ans faisait partie des facteurs de risque de dépendance chez les personnes âgées de l'île (26).

c) Moins de RCP chez les patients en fin de vie ou porteurs d'un cancer, mais aussi chez les patients psychiatriques

L'analyse bivariée des antécédents des victimes d'ACEH, nous a permis de mettre en évidence trois antécédents qui paraissaient avoir une influence significative négative sur l'initiation de la RCP : les patients en fin de vie, ceux avec des antécédents de cancer, les patients porteurs d'une affection psychiatrique.

Pour les deux premières catégories, il est aisé de comprendre que lorsqu'un patient était connu à un stade de cancer avancé dit palliatif ou en fin de vie, une RCP n'allait pas être entreprise en raison de l'absence de bénéfice attendu.

Cependant, nous avons été surpris de constater, qu'en analyse multivariée, la présence d'un antécédent psychiatrique influence de manière significative la non réalisation de la RCP par le premier témoin. Est-ce en raison du fait que les patients psychiatriques présentent souvent des troubles du comportement, des plaintes somatoformes difficiles à catégoriser ? Ceci pouvant être faussement rassurant ou même être source de confusion pour le témoin présent sur les lieux ainsi que pour le régulateur. Aucune donnée n'a été retrouvée dans la littérature pouvant corrélérer ses informations.

1.3. Les facteurs influençant l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin, liés à l'appelant et à l'appel

a) Moins de RCP initiée, selon le numéro d'appel d'urgence

Après élimination des facteurs de confusion, il est apparu que les témoins appelant le 18 en premier initiaient moins de RCP que ceux appelant le 15.

L'absence d'obtention du contre-appel faisait également partie des facteurs influençant cette absence de RCP, en analyse bivariée. En effet, dans 84,4 % des cas dans lesquels le contre-appel était absent, il n'y avait pas eu de RCP mise en place par le premier témoin. Cependant cette donnée n'a pas pu être étudiée en analyse multivariée car elle ne concernait qu'une partie de l'effectif de notre étude. Le fait que la RCP soit moins initiée via le centre 18 reste difficile à comprendre et nécessiterait une étude complémentaire en collaboration avec le CTA. Toutefois, l'absence de protocole et de médecin au centre 18 pourrait en rendre compte. Cependant, la survie des patients en ACEH ne semblait pas différer, d'après le travail de A. Fanchon réalisé en 2017 à La Réunion (34).

Ces différences de traitement en fonction du centre d'appel devraient se résoudre avec la création prochaine d'une plateforme d'appel commune regroupant les services du SDIS (centre 18) et du SAMU (centre 15).

b) Téléphone fixe ou mobile : pas de différence à La Réunion

Dans notre étude, nous retrouvions qu'un peu plus de la moitié des appels provenaient d'un téléphone portable, avec une absence de significativité quant à l'impact de l'utilisation d'un téléphone portable par rapport à une ligne fixe.

Cependant, certaines études et notamment celle de Maeda *et al.* (35), ont montré une augmentation de la survie des ACEH lorsque les appels d'urgence étaient effectués à l'aide de téléphones mobiles, en raison d'une meilleure qualité de prise en charge par les régulateurs des centres de secours. Ceci peut être expliqué par l'utilisation de la fonction « haut-parleur », qui est recommandée avec un téléphone mobile et généralement non disponible avec les lignes fixes gênant ainsi l'accompagnement du témoin (35–38). Notre absence de différence est peut être due au manque d'utilisation de la fonction haut-parleur, ce qui pourrait être suggéré à l'avenir.

c) Moins de RCP initiée par les membres de la famille

De manière évidente, nous avons retrouvé en analyse multivariée, qu'avoir un témoin secouriste ou professionnel de santé était un facteur prédictif favorisant significativement les

chances d'avoir une RCP par le premier témoin. Alors que les témoins issus de l'entourage familial étaient moins enclins à pratiquer la RCP.

Ces résultats sont en accord avec ceux des publications antérieures, qui montrent que les gestes de réanimation seraient moins souvent initiés, débutés plus tardivement et de qualité inférieure lorsque le témoin était un proche de la victime (23,29,30,37,39). Pour autant, d'après Fukushima *et al.* (28), une RCP « télé-conseillée » pourrait augmenter de façon significative, la proportion des gestes de réanimation entrepris dans cette situation.

Ainsi, nous pouvons penser que l'utilisation d'un protocole en régulation, pourrait être une des améliorations possibles aux résultats observés dans notre travail. Néanmoins, une étude de validation de ces données reste nécessaire.

De plus, à l'inverse des pays scandinaves et de certains États américains où la formation aux « gestes qui sauvent » est généralisée (40), la population française reste encore insuffisamment sensibilisée. Selon un rapport de la Croix-Rouge Française, moins d'un Français sur deux serait initié aux gestes de RCP (41). Ces chiffres doivent donc nous inciter à intensifier les campagnes de formation et à réfléchir à de nouvelles stratégies pour combler cet écart (40).

d) Plus de RCP dans les lieux publics et les établissements médicaux ou sociaux

Dans notre étude, la majorité des ACEH avaient eu lieu dans un cadre domestique (72,7 %). Cette notion est rapportée dans l'ensemble de la littérature (9,23,27,28). Lors de notre analyse bivariée, il apparaît que la RCP était moins initiée au domicile que dans les lieux publics et les établissements médico-sociaux ou de santé. Toutefois, en analyse multivariée, le lieu de survenue de l'ACEH n'est pas un facteur prédictif de la réalisation ou non de la RCP par le premier témoin

Une des explications serait que contrairement aux ACEH survenus au domicile, la survenue d'un ACR « hors du lieu de vie », mais en dehors de la voie publique, augmenterait les chances de rencontrer un témoin formé aux gestes de premiers secours (28) ou bien qu'il est plus facile de prendre en charge de façon objective et efficace un parfait inconnu qu'une personne à laquelle nous sommes liés affectivement.

La moindre proportion d'initiation de la RCP par le premier témoin sur la voie publique pourrait être due à un accès souvent difficile pour rejoindre la victime, avec parfois la mise en danger du témoin lui-même (voie rapide, ravine, etc), ou bien l'hémorragie externe sur le visage de la victime engageant peu à la RCP.

1.4. Les facteurs influençant l'absence d'initiation de la RCP par le premier témoin, liés à la prise en charge des ACEH en régulation du SAMU 974

a) L'heure d'appel en régulation est sans influence

Pour ce qui est de la prise en charge des ACEH en régulation, certaines études ont montré que l'heure d'appel pouvait avoir une influence sur la qualité de la prise en charge de ces ACR (24,30), ce qui n'a pas été mis en évidence dans notre étude (pas de différence au cours des quatre tranches horaires analysées).

Nos résultats diffèrent de ceux de Matsumura *et al.* (24) qui notent que le fait de faire un ACEH la nuit (23 h - 7 h) diminuait considérablement les efforts de réanimation par les témoins comparativement à ceux survenus le soir (15 h -23 h) et le jour 7 h – 15 h).

b) Pas de RCP initiée sans conseil téléphonique

Dans notre étude, les patients ayant le moins bénéficié d'une RCP étaient ceux dont les premiers témoins avaient reçu le moins de conseils téléphoniques. À ce sujet, les recommandations de l'ILCOR de 2015 accordent au régulateur un rôle central lors de la mise en place des premiers secours (5,16,38).

La littérature sur le sujet montre que la dispensation de conseils téléphoniques par les régulateurs des centres de secours, concernant la mise en place de la RCP par le premier témoin, joue un rôle primordial sur la qualité de la RCP réalisée et même sur la survie des victimes d'ACEH (22,29,32,42–44).

1.5. Pourquoi dispensons-nous moins de conseils téléphoniques à La Réunion ?

a) Des résultats identiques à ceux de l'analyse principale (analyse bivariée)

Nous avons retrouvé les mêmes données épidémiologiques concernant les victimes d'ACEH, les mêmes caractéristiques concernant les témoins et les mêmes caractéristiques des ACEH que lors de l'analyse de l'objectif principal.

Pour un certain nombre de variables nous obtenons des résultats similaires à ceux obtenus pour l'objectif principal de notre étude : une prédominance de femmes, de victimes en fin de

vie, d'absence d'obtention du contre-appel et une proportion plus importante de diagnostics d'ACR manqués par les PARM et les médecins régulateurs.

Il est intéressant de souligner que l'heure d'appel n'a pas eu d'influence sur la délivrance ou non de conseil téléphonique, alors que la réactivité des régulateurs n'est certainement pas la même tout au long de la journée, comme cela avait déjà été montré dans plusieurs études antérieures (24,30).

b) Un âge sans importance

Bien que cette analyse secondaire ait concerné les mêmes variables que celles de l'analyse principale, certaines d'entre-elles ont montré des résultats différents.

Ainsi, par exemple l'âge des victimes d'ACEH ne semblait pas influencer de manière significative la dispensation ou non de conseils téléphoniques par les régulateurs ($p = 0,33$). Cela a démontré que ce n'est pas le régulateur qui modère l'indication de réanimation mais plutôt la famille ou le témoin.

c) Des ACR traumatiques plus difficiles à conseiller que les ACR médicaux

De même, notre étude montre que la cause de l'ACEH a son importance dans le fait de délivrer ou non des conseils téléphoniques de RCP, car les ACEH d'origine traumatique ont bénéficié de moins de conseils.

Est-ce dû au fait que les régulateurs sont plus pessimistes en matière de récupération des ACEH d'origine traumatique et donc ont moins tendance à inciter le premier témoin à pratiquer la RCP ? Une autre explication pourrait être que les conditions d'accès à ces ACEH étant souvent périlleuses (risques de sur-accident), la RCP paraîtrait trop risquée et ne serait donc pas conseillée par la régulation.

Rappelons que la *National Association of Emergency Medical Services Physicians* et que l'*American College of Surgeons Committee on Trauma* (NAEMSP/ACS-COT) avaient établi en 2003, des recommandations très limitatives sur la non-initiation ou l'arrêt de la RCP d'origine traumatique, en raison d'une survie globale très péjorative (de 0 % à 3,7 % selon les études), d'une prise de risque inutile pour les soignants (chute dans une ravine, AVP sur voie rapide, etc.) et d'un coût élevé pour la société (45).

Cependant, des études plus récentes ont montré que cette RCP n'était pas toujours futile, comme l'étude de David *et al.* (46) qui souligne qu'il n'existe pas de différence entre la survie à 1 an des ACEH traumatiques et celle des ACEH médicaux (1,9 % vs 2,5 %). Cette étude confirme la nécessité, pour les régulateurs des centres de secours, de délivrer des conseils

téléphoniques aux témoins pour la réalisation de l'acte de RCP, même lors ACEH d'origine traumatique et lorsque les conditions générales le permettent.

d) Un moment de survenue de l'ACEH qui a son importance

Par rapport à notre première analyse concernant la réalisation de l'acte de RCP par le premier témoin, notons que le moment de survenue de l'ACEH par rapport à la survenue du premier appel en régulation a son importance dans cette sous-analyse.

En effet, si celui-ci ne semblait pas influencer de manière significative la réalisation de l'acte de RCP par le premier témoin, il apparaît que les conseils téléphoniques étaient plus souvent absents lorsque l'ACEH survenait après le premier appel en régulation même en analyse multivariée. Nous pouvons supposer que les conseils n'étaient pas prodigués parce que l'arrêt survenait après le premier appel et que le témoin ne rappelant pas, les régulateurs n'étaient pas informés de l'évolution.

e) L'importance du délai de *No Flow*

Notre étude montre qu'en l'absence de conseils téléphoniques, la proportion de délais de *No Flow* supérieurs à 10 minutes était plus importante et que ce long délai se dégage comme l'un des facteurs prédictifs, associés de manière indépendante, à une absence de conseils téléphoniques.

Cela pourrait expliquer que lorsque le régulateur reçoit l'appel, si le délai de *No Flow* est supérieur à 10 minutes, celui-ci n'est pas enclin à favoriser les manœuvres de RCP, car nous savons qu'en terme d'ACR, chaque minute sans réanimation, entraîne une perte de 7 à 10 % des chances de survie du patient (47,48).

1.6. Forces et limites de l'étude

Il s'agit de la première étude menée à La Réunion s'intéressant à la réalisation de l'acte de RCP par le premier témoin (hors SAMU, ambulance et sapeurs-pompiers) d'un ACEH.

Le recueil des données en ligne étant organisé par un seul centre, cela a permis de prétendre à une exhaustivité presque complète de l'ensemble des ACEH de l'île, sauf oubli de la part du régulateur de remplir la fiche.

De même, il s'agit d'une étude reproductible, en effet, les nombreuses variables extraites à partir du registre national RéAC, sont accessibles à toute personne du corps médical en faisant la demande en ligne. Ainsi, les caractéristiques de la population de notre étude étaient comparables à celles d'autres études antérieures sur le sujet (49), aux données du registre

national RéAC (9) et représentatives de la population réunionnaise en terme de sexe, lieu, numéro d'appel, cause de l'arrêt, par exemple.

Toutefois, de nombreux biais peuvent entacher notre étude. Premièrement, il existe un biais d'information important. En effet, pour chaque ACEH, le registre en ligne est renseigné à posteriori par plusieurs investigateurs différents sur la base de la fiche RéAC inspirée du fichier en ligne. Celle-ci est elle-même renseignée par le médecin régulateur en poste ce jour-là, sur la base des déclarations du médecin urgentiste ayant pris en charge l'ACEH, au décours de l'intervention. Cette variabilité inter-observateurs constitue un risque de renseigner des informations erronées.

Deuxièmement, il existe également un biais de non réponse, lié au fait que seules certaines données doivent être renseignées obligatoirement sur RéAC. En effet, au moment du recueil de données, l'investigateur a dû faire face à un certain nombre de données manquantes concernant quelques variables étudiées, pour lesquelles il a dû utiliser le dossier médical via le logiciel Centaure15® du SAMU 974 pour les retrouver, ce qui a fait appel à sa propre compréhension du dossier médical.

VI. CONCLUSION

Cette étude a été réalisée suite au constat observé sur RéAC (9) : la fréquence d'initiation de la RCP par le premier témoin à La Réunion différait de celle réalisée au niveau national.

En effet, nos premières constatations ont été qu'il y avait plus d'ACEH survenus devant témoin à La Réunion qu'en métropole avec néanmoins une proportion bien moins importante de RCP initiées par le premier témoin.

Ainsi, notre analyse principale a permis de mettre en évidence un bon nombre de facteurs prédictifs de l'absence de RCP débutée par le premier témoin. Un certain nombre de ces facteurs prédictifs ou protecteurs étaient évidents et en accord avec les résultats retrouvés dans la plupart des études réalisées sur le sujet. Comme par exemple l'âge de la victime supérieur à 70 ans ou la victime étant déjà connue comme étant en fin de vie (facteurs prédictifs), le fait d'avoir un témoin secouriste et/ou professionnel de santé, la présence de conseils téléphoniques d'initiation de la RCP et la réalisation du diagnostic d'ACR par les régulateurs du SAMU 974 (facteurs protecteurs).

Cependant, d'autres facteurs prédictifs identifiés - tels que le fait de composer le 18 comme numéro d'appel d'urgence ou d'avoir un antécédent psychiatrique - sont nouveaux et ne sont pas mentionnés dans la littérature. Cela nous amène à penser que certains patients seront plus à risque de ne pas bénéficier de réanimation. La vigilance devrait donc être renforcée pour ces appels particuliers.

De plus, notre sous-analyse concernant les conseils téléphoniques montraient que ces patients victimes d'ACEH bénéficiaient également de moins de conseils. Les arrêts traumatiques et les patients présentant un ACEH après le premier appel sont deux groupes à risque. L'absence de contre appel est également un facteur majeur d'absence de conseils téléphoniques, qui devrait s'améliorer lors de la venue de la plateforme commune 15-18.

Enfin nous avons noté que le diagnostic d'ACR pouvait ne pas être porté lors de certains appels, alors que les recommandations concernant le MCE sont plutôt larges, permettant de l'initier dès la constatation d'une perte de connaissance associé à une respiration anormale.

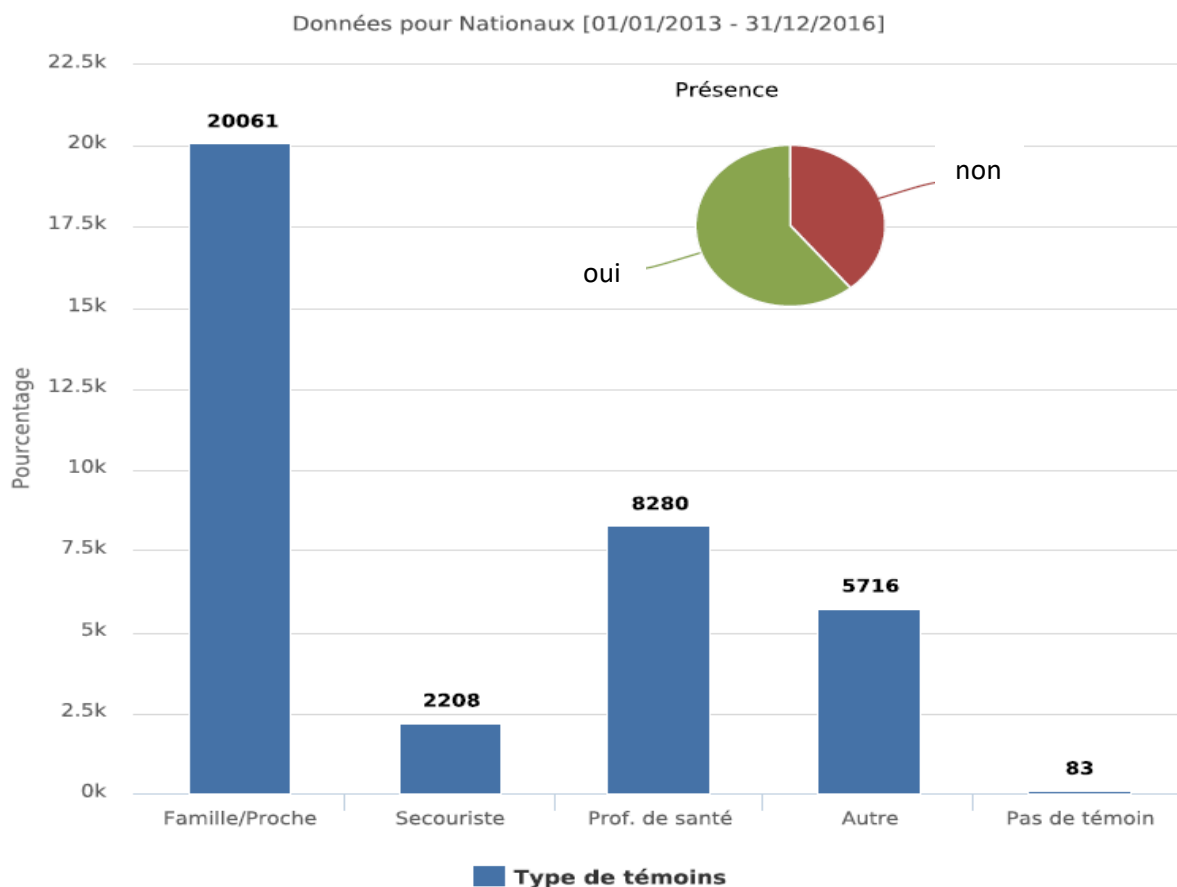
En raison de toutes ces constatations et du fait des résultats encourageant de bon nombre d'études déjà publiées sur le sujet (22,32,33), il paraît hautement souhaitable de mettre en place un protocole standardisé (Annexe 5) de régulation des ACEH à La Réunion. Un tel protocole permettrait d'uniformiser notre prise en charge de ces appels afin de ne pas oublier ces groupes de victimes à risque de ne pas recevoir de RCP par le premier témoin. Cela nous conduit à penser qu'il est de notre devoir d'améliorer les conditions de prise en charge des ACEH en régulation de notre SAMU 974, car les opérateurs du CRRA (ARM et médecins régulateurs) représentent le « premier maillon de la chaîne de secours pré-hospitalière ». Ils ont donc un rôle central en étant les garants de la prise en charge des patients et des témoins, jusqu'à l'arrivée des premiers secours (50-52).

L'ACEH reste une situation critique avec un pronostic très sombre, dont le premier maillon de la chaîne, le premier témoin, reste l'élément clé. Ainsi, l'application systématique d'un protocole, la poursuite de la formation des opérateurs de nos centres d'appel, associées à l'éducation et à la sensibilisation du « grand public » aux gestes qui sauvent, apparaissent comme des solutions pour améliorer la survie des victimes. En effet, chaque maillon de la « chaîne de survie » doit être renforcé pour espérer améliorer le pronostic de cette pathologie.

VII. ANNEXES

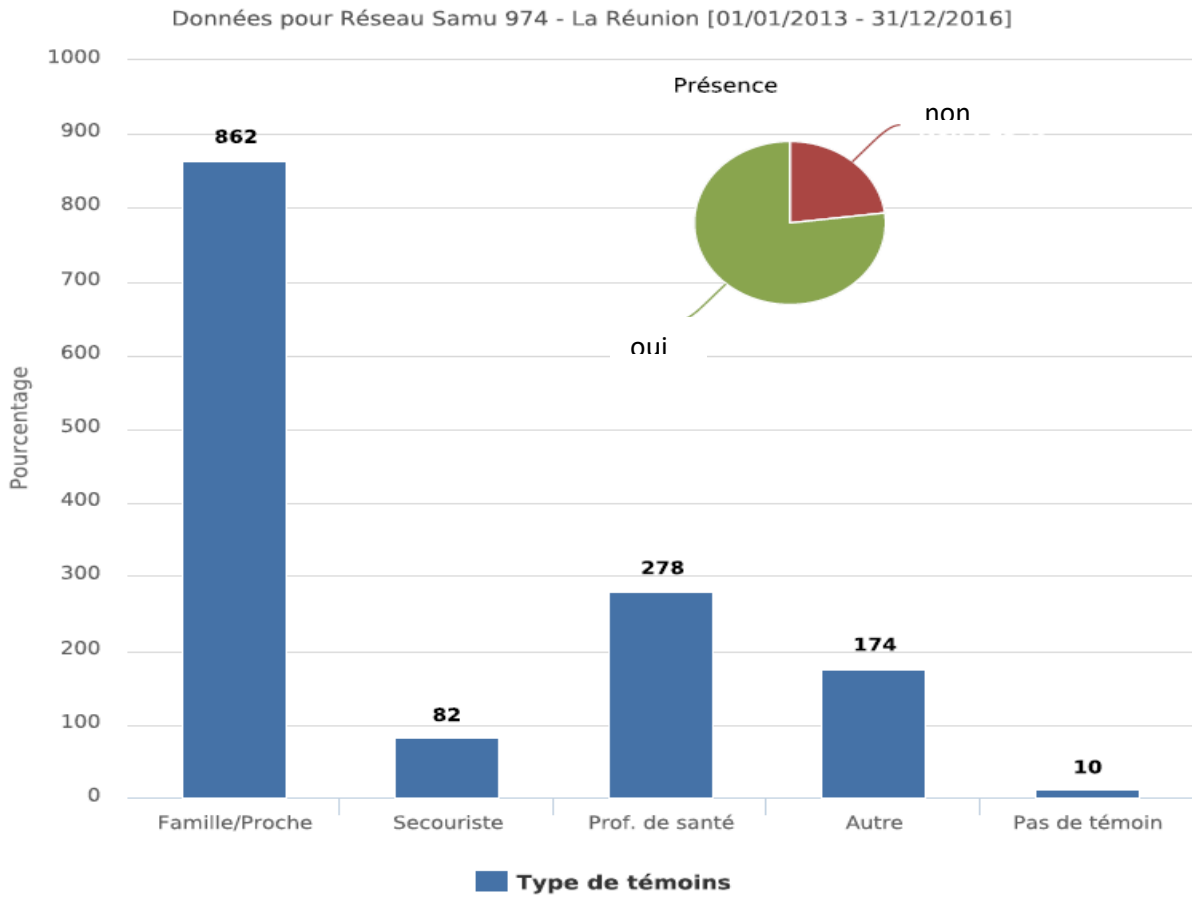
ANNEXE 1 : Répartition de la présence et du type de témoin des ACEH, sur la période du 01/01/2013 au 31/12/2016, au niveau national versus à La Réunion.

Répartition de la présence (N = 59653) et du type de témoin (N = 36349)



RéAC

Répartition de la présence (N = 1827) et du type de témoin (N = 1406)

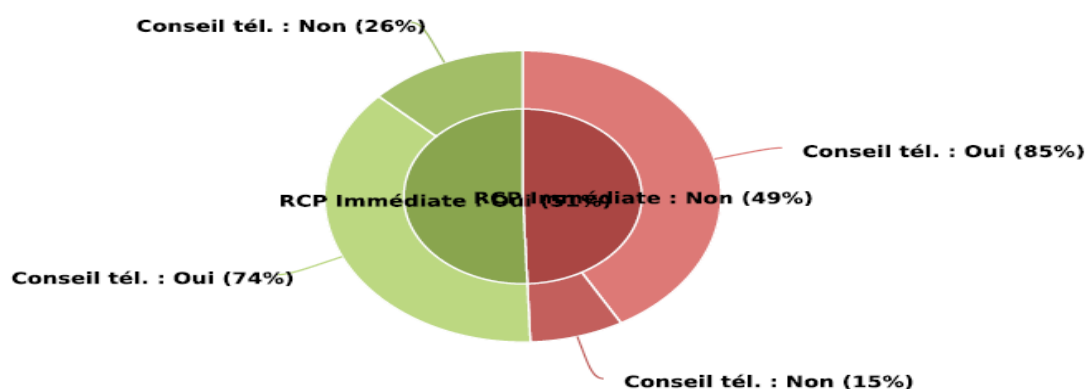


RéAC

ANNEXE 2 : Données RéAC comparant National versus Réunion en termes d'initiation de la RCP et la fréquence des conseils téléphoniques, sur la période du 01/01/2013 au 31/12/2016.

RCP Immédiate et conseil téléphonique (N = 36349)

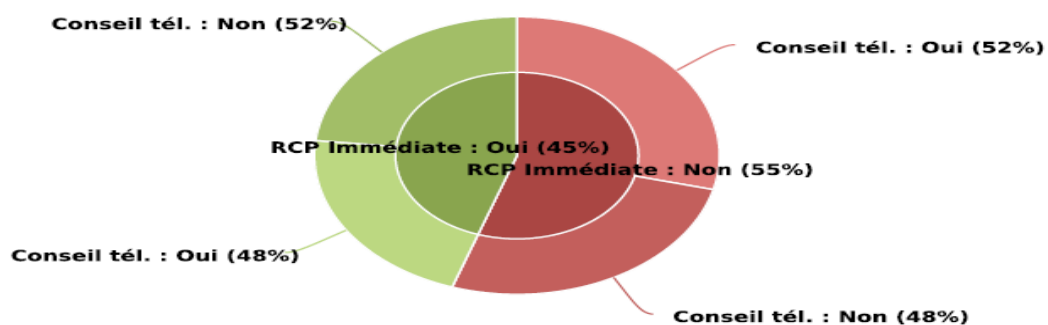
Données pour Nationaux [01/01/2013 - 31/12/2016]



RéAC

RCP Immédiate et conseil téléphonique (N = 1406)

Données pour Réseau Samu 974 - La Réunion [01/01/2013 - 31/12/2016]



RéAC

Feuillet médical



- Cause de l'arrêt :
- Heure de l'ACR : estimée : oui non
- No flow :min - Low flow :min

Témoins:

- Premier appelant : Famille / Proches Secouriste Prof de santé
 - Conseil de massage cardiaque prodigué au témoin en régulation: oui non
 - RCP non spécialisé débutée : oui non
 - Ventilation oui non
 - MCE oui non
- RCP non spécialisée débutée par un autre intervenant que le témoin initial : oui non
 - Pompiers Secouriste Autre
 - Ventilation oui non
 - MCE oui non
- Présence d'un DSA avant l'arrivée du SMUR : oui non
 - Utilisation par : Pompiers Secouriste Famille Autre
 - Chocs délivrés : oui non Combien :

Prise en charge SMUR :

- Rythme initial : Asystolie FV / TV Rythme sans pouls Activité spontanée
- Réanimation spécialisée entreprise par le SMUR : oui non
- Rigidité cadavérique : oui non - Gap5 : oui non
- Ventilation : IOT + BAVU Masque IOT + VAC Boussignac Autre
 - Valeur max EtCO2 pendant la RCP : mmHg
- Injection : VVP KT intra-osseux KTC Endotrachéale Aucune
 - Dose totale d'adrénaline : mg
- RACS (reprise de pouls > 1min) : oui non Heure :
- Décès : oui non Heure :

A l'admission à l'hôpital (pour les ACR récupérés) :

- Rythme à l'admission : RACS DCD MCE manuel MCE auto
- Amines au PSE : oui non
- Sédation : oui non, - Glasgow :
- Pupilles symétriques : oui non, réactives : oui non
- Paramètres à l'arrivée : PAS / PAD : /
- Service receveur : Réa SAUV Bloc Radio Coro Réa péd Autre

ANNEXE 4 : Enregistrement CNIL de RéAC.

RéAC - Registre électronique des Arrêts Cardiaques

Responsable(s) : Hubert Hervé, Lille Public Health Laboratory (EA2694)
Gueugniaud Pierre-Yves

Date de modification : 17/08/2015 | Version : 2 | ID : 73199

Général	
Identification	
Nom détaillé	Registre électronique des Arrêts Cardiaques
Sigle ou acronyme	RéAC
Numéro d'enregistrement (CNIL, CPP, CCTIRS etc.)	CNIL 910946
Thématiques générales	
Domaine médical	Anesthésiologie-Réanimation Médecine d'urgence
Pathologie, précisions	Arrêts Cardiaques
Mots-clés	SAMU/SMUR, Registre, Prise en charge, arrêt cardiaque
Collaborations	
Participation à des projets, des réseaux, des consortiums	Oui
Précisions	EuReCA - European Registry of Cardiac Arrest
Financements	
Financements	Mixte
Précisions	Société française de médecine d'urgence (SFMU), la Société française d'anesthésie et Critical Care Medicine (SFAR), une fondation du patient - "Fédération Française de Cardiologie," deux fondations de recherche de soutien - "Fondation Coeur et Artères" et "Fondation CNP," CHU Lyon, Université Lille 2, la région du Nord et la communauté européenne via des fonds FEDER
Gouvernance de la base de données	
Organisation(s) responsable(s)	RéAC

Statut de l'organisation	Secteur Privé
Existence de comités scientifique ou de pilotage	Oui
Responsable(s) scientifique(s)	
Nom du responsable	Hubert
Prénom	Hervé
Téléphone	+33 (0)7 81 97 89 95
Email	herve.hubert@univ-lille2.fr herve.hubert@registreac.org
Laboratoire	Lille Public Health Laboratory (EA2694)
Organisme	Lille University
Nom du responsable	Gueugniaud
Prénom	Pierre-Yves
Adresse	Pôle « URMARS » Urgences ? Réanimation Médicale ? Anesthésie-Réanimation ? SAMU Edouard Herriot Hospital Group Place d'Arsonval 69437 Lyon Cedex 03
Email	pierre-yves.gueugniaud@chu-lyon.fr
Organisme	Edouard Herriot Hospital Group
Contact(s) supplémentaire(s)	
Caractéristiques	
Type de base de données	
Type de base de données	Registres de morbidité
Objectif de la base de données	
Objectif principal	L'objectif principal de RéAC est d'améliorer les conditions de prise en charge des victimes d'arrêts cardiaques et ainsi améliorer les chances de survie des patients.

Critères d'inclusion	Patients victimes d'arrêt cardiaque extra-hospitalier (Registre créé en Juillet 2011) et intra-hospitalier (Actuellement en phase de test dans les établissements volontaires)	Détail des données cliniques recueillies	les intervalles de temps, l'histoire de l'arrêt cardiaque, la description de l'accompagnement, les résultats immédiats des patients. La réanimation cardio-pulmonaire,
Type de population		Existence d'une bibliothèque	Non
Age	Nouveau-nés (naissance à 28) Nourrissons (28) à 2 ans Petite enfance (2 à 5 ans) Enfance (6 à 13 ans) Adolescence (13 à 18 ans) Adulte (19 à 24 ans) Adulte (25 à 44 ans) Adulte (45 à 64 ans) Personnes âgées (65 à 79 ans) Grand âge (80 ans et plus)	Paramètres de santé étudiés	Evénements de santé/morbidité Evénements de santé/mortalité Consommation de soins/services de santé Qualité de vie/santé perçue
Population concernée	Sujets malades	Modalités	
Sexe	Masculin Féminin	Mode de recueil des données	Fiche d'intervention "Arrêt Cardiaque" remplie lors des interventions par les équipes du SMUR
Champ géographique	National	Procédures qualité utilisées	Monitoring, SDV
Détail du champ géographique	France	Suivi des participants	Oui
Collecte		Détail du suivi	Suivi de 30 jours pour les patients vivants à l'admission à l'hôpital
Dates		Appariement avec des sources administratives	Non
Année du premier recueil	2011	Valorisation et accès	
Taille de la base de données		Valorisation et accès	
Taille de la base de données (en nombre d'individus)	> ou égal à 20 000 individus	Lien vers le document	http://reqistreac.org/?cat=41
Détail du nombre d'individus	45000 (juin 2015)	Description	Liste des publications
Données		Accès	
Activité de la base	Collecte des données active	Existence d'un document qui répertorie les variables et les modalités de codage	Oui
Type de données recueillies	Données cliniques	Charte d'accès aux données (convention de mise à disposition, format de données et délais de mise à disposition)	Plusieurs niveaux d'accès sont mis en place: - Les données principales (statistiques) au niveau national sont en libre accès (site internet) - Les données précises nationales et par centre sont disponibles pour chaque investigateur/utilisateur inscrit dans le registre. - La base de donnée (anonymisée) du centre est accessible pour tout utilisateur de ce centre (par SMUR, SAMU, réseau de saisie) - La base de donnée (anonymisée) complète est accessible aux investigateurs ou extérieurs sur formulation d'une demande motivée (projet de
Données cliniques, précisions	Dossier clinique Examen médical Données sociodémographiques, les horaires et		
Accès aux données agrégées	recherche, thèse etc.) auprès du conseil scientifique du registre. Accès libre		
Accès aux données individuelles	Accès restreint sur projet spécifique		

ANNEXE 5 : Exemple de protocole d'aide à la régulation testé au CRRA 81.

Guider la RCP au téléphone

Rechercher les signes de détresse

La victime est-elle consciente ?

Pincez fortement le muscle entre le cou et l'épaule pour lui faire mal. Réagit-elle ?

Respire-t-elle normalement ?

Voyez-vous sa poitrine se soulever de façon ample et régulière ?

Diriger les premiers gestes de secours

Voulez-vous faire des gestes de secours ? Je vais vous aider !

Oui : passez à l'étape suivante

Non : allez chercher quelqu'un pour vous aider

Allez ouvrir aux secours

Placer la victime

Mettez le haut-parleur du téléphone et posez-le à côté de vous.

Approchez-vous de la victime

Mettez-la à plat dos sur le sol et découvrez sa poitrine

Positionner le témoin

Agenouillez-vous à côté de la poitrine du patient

C'est très bien !

Vous y êtes ?

Expliquer le but du massage

On va appuyer sur sa poitrine pour permettre au sang de circuler

Diriger le massage

Mettez une main au milieu de la poitrine entre les deux tétons

Posez la seconde main sur la première et croisez les doigts

Penchez-vous sur la victime et garder les coudes bien tendus

Appuyez sur le thorax pour l'enfoncer puis relâcher

Comprimez vite et fort

Je compte avec vous ! « Et un et deux et trois... »

Continuez jusqu'à l'arrivée des secours

Je reste en communication jusqu'à l'arrivée des secours

« Ça va ? On continue... »

En cas de récupération d'une activité cardiaque et d'une respiration spontanée, demandez au témoin de mettre le patient en PLS en attendant les secours

VIII. BIBLIOGRAPHIE

1. Luc G, Baert V, Escutnaire J, Genin M, Vilhelm C, Di Pompéo C, et al. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest: a French national incidence and mid-term survival rate study. *Anaesth Crit Care Pain Med* [Internet]. 21 avr 2018 [cité 7 août 2018]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352556818300687>
2. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 30 oct 2001;104(18):2158-63.
3. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the « chain of survival » concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation*. mai 1991;83(5):1832-47.
4. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. oct 2010;81(10):1219-76.
5. Ilcor - Home [Internet]. [cité 17 juin 2018]. Disponible sur: <http://www.ilcor.org/home/>
6. American Heart Association - Building healthier lives, free of cardiovascular diseases and stroke. [Internet]. [cité 17 juin 2018]. Disponible sur: <http://www.heart.org/HEARTORG/>
7. <http://typework.com>. ERC | [Internet]. Website. [cité 17 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.erc.edu/about/national-resuscitation-councils>
8. Belgian Resuscitation Council. Les directives de réanimation 2015. Leuven; Den Haag: Acco; 2016.
9. RéAC, Registre électronique des Arrêts Cardiaques [Internet]. [cité 9 mars 2017]. Disponible sur: <http://registreac.org/>
10. Iwami T, Kawamura T, Hiraide A, Berg RA, Hayashi Y, Nishiuchi T, et al. Effectiveness of bystander-initiated cardiac-only resuscitation for patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 18 déc 2007;116(25):2900-7.
11. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 1 oct 2005;67(1):75-80.
12. Weaver WD, Hill D, Fahrenbruch CE, Copass MK, Martin JS, Cobb LA, et al. Use of the Automatic External Defibrillator in the Management of Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 15 sept 1988;319(11):661-6.
13. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of Rapid Defibrillation by Security Officers after Cardiac Arrest in Casinos. *N Engl J Med*. 26 oct 2000;343(17):1206-9.
14. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, Rosenqvist M, Hollenberg J, Nordberg P, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 11 juin 2015;372(24):2307-15.

15. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz for the Swedish Cardiac Arrest Registry J. Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J*. 1 mars 2001;22(6):511-9.
16. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al. 2015 AHA/ASA focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. *Stroke*. 2015;STR-0000000000000074.
17. Hazinski MF, Field JM. 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science. *Circulation*. 2010;122(Suppl):S639–S946.
18. Idris AH, Bierens JJLM, Perkins GD, Wenzel V, Nadkarni V, Morley P, et al. 2015 revised Utstein-style recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning-related resuscitation: An ILCOR advisory statement. *Resuscitation*. sept 2017;118:147-58.
19. Berdowski J, Beekhuis F, Zwinderman AH, Tijssen JGP, Koster RW. Importance of the First Link: Description and Recognition of an Out-of-Hospital Cardiac Arrest in an Emergency Call. *Circulation*. 21 avr 2009;119(15):2096-102.
20. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of National Initiatives to Improve Cardiac Arrest Management With Rates of Bystander Intervention and Patient Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA*. 2 oct 2013;310(13):1377-84.
21. Viereck S, Møller TP, Ersbøll AK, Bækgaard JS, Claesson A, Hollenberg J, et al. Recognising out-of-hospital cardiac arrest during emergency calls increases bystander cardiopulmonary resuscitation and survival. *Resuscitation*. 1 juin 2017;115:141-7.
22. Lewis M, Stubbs BA, Eisenberg MS. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: time to identify cardiac arrest and deliver chest compression instructions. *Circulation*. 1 oct 2013;128(14):1522-30.
23. Muntean C, Pavin D, Mabo P, Kerharo JY, Boulmier D, Mallédant Y, et al. [Cardiac arrest outside hospital: initial and subsequent cardiological management]. *Arch Mal Coeur Vaiss*. févr 2005;98(2):87-94.
24. Matsumura Y, Nakada T-A, Shinozaki K, Tagami T, Nomura T, Tahara Y, et al. Nighttime is associated with decreased survival and resuscitation efforts for out-of-hospital cardiac arrests: a prospective observational study. *Crit Care Lond Engl*. 10 mai 2016;20(1):141.
25. Santé des populations - ORS Océan Indien [Internet]. [cité 9 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.ors-ocean-indien.org/sante-des-populations,058.html>
26. ARS OI - Etat de santé et conditions de vie des personnes âgées de 65 ans ou (...) - ORS Océan Indien [Internet]. [cité 9 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.ors-ocean-indien.org/ars-oi-etat-de-sante-et-conditions-de-vie-des-personnes-agees-de-65-ans-ou-plus,136.html>
27. Harjanto S, Na MXB, Hao Y, Ng YY, Doctor N, Goh ES, et al. A before–after interventional trial of dispatcher-assisted cardio-pulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrests in Singapore. *Resuscitation*. 1 mai 2016;102:85-93.
28. Fukushima H, Panczyk M, Spaite DW, Chikani V, Dameff C, Hu C, et al. Barriers to telephone cardiopulmonary resuscitation in public and residential locations. *Resuscitation*. 1 déc 2016;109:116-20.

29. Fujie K, Nakata Y, Yasuda S, Mizutani T, Hashimoto K. Do dispatcher instructions facilitate bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation and improve outcomes in patients with out-of-hospital cardiac arrest? A comparison of family and non-family bystanders. *Resuscitation*. 1 mars 2014;85(3):315-9.
30. Tanaka Y, Maeda T, Kamikura T, Nishi T, Omi W, Hashimoto M, et al. Potential association of bystander-patient relationship with bystander response and patient survival in daytime out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. janv 2015;86:74-81.
31. STATistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (STATISS) Mayotte-Réunion [Internet]. [cité 10 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.ocean-indien.ars.sante.fr/statistiques-et-indicateurs-de-la-sante-et-du-social-statiss-mayotte-reunion>
32. Besnier E, Damm C, Jardel B, Veber B, Compere V, Dureuil B. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation protocol improves diagnosis and resuscitation recommendations for out-of-hospital cardiac arrest. *Emerg Med Australas*. 27(6):590-6.
33. Hardeland C, Skåre C, Kramer-Johansen J, Birkenes TS, Myklebust H, Hansen AE, et al. Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre. *Resuscitation*. 21 févr 2017;114:21-6.
34. Fanchon A. Prise en charge des arrêts cardiaques extra hospitaliers sur l'île de la Réunion selon l'appel initial au CTA ou au CRRA: une étude retrospective de Octobre 2015 à Mai 2017. [Mémoire de DESC d'urgence]. Université de la Réunion; 2017.
35. Maeda T, Yamashita A, Myojo Y, Wato Y, Inaba H. Augmented survival of out-of-hospital cardiac arrest victims with the use of mobile phones for emergency communication under the DA-CPR protocol getting information from callers beside the victim. *Resuscitation*. oct 2016;107:80-7.
36. Steensberg AT, Eriksen MM, Andersen LB, Hendriksen OM, Larsen HD, Laier GH, et al. Bystander capability to activate speaker function for continuous dispatcher assisted CPR in case of suspected cardiac arrest. *Resuscitation*. juin 2017;115:52-5.
37. Lerner EB, Rea TD, Bobrow BJ, Acker JE, Berg RA, Brooks SC, et al. Emergency Medical Service Dispatch Cardiopulmonary Resuscitation Prearrival Instructions to Improve Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 31 janv 2012;125(4):648-55.
38. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. oct 2015;95:81-99.
39. Waalewijn RA, Tijssen JGP, Koster RW. Bystander initiated actions in out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: results from the Amsterdam Resuscitation Study (ARRESUST). *Resuscitation*. 1 sept 2001;50(3):273-9.
40. Gestes de premiers secours : une responsabilité citoyenne - Centre d'analyse stratégique - [Internet]. Disponible sur: <http://www.protection-civile.org/sites/default/files/fichiers-en-telechargement/2013-02-19-gestespremierssecours-na321-ok0.pdf>
41. 27% des français formés aux premiers secours - Croix-Rouge française [Internet]. [cité 22 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.croix-rouge.fr/Actualite/27-des-francais-formes-aux-premiers-secours-322>

42. Shimamoto T, Iwami T, Kitamura T, Nishiyama C, Sakai T, Nishiuchi T, et al. Dispatcher instruction of chest compression-only CPR increases actual provision of bystander CPR. Resuscitation. nov 2015;96:9-15.
43. Navarro-Patón R, Freire-Tellado M, Pavón-Prieto M del P, Vázquez-López D, Neira-Pájaro M, Lorenzana-Bargueiras S. Dispatcher assisted Cardiopulmonary Resuscitation (CPR): Is it still important to continue teaching lay bystander CPR? Am J Emerg Med [Internet]. [cité 16 mars 2017]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675716309135>
44. Spelten O, Warnecke T, Wetsch WA, Schier R, Böttiger BW, Hinkelbein J. Dispatcher-assisted compression-only cardiopulmonary resuscitation provides best quality cardiopulmonary resuscitation by laypersons: A randomised controlled single-blinded manikin trial. Eur J Anaesthesiol. août 2016;33(8):575-80.
45. Hopson LR, Hirsh E, Delgado J, Domeier RM, McSwain NE, Krohmer J, et al. Guidelines for withholding or termination of resuscitation in prehospital traumatic cardiopulmonary arrest: joint position statement of the National Association of EMS Physicians and the American College of Surgeons Committee on Trauma. J Am Coll Surg. janv 2003;196(1):106-12.
46. David J-S, Gueugniaud P-Y, Riou B, Pham E, Dubien P-Y, Goldstein P, et al. Does the prognosis of cardiac arrest differ in trauma patients? Crit Care Med. oct 2007;35(10):2251-5.
47. Bobrow BJ, Spaite DW, Vadeboncoeur TF, Hu C, Mullins T, Tormala W, et al. Implementation of a Regional Telephone Cardiopulmonary Resuscitation Program and Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. JAMA Cardiol. 01 2016;1(3):294-302.
48. Abella BS, Aufderheide TP, Eigel B, Hickey RW, Longstreth WT, Nadkarni V, et al. Reducing Barriers for Implementation of Bystander-Initiated Cardiopulmonary Resuscitation: A Scientific Statement From the American Heart Association for Healthcare Providers, Policymakers, and Community Leaders Regarding the Effectiveness of Cardiopulmonary Resuscitation. Circulation. 5 févr 2008;117(5):704-9.
49. Picart J. Défibrillation des arrêts cardiaques extra-hospitaliers sur l'île de la Réunion. Comment améliorer la défibrillation grand public? [Mémoire de DESC d'urgence]. [Urgences-SMUR-SAMU 974 CHU Réunion]; 2015.
50. San Cirilo B. Aide à la régulation d'un appel pour Arrêt Cardio-Respiratoire : Évaluation de l'efficacité de la mise en place d'un protocole au CRRA du SAMU 81. [Mémoire de DESC d'urgence]. Université Toulouse III – Paul SABATIER; 2017.
51. Samsel A. Evaluation d'un protocole d'aide à la régulation de l'arrêt cardiaque extra-hospitalier au SAMU de Moselle [Thèse de Médecine]. Université de Lorraine; 2013.
52. Lavail L. Evaluation du téléconseil au cours de l'arrêt cardiaque en centre de réception et de régulation des appels. [Mémoire de DESC d'urgence]. Faculté de Médecine de Strasbourg; 2012.

Le Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels 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 leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des 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 les consciences.

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

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

TITRE: Facteurs prédictifs de l'absence de réanimation cardiopulmonaire débutée par le premier témoin lors d'un arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier à la Réunion.

INTRODUCTION : L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) est une urgence dont le pronostic est étroitement lié à la rapidité de la prise en charge. En 2015, l'ILCOR insistait tout particulièrement sur le rôle des régulateurs qui doivent apporter leur soutien par téléphone aux témoins pour identifier un ACR et initier la RCP de base. Notre objectif principal était donc de mettre en évidence les facteurs prédictifs de l'absence de RCP débutée par le premier témoin lors d'un ACR régulé par notre centre 15.

METHODES : Etude rétrospective, analytique et observationnelle réalisée à partir de la base de données RéAC entre le 1er juin 2013 et le 31 décembre 2016, portant sur les victimes d'arrêts cardiaques extrahospitaliers à la Réunion ayant nécessité un appel au SAMU 974. **RESULTATS :** 819 patients ont été inclus. Sex ratio H/F 1,91 et médiane d'âge 62 [48-75] ans. Facteurs prédictifs associés de manière indépendante à une absence de RCP par le 1^{er} témoin : âge ≥ 70 ans (OR : 0,648 ; IC 95 % : 0,451 - 0,931 ; $p = 0,019$), avoir composé le 18 comme numéro d'appel d'urgence (OR : 0,689 ; IC 95 % : 0,479 - 0,993 ; $p = 0,046$), être en fin de vie (OR : 0,254 ; IC 95 % : 0,069 - 0,926 ; $p = 0,038$), avoir un antécédent psychiatrique (OR : 0,223 ; IC 95 % : 0,071 - 0,702 ; $p = 0,010$). Facteurs protecteurs favorisant l'initiation de la RCP : avoir un témoin secouriste et/ou professionnel de santé (OR : 29,06 ; IC 95 % : 14,27 - 59,18 ; $p < 0,001$), avoir eu un conseil téléphonique (OR : 3,810 ; IC 95 % : 2,084 - 6,963 ; $p < 0,001$), avoir fait le diagnostic d'ACR en régulation par les PARM (OR : 2,617 ; IC 95 % : 1,386 - 4,940 ; $p = 0,003$). **CONCLUSION :** Il existe différents facteurs prédictifs de l'absence de RCP, d'où l'intérêt d'envisager la mise en place d'un protocole afin d'uniformiser les pratiques de régulation.

TITLE: Predictive factors of the absence cardiopulmonary resuscitation by the first bystander of an out-of-hospital cardiac arrest in Reunion island.

BACKGROUND : Cardiopulmonary arrest (ACR) is an emergency whose prognosis is closely linked to the speed of management. In 2015, ILCOR placed particular emphasis on the role of dispatchers, who must provide telephone support to bystanders to identify an ACR and initiate basic CPR. The main objective was therefore to highlight the predictive factors of the absence of CPR started by the first bystander during an ACR regulated by our center 15. **METHODS :** Retrospective, analytical and observational study carried out from the RéAC database between June 1, 2013 and December 31, 2016, dealing with victims of out-of-hospital cardiac arrests in Reunion that required a call to SAMU 974. **RESULTS :** 819 patients were included. Sex ratio H / F 1.91 and median age 62 [48-75] years. Predictive factors independently associated with an absence of CPR by the first control: age ≥ 70 years (OR: 0.648, 95% CI: 0.451 - 0.931, $p = 0.019$), dialing 18 as the emergency number (OR: 0.689, 95% CI: 0.479 - 0.993, $p = 0.046$), to be at the end-of-life (OR: 0.254, 95% CI: 0.069 - 0.926; $p = 0.038$), having a psychiatric history (OR: 0.223, 95% CI: 0.071 - 0.702, $p = 0.010$). Protective factors favoring the initiation of CPR: having a first-aid bystander and / or health professional (OR: 29.06, 95% CI: 14.27 - 59.18, $p < 0.001$), having telephone advice (OR: 3.810, 95% CI: 2.084 - 6.963, $p < 0.001$), ACR diagnosed by medical dispatcher (OR: 2.617, 95% CI: 1.386 - 4.940, $p = 0.003$). **CONCLUSION :** There are various factors predicting the absence of CPR, hence the interest to consider the impact of the implementation of a protocol to standardize dispatchers practices.

MOTS-CLEFS : arrêt cardiaque extrahospitalier, réanimation cardiopulmonaire, témoin, facteurs prédictifs, Réunion.

KEYWORDS: out-of-hospital cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, bystander, predictive factors, Réunion island.

DISCIPLINE : Médecine Générale
