



HAL
open science

Évaluation des facteurs associés à une non reconnaissance de l'arrêt cardiaque lors d'un appel à la régulation du SAMU – centre 15

Maïté Moutounaïck, Frédéric Richard

► To cite this version:

Maïté Moutounaïck, Frédéric Richard. Évaluation des facteurs associés à une non reconnaissance de l'arrêt cardiaque lors d'un appel à la régulation du SAMU – centre 15. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01735816

HAL Id: dumas-01735816

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01735816>

Submitted on 16 Mar 2018

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.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES
UFR DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année : 2018

**ÉVALUATION DES FACTEURS ASSOCIÉS À UNE NON RECONNAISSANCE
DE L'ARRÊT CARDIAQUE LORS D'UN APPEL À LA RÉGULATION DU
SAMU – CENTRE 15**

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Maïté MOUTOUNAÏCK [Données à caractère personnel]

Frédéric RICHARD [Données à caractère personnel]

Thèse soutenue publiquement à la faculté de médecine de Grenoble

Le 07/03/2018 devant le jury composé de :

Président du Jury :

M. le professeur VANZETTO Gérald

Membres :

M. le docteur BINAULD Géry

M. le professeur BOUZAT Pierre

M. le docteur DEBATY Guillaume (directeur de thèse)

M. le docteur MAIGNAN Maxime

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| LISTE DES ENSEIGNANTS À L'UFR DE MÉDECINE..... | 4 |
| REMERCIEMENTS | 8 |
| LISTE DES ABRÉVIATIONS | 9 |
| RÉSUMÉ | 11 |
| ABSTRACT..... | 12 |
| INTRODUCTION | 13 |
| MATÉRIEL ET MÉTHODE | 15 |
| Type d'étude..... | 15 |
| Population..... | 15 |
| Critères d'inclusion | 15 |
| Critères d'exclusion..... | 15 |
| Critères de jugement | 16 |
| Principale..... | 16 |
| Secondaire | 17 |
| Analyses statistiques | 17 |
| RÉSULTATS..... | 18 |
| Echantillon..... | 18 |
| Facteurs impliqués dans la non reconnaissance d'AC | 19 |
| Facteurs impliqués dans le délai de reconnaissance des AC..... | 21 |

| | |
|--|-----------|
| DISCUSSION | 26 |
| Forces de l'étude | 26 |
| Difficultés de reconnaissance de l'AC | 26 |
| Protocole NO NO GO | 28 |
| Le diagnostic d'AC | 29 |
| Limites de l'étude | 29 |
| CONCLUSION | 31 |
| BIBLIOGRAPHIE | 34 |
| ANNEXES | 37 |
| ANNEXE 1 : Algorithme d'aide à la régulation du SAMU 38 | 37 |
| ANNEXE 2 : Tableau de variables | 42 |
| SERMENT D'HIPPOCRATE | 43 |

LISTE DES ENSEIGNANTS À L'UFR DE MÉDECINE



Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2017-2018

ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE

| CORPS | NOM-PRENOM | Discipline universitaire |
|--------|-------------------------------|---|
| PU-PH | ALBALADEJO Pierre | Anesthésiologie réanimation |
| PU-PH | APEL Florent | Ophthalmologie |
| PU-PH | ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine | Chirurgie générale |
| PU-PH | BAILLET Athan | Rhumatologie |
| PU-PH | BARONE-ROCHETTE Gilles | Cardiologie |
| PU-PH | BAYAT Sam | Physiologie |
| PU-PH | BENHAMOU Pierre Yves | Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| PU-PH | BERGER François | Biologie cellulaire |
| MCU-PH | BIDART-COUTTON Marie | Biologie cellulaire |
| MCU-PH | BOISSET Sandrine | Agents infectieux |
| PU-PH | BONAZ Bruno | Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie |
| PU-PH | BONNETERRE Vincent | Médecine et santé au travail |
| PU-PH | BOREL Anne-Laure | Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| PU-PH | BOSSON Jean-Luc | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication |
| MCU-PH | BOTTARI Serge | Biologie cellulaire |
| PU-PH | BOUGEROL Thierry | Psychiatrie d'adultes |
| PU-PH | BOULLET Laurence | Médecine interne |
| PU-PH | BOUZAT Pierre | Réanimation |
| MCU-PH | BRENIER-PINCHART Marie Pierre | Parasitologie et mycologie |
| PU-PH | BRICAULT Ivan | Radiologie et imagerie médicale |
| PU-PH | BRICHON Pierre-Yves | Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| MCU-PH | BRIOT Raphaël | Thérapeutique, médecine d'urgence |
| MCU-PH | BROUILLET Sophie | Biologie et médecine du développement et de la reproduction |
| PU-PH | CAHN Jean-Yves | Hématologie |
| PU-PH | CARPENTIER Françoise | Thérapeutique, médecine d'urgence |
| PU-PH | CARPENTIER Patrick | Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire |
| PU-PH | CESBRON Jean-Yves | Immunologie |
| PU-PH | CHABARDES Stephan | Neurochirurgie |
| PU-PH | CHABRE Olivier | Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| PU-PH | CHAFFANJON Philippe | Anatomie |
| PU-PH | CHARLES Julie | Dermatologie |
| PU-PH | CHAVANON Olivier | Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| PU-PH | CHIQUET Christophe | Ophthalmologie |

| | | |
|--------|-------------------------|---|
| PU-PH | CHIRICA Mircea | Chirurgie générale |
| PU-PH | CINQUIN Philippe | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication |
| MCU-PH | CLAVARINO Giovanna | Immunologie |
| PU-PH | COHEN Olivier | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication |
| PU-PH | COURVOISIER Aurélien | Chirurgie infantile |
| PU-PH | COUTURIER Pascal | Gériatrie et biologie du vieillissement |
| PU-PH | CRACOWSKI Jean-Luc | Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique |
| PU-PH | CURE Hervé | Oncologie |
| PU-PH | DEBILLON Thierry | Pédiatrie |
| PU-PH | DECAENS Thomas | Gastro-entérologie, Hépatologie |
| PU-PH | DEMATTEIS Maurice | Addictologie |
| MCU-PH | DERANSART Colin | Physiologie |
| PU-PH | DESCOTES Jean-Luc | Urologie |
| MCU-PH | DETANTE Olivier | Neurologie |
| MCU-PH | DIETERICH Klaus | Génétique et procréation |
| MCU-PH | DOUTRELEAU Stéphane | Physiologie |
| MCU-PH | DUMESTRE-PERARD Chantal | Immunologie |
| PU-PH | EPAULARD Olivier | Maladies Infectieuses et Tropicales |
| PU-PH | ESTEVE François | Biophysique et médecine nucléaire |
| MCU-PH | EYSSERIC Hélène | Médecine légale et droit de la santé |
| PU-PH | FAGRET Daniel | Biophysique et médecine nucléaire |
| PU-PH | FAUCHERON Jean-Luc | Chirurgie générale |
| MCU-PH | FAURE Julien | Biochimie et biologie moléculaire |
| PU-PH | FERRETTI Gilbert | Radiologie et imagerie médicale |
| PU-PH | FEUERSTEIN Claude | Physiologie |
| PU-PH | FONTAINE Éric | Nutrition |
| PU-PH | FRANCOIS Patrice | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| MCU-MG | GABOREAU Yoann | Médecine Générale |
| PU-PH | GARBAN Frédéric | Hématologie, transfusion |
| PU-PH | GAUDIN Philippe | Rhumatologie |
| PU-PH | GAVAZZI Gaétan | Gériatrie et biologie du vieillissement |
| PU-PH | GAY Emmanuel | Neurochirurgie |
| MCU-PH | GILLOIS Pierre | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication |
| MCU-PH | GRAND Sylvie | Radiologie et imagerie médicale |
| PU-PH | GRIFFET Jacques | Chirurgie infantile |
| PU-PH | GUEBRE-EGZIABHER Fitsum | Néphrologie |
| MCU-PH | GUZUN Rita | Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique |
| PU-PH | HAINAUT Pierre | Biochimie, biologie moléculaire |
| PU-PH | HENNEBICQ Sylviane | Génétique et procréation |
| PU-PH | HOFFMANN Pascale | Gynécologie obstétrique |
| PU-PH | HOMMEL Marc | Neurologie |
| PU-MG | IMBERT Patrick | Médecine Générale |
| PU-PH | JOUK Pierre-Simon | Génétique |
| PU-PH | JUVIN Robert | Rhumatologie |

| | | |
|----------|--------------------------------------|---|
| PU-PH | KAHANE Philippe | Physiologie |
| MCU-PH | KASTLER Adrian | Radiologie et imagerie médicale |
| PU-PH | KRACK Paul | Neurologie |
| PU-PH | KRAINIK Alexandre | Radiologie et imagerie médicale |
| PU-PH | LABARERE José | Epidémiologie ; Eco. de la Santé |
| MCU-PH | LABLANCHE Sandrine | Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| MCU-PH | LANDELLE Caroline | Bactériologie - virologie |
| MCU-PH | LAPORTE François | Biochimie et biologie moléculaire |
| MCU-PH | LARDY Bernard | Biochimie et biologie moléculaire |
| MCU-PH | LARRAT Sylvie | Bactériologie, virologie |
| MCU - PH | LE PISSART Audrey | Biochimie et biologie moléculaire |
| PU-PH | LECCIA Marie-Thérèse | Dermato-vénérologie |
| PU-PH | LEROUX Dominique | Génétique |
| PU-PH | LEROY Vincent | Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie |
| PU-PH | LEVY Patrick | Physiologie |
| PU-PH | LONG Jean-Alexandre | Urologie |
| PU-PH | MAGNE Jean-Luc | Chirurgie vasculaire |
| MCU-PH | MAIGNAN Maxime | Thérapeutique, médecine d'urgence |
| PU-PH | MAITRE Anne | Médecine et santé au travail |
| MCU-PH | MALLARET Marie-Reine | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| MCU-PH | MARLU Raphaël | Hématologie, transfusion |
| MCU-PH | MAUBON Danièle | Parasitologie et mycologie |
| PU-PH | MAURIN Max | Bactériologie - virologie |
| MCU-PH | MC LEER Anne | Cytologie et histologie |
| PU-PH | MERLOZ Philippe | Chirurgie orthopédique et traumatologie |
| PU-PH | MORAND Patrice | Bactériologie - virologie |
| PU-PH | MOREAU-GAUDRY Alexandre | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication |
| PU-PH | MORO Elena | Neurologie |
| PU-PH | MORO-SIBILOT Denis | Pneumologie |
| PU-PH | MOUSSEAU Mireille | Cancérologie |
| PU-PH | MOUTET François | Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie |
| MCU-PH | PACLET Marie-Hélène | Biochimie et biologie moléculaire |
| PU-PH | PALOMBI Olivier | Anatomie |
| PU-PH | PARK Sophie | Hémato - transfusion |
| PU-PH | PASSAGGIA Jean-Guy | Anatomie |
| PU-PH | PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François | Anesthésiologie réanimation |
| MCU-PH | PAYSANT François | Médecine légale et droit de la santé |
| MCU-PH | PELLETIER Laurent | Biologie cellulaire |
| PU-PH | PELLOUX Hervé | Parasitologie et mycologie |
| PU-PH | PEPIN Jean-Louis | Physiologie |
| PU-PH | PERENNOU Dominique | Médecine physique et de réadaptation |
| PU-PH | PERNOD Gilles | Médecine vasculaire |
| PU-PH | PIOLAT Christian | Chirurgie infantile |
| PU-PH | PISON Christophe | Pneumologie |

| | | |
|--------|------------------------|---|
| PU-PH | PLANTAZ Dominique | Pédiatrie |
| PU-PH | POIGNARD Pascal | Virologie |
| PU-PH | POLACK Benoit | Hématologie |
| PU-PH | POLOSAN Mircea | Psychiatrie d'adultes |
| PU-PH | PONS Jean-Claude | Gynécologie obstétrique |
| PU-PH | RAMBEAUD Jacques | Urologie |
| PU-PH | RAY Pierre | Biologie et médecine du développement et de la reproduction |
| PU-PH | REYT Émile | Oto-rhino-laryngologie |
| PU-PH | RIGHINI Christian | Oto-rhino-laryngologie |
| PU-PH | ROMANET Jean Paul | Ophthalmologie |
| PU-PH | ROSTAING Lionel | Néphrologie |
| MCU-PH | ROUSTIT Matthieu | Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie |
| MCU-PH | ROUX-BUISSON Nathalie | Biochimie, toxicologie et pharmacologie |
| MCU-PH | RUBIO Amandine | Pédiatrie |
| PU-PH | SARAGAGLIA Dominique | Chirurgie orthopédique et traumatologie |
| MCU-PH | SATRE Véronique | Génétique |
| PU-PH | SAUDOU Frédéric | Biologie Cellulaire |
| PU-PH | SCHMERBER Sébastien | Oto-rhino-laryngologie |
| PU-PH | SCHWEBEL-CANALI Carole | Réanimation médicale |
| PU-PH | SCOLAN Virginie | Médecine légale et droit de la santé |
| MCU-PH | SEIGNEURIN Arnaud | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| PU-PH | STAHL Jean-Paul | Maladies infectieuses, maladies tropicales |
| PU-PH | STANKE Françoise | Pharmacologie fondamentale |
| MCU-PH | STASIA Marie-José | Biochimie et biologie moléculaire |
| PU-PH | STURM Nathalie | Anatomie et cytologie pathologiques |
| PU-PH | TAMISIER Renaud | Physiologie |
| PU-PH | TERZI Nicolas | Réanimation |
| MCU-PH | TOFFART Anne-Claire | Pneumologie |
| PU-PH | TONETTI Jérôme | Chirurgie orthopédique et traumatologie |
| PU-PH | TOUSSAINT Bertrand | Biochimie et biologie moléculaire |
| PU-PH | VANZETTO Gérald | Cardiologie |
| PU-PH | VUILLEZ Jean-Philippe | Biophysique et médecine nucléaire |
| PU-PH | WEIL Georges | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| PU-PH | ZAOUI Philippe | Néphrologie |
| PU-PH | ZARSKI Jean-Pierre | Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie |

PU-PH : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers
MCU-PH : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers
PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

REMERCIEMENTS

Remerciements de Maïté

Un grand merci à Guillaume DEBATY d'avoir accepté d'être directeur de cette thèse. Merci pour ton aide dans l'élaboration de ce projet, merci pour ton investissement, merci de nous avoir guidé dans notre travail.

Merci au Pr VANZETTO, Dr BINAULD, Pr BOUZAT, Dr MAIGNAN d'avoir accepté de faire partie de notre jury et de répondre présent à notre soutenance.

Merci à mes parents, grands-parents, sœurs et beaux-frères pour votre soutien sans faille. Vous avez toujours cru en ma réussite et c'est avec beaucoup d'émotion et de fierté que je vous dédicace ce travail. Il correspond à l'aboutissement d'une ambition de petite fille.

Merci à mes proches, amis et autre famille ! Je ne vais pas tous vous citer, c'est sûr que vous vous reconnaîtrez. C'est grâce à vous que j'ai autant le sourire chaque jour. Et je n'oublie pas non plus ceux qui sont loin, à qui j'adresse une pensée spéciale. Un clin d'œil particulier à ceux qui ont dû supporter mes états de stress durant cette dernière année.

Merci aux différents docteurs que j'ai rencontrés durant mon parcours, qui ont participé à ma formation et qui m'ont aidée à trouver ma voie. Merci à ceux qui m'ont soutenue dans mes choix également.

Remerciements de Frédéric

Je remercie également Guillaume DEBATY d'avoir accepté d'être directeur de cette thèse et de nous avoir accompagnés tout au long de l'élaboration de ce travail.

Merci au Pr VANZETTO, Dr BINAULD, Pr BOUZAT, Dr MAIGNAN d'avoir accepté de faire partie de notre jury et de répondre présent à notre soutenance.

Je remercie Amandine COSTE pour m'avoir conseillé et guidé dans cette fin d'internat avec patience.

Merci à ma famille, mes amis et tous mes proches qui m'ont soutenu tout au long de mon parcours, dans les bons moments, comme dans les moments difficiles.

Merci à Maïté MOUTOUNAÏCK pour m'avoir proposé ce sujet, pour m'avoir accompagné durant c'est 197 écoutes et ces longues heures de rédaction et de reformulation.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AC : Arrêt Cardiaque

ARM : Assistant de Régulation Médicale

CNIL : Comité National de l'Informatique et des Libertés

CTA : Centre de Traitement des Appels

RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire

RENAU : Réseau Nord Alpin des Urgences

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

RÉSUMÉ

ÉVALUATION DES FACTEURS ASSOCIÉS A UNE NON RECONNAISSANCE DE L'ARRÊT CARDIAQUE LORS D'UN APPEL Á LA RÉGULATION DU SAMU – CENTRE 15

Introduction : Différents facteurs peuvent retarder le diagnostic téléphonique d'arrêt cardiaque (AC). L'objectif de cette étude était de rechercher des facteurs associés à une non reconnaissance de l'AC au centre 15. L'objectif secondaire était d'identifier des facteurs retardant le diagnostic d'AC.

Méthode : Les patients majeurs victimes d'AC extrahospitalier, non traumatique, devant témoin, durant l'année 2015, pour lesquels un enregistrement de l'appel était disponible ont été inclus. Les patients étaient identifiés à partir d'un registre régional. Les appels initialement reçus et AC reconnu par le 18 ont été exclus. Une double écoute des enregistrements a été effectuée. Le critère de jugement principal était la reconnaissance de l'AC par l'assistant de régulation médicale (ARM). Le critère de jugement secondaire était le délai de reconnaissance.

Résultats: Sur 126 cas, 89 AC (71%) étaient reconnus par l'ARM. Les facteurs de non reconnaissance de l'AC au téléphone étaient : un état émotif peu marqué chez l'appelant (25/67 (37%) vs. 10/52 (19%), $p=0.04$) ; la présence de mouvements respiratoires ou de gasps (30/66 (45%) vs. 3/51 (5.9%), $p<0.001$). Les facteurs allongeant le délai de reconnaissance étaient : la non proximité de l'appelant ($304 \pm 350s$ vs. 131 ± 142 , $p<0.001$), la présence d'un gêne respiratoire avant l'AC ($257 \pm 261s$ vs. 113 ± 150 , $p=0.02$), la non réalisation d'une réanimation cardio-pulmonaire (RCP) par le témoin ($242 \pm 271s$ vs. $128 \pm 139s$, $p=0.02$).

Conclusion : Un état émotif peu marqué, la présence de gasp ou de respiration initiale étaient corrélés à une mauvaise reconnaissance de l'AC. La non proximité de l'appelant et du patient, la présence d'un gêne respiratoire avant l'AC, la non réalisation de RCP étaient associés à un retard au diagnostic d'AC.

Mots clés : arrêt cardiaque extrahospitalier, reconnaissance, assistant de régulation, gasps

ABSTRACT

EVALUATION OF THE FACTORS ASSOCIATED WITH NO RECOGNITION OF CARDIAC ARREST DURING A CALL TO THE DISPATCHER CENTER (SAMU-CENTER)

Introduction : Different factors can delay the diagnosis of cardiac arrest (CA) by phone. The purpose of this study was to investigate factors associated with no recognition of CA in a dispatch center. The secondary objective was to identify factors delaying the recognition of CA.

Method : Major non traumatic out-of-hospital witnessed CA, with dispatch call recorded during the year 2015 were included. Patients were identified from a regional register. The calls received and recognized initially by the firefighter dispatch center were excluded. A double listening of the recordings was performed by 2 independent physician. The primary end point was recognition of CA by the dispatcher. The secondary end point was recognition time.

Results : 89 CA of the 126 cases (71%) were recognized by the dispatcher. The factors associated with the absence of recognition of CA by phone were: a low emotional state of the caller (25/67 (37%) vs. 10/52 (19%), $p = 0.04$), the presence of breathing or gasps (30/66 (45%) vs. 3/51 (5.9%), $p < 0.001$). The factors delaying the recognition of CA were: the proximity of the caller (304 ± 350 s vs. 131 ± 142 , $p < 0.001$), the presence of difficulty breathing before CA (257 ± 261 s vs. 113 ± 150 , $p = 0.02$), and the absence of cardiopulmonary resuscitation (CPR) performed by the witness (242 ± 271 s vs. 128 ± 139 s, $p = 0.02$).

Conclusion : A low emotional state, the presence of gasp or initial breathing were associated with the absence of recognition of CA by emergency dispatcher. The absence of proximity of the caller and the patient, the presence of difficulty breathing before CA, the absence of CPR performed before the call were associated with a delaying diagnosis of CA.

Key words : out of hospital cardiac arrest, recognition, dispatcher, regulation, gasp

INTRODUCTION

Selon la fédération française de cardiologie, environ 50 000 victimes d'arrêt cardiaque (AC) surviennent chaque année en France. La majorité de ces AC donne lieu à un appel des services de secours SAMU (service d'aide médicale d'urgence) ou des pompiers. Les recommandations internationales insistent sur une reconnaissance précoce des patients victimes d'AC pour déclencher les secours de façon rapide, adaptée (1) et donner des conseils téléphoniques de pratique d'une réanimation cardio-pulmonaire (RCP) (2, 3).

Devant une personne faisant un malaise, l'absence de réponse à toute stimulation et l'absence d'une respiration normale (4, 5) doivent orienter vers la survenue d'un arrêt cardiaque (6, 7, 8). Il est recommandé pour les premiers répondants d'insister sur ces 2 éléments afin d'améliorer la reconnaissance.

Chaque année, environ 500 appels pour des patients présentant un arrêt cardiaque sont pris en charge par le SAMU – centre 15 de l'Isère. Un appel au centre 15 est d'abord réceptionné par un assistant de régulation médicale (ARM). Celui-ci évalue la gravité de la situation et transmet l'appel au médecin régulateur si nécessaire. L'ARM a suivi une formation spécifique. Il doit être capable, devant une urgence vitale, de déclencher des secours immédiatement, sans l'accord préalable du médecin régulateur. L'ARM est donc en première ligne lors des appels au secours (5).

La reconnaissance téléphonique d'un arrêt cardiaque est parfois difficile du fait de la panique de l'appelant dans cette situation (9). Un arbre décisionnel est donc indispensable, et permet à l'ARM d'être concis et efficace (10, 11). Des éléments, comme les gasps ou les convulsions, ont été identifiés comme facteurs rendant plus difficile la reconnaissance de l'AC. En effet, environ 40% des AC survenus en dehors

de l'hôpital sont accompagnés de gasps (12). Ils sont pourtant également corrélés à un meilleur pronostic après RCP (13). La description des gasps par les témoins peut être variable et a été peu étudiée dans la littérature.

D'autres facteurs, comme la présence de mouvements cloniques initiaux, ont également été décrits comme facteurs de mauvaise reconnaissance. Des facteurs environnementaux ou organisationnels pourraient également être décrits (14, 15).

Le but de l'étude a été de rechercher ces facteurs associés à une non reconnaissance de l'arrêt cardiaque à la régulation du SAMU-Centre 15 par les assistants de régulation médicale.

L'objectif secondaire a été de déterminer, lors des appels pour AC, les facteurs allongeant le délai de reconnaissance de l'AC.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Type d'étude

Nous avons réalisé une étude épidémiologique, observationnelle, unicentrique (SAMU 38) et rétrospective sur l'année 2015.

Population

Les patients, victimes d'AC en Isère, ont été enregistrés de manière prospective dans le registre des AC du Réseau Nord Alpin des Urgences (RENAU). Ce registre a reçu un avis favorable du comité éthique de Clermont Ferrand. La base de données du SAMU de l'Isère comprenant les enregistrements des appels téléphoniques a été déclarée à la Commission Nationale de l'informatique et des Libertés (CNIL). Au moment de l'appel au centre 15, les appelants étaient informés de l'enregistrement des appels.

Critères d'inclusion

Ont été inclus tous les patients majeurs, victimes d'arrêt cardiaque extra-hospitalier devant témoin durant l'année 2015, enregistrés dans le registre des AC du RENAU et pour lesquels un enregistrement de l'appel au centre 15 était disponible.

Critères d'exclusion

Ont été exclus les patients mineurs, victimes d'AC en l'absence de témoin, les AC secondaires à un traumatisme, les AC survenus dans un second temps c'est à dire après les premiers secours, les décès évidents, les enregistrements pendant lesquels l'arrêt cardiaque ne pouvait pas être suspecté (patient restant conscient pendant la totalité de l'appel), les appels initialement recueillis par la régulation des pompiers et pour lesquels l'AC a été reconnu avant la transmission au SAMU.

Les bandes de régulation des patients identifiés dans le registre ayant présentés un AC devant témoin, ainsi que la fiche SAMU, ont été réécoutées et analysées à la recherche de facteurs de mauvaise reconnaissance, prédéfinis dans un tableau de variable (Annexe 2). Ces facteurs ont été identifiés à partir d'études qualitatives précédemment réalisées, et retrouvées dans la littérature (15, 16). Une double écoute des enregistrements a été effectuée, tout au long de l'étude. Les résultats ont été confrontés ; à chaque désaccord, il y a eu une discussion entre les deux intervenants pour aboutir à une seule et unique réponse.

Critères de jugement

Principal

Le critère de jugement principal est la reconnaissance ou non de l'AC par l'ARM en fonction de facteurs liés à l'appelant : âge donné par l'appelant ou estimé et catégorisé en tranches d'âge prédéfinis (0-30ans, 30-60ans, + de 60ans), sexe (homme ou femme), relation avec le patient (famille, professionnel de santé, force de l'ordre), proximité avec le patient (appellant dans la même pièce que le patient ou non), possibilité de déplacer le patient, émotion (évaluée sur une échelle de 0-10, une erreur de 2 points a été acceptée lors de la confrontation des résultats, les sujets ayant un score supérieur à 5/10 ont été considérés comme paniqués), difficultés d'expression et capacité de répondre précisément aux questions posées.

Nous avons également pris en compte des facteurs liés au patient : âge, sexe, conscience (inconscience soit explicitée par l'appelant, soit patient ne réagissant pas aux ordres simples), antécédents ou état clinique contre indiquant une réanimation invasive (le médecin ayant pris l'appel a parfois décidé de ne pas faire réaliser de RCP, cette décision a été prise en fonction des antécédents du patient), respiration (mouvements

respiratoires, gasps ou absente), symptômes ayant précédés l'arrêt cardiaque : douleur thoracique, gêne respiratoire (ou dyspnée), convulsion, localisation du patient (domicile, lieu public, endroit isolé).

Nous avons recherché des facteurs liés à l'ARM : suivi de l'arbre décisionnel, identification de l'ARM pour évaluer son ancienneté (inférieure ou supérieure à 1 an d'exercice).

Secondaire

Le critère de jugement secondaire a été : le délai de reconnaissance de l'AC à plus d'une minute en fonction des mêmes facteurs décrits pour le critère de jugement principal.

Analyses statistiques

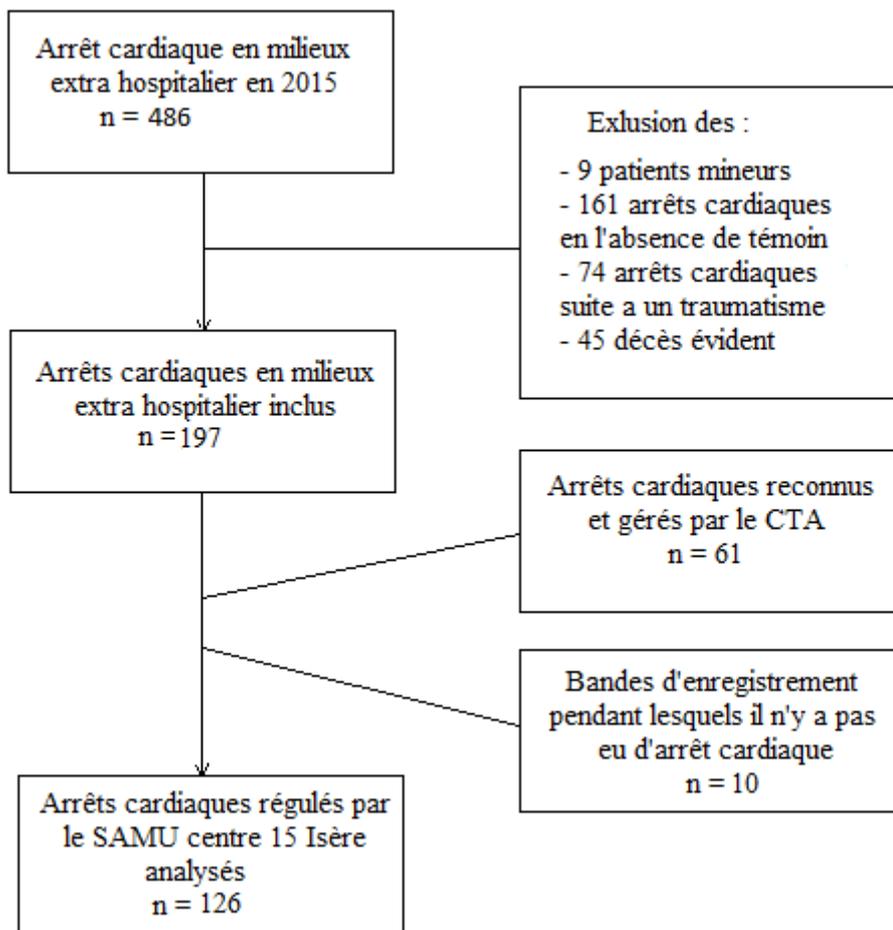
Les variables qualitatives, exprimées en nombres et en pourcentages, ont été analysées grâce au test Pearson Chi² ou au test exact de Fisher. Les variables numériques, présentées sous forme de médiane et interquartile, ont été analysées à l'aide du test de Student ou de Mann-Whitney. Une valeur de $p < 0.05$ était considérée comme significative.

RÉSULTATS

Échantillon

Durant l'année 2015, 486 arrêts cardiaques ont été enregistrés en milieu extra-hospitalier en Isère. Après application des critères d'exclusion, 197 arrêts cardiaques ont été retenus pour notre étude. Parmi ces 197 AC, 10 bandes audio n'avaient pas enregistré d'AC (survenus après l'appel) et 61 pour lesquels l'AC avait été reconnu et géré par le centre de traitement des appels (CTA) avant le transfert au SAMU - centre 15. Au total, 126 enregistrements ont été analysés (Figure 1).

Figure 1. Diagramme des flux



Facteurs impliqués dans la non reconnaissance d'AC

Sur les 126 cas analysés, 89 AC ont été reconnus, soit 71% des cas. Parmi les facteurs identifiés, la présence d'un état émotif de l'appelant inférieur à 5/10 était associé à une mauvaise reconnaissance de l'AC : 25/35 (71%) d'AC non reconnus au téléphone vs. 10/35 (29%), $p = 0.004$. De même, la présence d'une respiration ou de gasps était associée à une moins bonne reconnaissance de l'AC : 30/33 (91%) vs. 3/33 (9%), $p < 0.001$.

Il n'y avait pas de différence mise en évidence parmi les autres variables testées (Table 1).

Table 1. Caractéristiques de l'appelant, du patient et de l'ARM pour les arrêts cardiaques reconnus comparés aux arrêts cardiaques non reconnus par la régulation du centre 15

| | AC reconnu | AC non reconnu | <i>p</i> * |
|--|------------|----------------|------------|
| Caractéristiques de l'appelant | | | |
| Sexe | | | |
| Masculin (%) | 24 (28) | 11 (31) | 0,83 |
| Féminin (%) | 61 (72) | 25 (69) | |
| Tranche d'âge : | | | |
| 0-30 (%) | 12 (14) | 6 (17) | 0.30 |
| 30-60 (%) | 33 (40) | 19 (53) | |
| 60 et plus (%) | 38 (46) | 11 (30) | |
| Relation avec le patient | | | |
| Famille (%) | 55 (65) | 25 (69) | 0.83 |
| Professionnel de santé (%) | 10 (12) | 5 (14) | |
| Témoin autre (%) | 19 (23) | 6 (17) | |
| Etat émotif | | | |
| < 5/10 (%) | 42 (50) | 25 (71) | 0.04 |
| > 5/10 (%) | 42 (50) | 10 (29) | |
| Proximité avec le patient | | | |
| Oui (%) | 78 (91) | 32 (91) | 1.00 |
| Non (%) | 8 (9) | 3 (9) | |
| Persuadé de la mort du patient | | | |
| Oui (%) | 23 (28) | 4 (11) | 0.57 |
| Non (%) | 60 (72) | 32 (89) | |
| Difficultés d'expressions | | | |
| Oui (%) | 5 (6) | 2 (6) | 1.00 |
| Non (%) | 79 (94) | 34 (94) | |
| Capacité à répondre précisément aux questions | | | |
| Oui (%) | 71 (84) | 29 (81) | 0.79 |
| Non(%) | 13 (16) | 7 (19) | |
| Caractéristiques du patient | | | |
| Arrêt cardiaque en direct | | | |
| Oui (%) | 22 (24) | 2 (7) | 0.35 |
| Non (%) | 71 (76) | 28 (93) | |
| Respiration | | | |
| Oui ou gasps (%) | 36 (42) | 30 (91) | < 0.0001 |
| Non (%) | 48 (58) | 3 (9) | |

| <i>Symptômes précédent l'AC</i> | | | |
|--|---------|---------|------|
| Douleur thoracique | | | |
| Oui (%) | 10 (24) | 1 (4) | 0.82 |
| Non (%) | 32 (76) | 23 (96) | |
| Convulsion | | | |
| Oui (%) | 3 (7) | 2 (8) | 1.00 |
| Non (%) | 40 (93) | 22 (92) | |
| Dyspnée | | | |
| Oui (%) | 18 (40) | 11 (46) | 0.80 |
| Non (%) | 27 (60) | 13 (54) | |
| Caractéristiques de l'ARM | | | |
| <i>Suivi de l'arbre décisionnel</i> | | | |
| Oui (%) | 76 (90) | 33 (94) | 0.72 |
| Non (%) | 8 (10) | 2 (6) | |

Facteurs impliqués dans le délai de reconnaissance des AC

La non proximité de l'appelant et de la victime d'AC était associée à un retard dans la reconnaissance de l'AC (304 ± 350 secondes vs. 131 ± 142 , $p < 0.01$). De même, la présence de mouvements respiratoires ou gasps était également associée à un délai allongé de reconnaissance (257 ± 261 secondes vs. 113 ± 150 , $p = 0.02$). D'autre part, la non réalisation d'une RCP par le témoin était associée à une reconnaissance moins rapide de l'AC (242 ± 271 secondes vs. 128 ± 139 , $p = 0.02$). Ces résultats sont présentés dans la table 2.

Table 2. Délai de reconnaissance des AC en fonction des caractéristiques de l'appelant, du patient, de l'ARM

| | Reconnaissance médiane de l'AC (moyenne en seconde) | <i>p</i> * |
|---|---|------------|
| <i>Sexe de l'appelant</i> | | |
| Masculin | 160 +/- 191 | 0,14 |
| Féminin | 100 +/- 97 | |
| <i>État émotif</i> | | |
| < 5/10 | 160 +/- 203 | 0,51 |
| > 5/10 | 135 +/- 134 | |
| <i>Proximité de l'appelant et du patient</i> | | |
| Oui | 131 +/- 142 | < 0.01 |
| Non | 305 +/- 350 | |
| <i>Appelant persuadé de la mort du patient</i> | | |
| Oui | 106 +/- 107 | 0,15 |
| Non | 165 +/- 192 | |
| <i>Difficultés d'expression/d'élocution</i> | | |
| Oui | 135 +/- 101 | 0,88 |
| Non | 147 +/- 175 | |
| <i>Sexe du patient</i> | | |
| Masculin | 162 +/- 182 | 0.26 |
| Féminin | 116 +/- 149 | |
| <i>Présence de douleur thoracique</i> | | |
| Oui | 165 +/- 312 | 0.92 |
| Non | 173 +/- 185 | |
| <i>Présence de convulsion</i> | | |
| Oui | 140 +/- 124 | 0,76 |
| Non | 180 +/- 223 | |
| <i>Présence de dyspnée</i> | | |
| Oui | 257 +/- 262 | 0.02 |
| Non | 114 +/- 150 | |
| <i>Lieux de l'appel</i> | | |
| Rural | 154 +/- 150 | 0,90 |
| Urbain | 149 +/- 181 | |
| <i>Suivi de l'arbre décisionnel</i> | | |
| Oui | 26 | 0,36 |
| Non | 152 +/- 176 | |
| <i>RCP réalisé par le témoin</i> | | |
| Oui | 93 +/- 117 | 0.02 |
| Non | 129 +/- 140 | |
| | 242 +/- 272 | |

| | | |
|------------------------------|-------------|------|
| <i>AC en direct</i> | | |
| Oui | 153 +/- 161 | 0,79 |
| Non | 141 +/- 176 | |
| <i>Ancienneté ARM</i> | | |
| Oui | 6 +/- 5 | 0,68 |
| Non | 6 +/- 6 | |

Nous n'avons pas obtenu de résultat significatif concernant d'éventuels facteurs influençant la reconnaissance de l'AC dans la minute suivant sa survenue. Ceci est présenté dans la table 3.

Table 3. Caractéristiques de l'appelant, de l'ARM et du patient pour les arrêts cardiaques ayant été reconnus à moins d'1 minute, comparés aux arrêts cardiaques ayant eu un retard diagnostique lors de la régulation de l'appel au centre 15

| | AC reconnu < 1 min | AC reconnu > 1 min | <i>p</i> * |
|--|-----------------------|-----------------------|------------|
| Caractéristiques de l'appelant | | | |
| Sexe | | | |
| Masculin (%) | 11 (26) | 13 (29) | 0.81 |
| Féminin (%) | 32 (74) | 32 (71) | |
| Tranche d'âge | | | |
| 0 -30 (%) | 7 (16) | 6 (14) | 0.20 |
| 30-60 (%) | 14 (33) | 22 (51) | |
| 60 et plus (%) | 22 (51) | 15 (35) | |
| Relation avec le patient | | | |
| Famille du patient (%) | 28 (65) | 30 (68) | 0.23 |
| Professionnel de santé (%) | 3 (7) | 7 (16) | |
| Autre Témoin (%) | 12 (28) | 7 (16) | |
| Etat émotif | | | |
| < 5/10 (%) | 22 (50) | 22 (51) | 0.54 |
| > 5/10 (%) | 22 (50) | 21 (49) | |
| Proximité avec le patient | | | |
| Oui (%) | 40 (91) | 42 (93) | 0.71 |
| Non (%) | 4 (9) | 3 (7) | |
| Persuadé de la mort du patient | | | |
| Oui (%) | 11 (26) | 14 (33) | 0.63 |
| Non (%) | 32 (74) | 29 (67) | |
| Difficultés d'expressions | | | |
| Oui (%) | 2 (5) | 3 (7) | 1.00 |
| Non (%) | 42 (95) | 41 (93) | |
| Difficulté à répondre précisément aux questions | | | |
| Oui (%) | 37 (84) | 38 (86) | 1,00 |
| Non (%) | 7 (16) | 6 (14) | |
| Caractéristiques du patient | | | |
| Sexe | | | |
| Masculin (%) | 35 (76) | 32 (71) | 0,64 |
| Féminin (%) | 11 (24) | 13 (29) | |
| Arrêt cardiaque en direct | | | |
| Oui (%) | 11 (33) | 12 (27) | 1,00 |
| Non (%) | 32 (67) | 32 (73) | |

| | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|------|
| Respiration | | | |
| Oui (%) | 8 (18) | 10 (23) | 0,45 |
| Non (%) | 24 (55) | 27 (61) | |
| Gasps (%) | 12 (27) | 7 (16) | |
| ATCD cardiaque | | | |
| Oui (%) | 13 (42) | 13 (39) | 1,00 |
| Non (%) | 18 (58) | 20 (61) | |
| Symptômes précédent l'AC : | | | |
| Douleur thoracique : | | | |
| Oui (%) | 4 (17) | 6 (46) | 0,49 |
| Non (%) | 19 (83) | 7 (54) | |
| Convulsion : | | | |
| Oui (%) | 2 (8) | 1 (5) | 1,00 |
| Non (%) | 22 (92) | 21 (95) | |
| Dyspnée : | | | |
| Oui (%) | 13 (52) | 6 (26) | 0,83 |
| Non (%) | 12 (48) | 17 (74) | |
| Etat de conscience | | | |
| Oui (%) | 4 (9) | 2 (4) | 0,68 |
| Non (%) | 42 (91) | 43 (96) | |
| Lieux de l'appel | | | |
| Milieu rural (%) | 11 (24) | 10 (9) | 1,00 |
| Milieu urbain (%) | 35 (76) | 35 (91) | |
| <hr/> | | | |
| Caractéristiques de l'ARM | | | |
| Suivi de l'arbre décisionnel | | | |
| Oui (%) | 42 (95) | 38 (86) | 0,27 |
| Non (%) | 2 (5) | 6 (14) | |
| RCP réalisée avant l'appel | | | |
| Oui (%) | 32 (74) | 37 (86) | 0,28 |
| Non (%) | 11 (26) | 6 (14) | |

DISCUSSION

Forces de l'étude

Nous avons écouté 197 bandes et avons pu inclure 126 enregistrements d'arrêt cardiaque. Cette étude met en évidence que 71% des appels concernant un patient en AC sont identifiés au centre 15 de l'Isère. Ce taux de reconnaissance est supérieur à ceux des études publiées qui varient autour de 65% (1, 3, 10). Ces derniers résultats ont été obtenus après évaluation d'arbres décisionnels semblables. Une cible de 90% est actuellement recommandée par les experts (congrès AHA 2017, 17).

Cette étude a retrouvé 2 facteurs empêchant la reconnaissance d'un AC : un état plus calme de l'appelant et la présence d'une respiration initiale. Cette étude a retrouvé également 3 facteurs retardant la reconnaissance d'un AC : la présence d'une respiration anormale ou gasps, la non proximité de l'appelant avec le patient et la non réalisation d'un massage cardiaque par le témoin avant l'appel.

La non proximité de l'appelant avec le patient ainsi que les pertes de communication téléphonique contribuent à un retard de reconnaissance de l'AC du fait de l'impossibilité d'une évaluation clinique par l'appelant (16). L'évaluation de la respiration et, en particulier la reconnaissance des gasps, bien que déjà décrite dans la littérature, reste une des difficultés importantes dans la reconnaissance de l'AC au téléphone (16).

Difficultés de reconnaissance de l'AC

Alfsen et al (15) ont montré qu'un appelant paniqué amenait plus de difficultés dans la reconnaissance de l'AC. Souvent, les « dispatchers » avaient choisi de calmer l'appelant avant de reprendre leur interrogatoire, retardant ainsi le diagnostic d'AC. A

l'inverse, nous avons montré que la présence d'un état émotif supérieur à 5/10 selon notre échelle était associée à une meilleure reconnaissance de l'AC, provoquant un état d'alerte de l'ARM. Ces résultats, sensiblement différents, pourraient être liés à une réponse des ARM à la panique de l'appelant. Dans ces cas, et dans l'impossibilité d'obtenir des informations fiables, ils ont peut-être opté pour le pire scénario et ont préféré traiter ces patients comme victimes d'un AC.

Un appelant émotionnellement atteint aurait tendance à ne pas répondre précisément aux questions. Mais paradoxalement, cela n'empêche pas une reconnaissance rapide des AC. L'appelant est peut-être plus convaincant dans ces cas où le pronostic vital semble d'emblée engagé. Par ailleurs, on peut se poser la question du délai de première compression thoracique en cas d'un appelant paniqué (18).

Alfsen et al (15) retrouvait également que même lorsque l'appelant était un professionnel de santé, la reconnaissance de l'AC n'était pas améliorée. En effet, dans ces cas, l'algorithme était souvent abandonné. De plus, l'ARM peut être faussement trompé par le calme ou la panique de son interlocuteur. Les professionnels de santé ne sont pas forcément confrontés à ce genre de situation d'urgence, et ne sont pas forcément formés aux dernières recommandations de prise en charge.

Contrairement à ce qui est décrit dans la littérature, la barrière linguistique (c'est-à-dire les difficultés d'expression ou incapacité à répondre précisément aux questions) ne semble pas être un facteur de non reconnaissance d'AC (19). Ceci s'explique partiellement par l'algorithme sur lequel se base l'ARM. Celui-ci repose sur deux questions simples qui ne demandent pas une compréhension, ni une connaissance approfondie de la langue.

De ce fait, même si aucune des variables relatives à l'ARM n'a montré de différence significative, ces résultats sont très utiles et apportent des pistes d'amélioration de leur formation (20).

Protocole NO NO GO

Les dernières recommandations de 2015 introduisent le protocole NO NO GO qui repose sur deux questions. Si la réponse à une des deux questions est négative, l'ARM doit engager une équipe SMUR et entamer des conseils de RCP par téléphone. La première question porte sur l'état de conscience du patient : « est ce qu'il(elle) est conscient(e) ? ». La deuxième question est relative à la respiration : « est ce qu'il(elle) a une respiration normale ? ». Ce protocole a été mis au point afin de diminuer le temps de reconnaissance ainsi que les erreurs de reconnaissance des AC au téléphone par les services d'urgence. La première question reste la même, par contre la deuxième est plus précise. En effet, il ne suffit plus de savoir si le patient respire ou pas, il faut avoir une évaluation de la qualité de cette respiration. De ce fait, les secours médicaux sont déclenchés plus rapidement lorsqu'une respiration est présente mais anormale. Il ne s'agit plus de reconnaître les gasps, il s'agit d'envisager la possibilité de présence de gasps lorsque la respiration n'est pas normale. Notre étude a été réalisée à partir des enregistrements de l'année 2015, donc avant la mise en pratique de ces recommandations. Lors de notre étude, l'arbre décisionnel utilisé par les ARM comprenait l'absence ou non de conscience et de respiration. La notion de respiration anormale n'était pas incluse et pouvait entraîner une confusion dans la réponse, ainsi qu'un retard lors de la reconnaissance. Il serait donc intéressant de mener une seconde étude comparant le taux de reconnaissance des AC avec ce nouveau protocole.

Le diagnostic d'AC

L'évaluation de l'état de conscience se basant sur une question facile de réponse à un ordre simple, nous avons observé peu de difficultés sur ce point.

Les gasps correspondent à une respiration agonique, survenant lors d'une hypoxie avec hypoperfusion cérébrale. Il s'agit d'un phénomène important, avec une prévalence d'environ 40% chez les patients souffrant d'un arrêt cardiaque extrahospitalier (21). Cependant, la reconnaissance d'un arrêt cardiaque avec gasps par téléphone est très difficile, du fait de la grande variété de description par les témoins. Une étude dédiée menée en 2015 a montré que la respiration anormale était associée à moins de conseil de pratique de RCP de la part des ARM (22). En outre, les gasps, associés à un massage cardiaque externe efficace, sont corrélés à un meilleur taux de survie avec un bon devenir neurologique (23, 13). Selon l'étude de Rottenberg en 2012, les gasps sont présents dans 46% des arrêts cardiaques extrahospitaliers d'origine cardiaque, et 32% des AC d'origine autre. Il a alors été démontré que les gasps ne peuvent pas être un élément discriminant entre une origine cardiaque ou respiratoire des AC (12). L'étude de Fukushima datant de 2015 a montré qu'en basant leur protocole sur un massage cardiaque instauré devant une respiration anormale au lieu des gasps, le nombre d'instructions à la RCP augmente. Ils avaient basé leur étude sur le faible risque des compressions thoraciques sur des patients qui ne sont pas en arrêt cardiaque ; la faible spécificité de la respiration anormale (24).

Limites de l'étude

Après application des critères d'exclusion, le nombre final d'appels à analyser a été réduit. Ceci s'explique par le fait que de nombreux appels passent en premier par le centre de traitement des appels (CTA au 18).

Nous avons recherché la présence de nombreuses variables. Certaines d'entre elles ont été abandonnées du fait d'une impossibilité à les évaluer correctement (formation médicale de l'appelant par exemple). Le biais induit par l'âge de l'appelant n'a pas pu être résolu. Il a été question d'une estimation subjective, la donnée n'étant pas clairement notée dans les dossiers médicaux.

Le score émotif utilisé n'était pas un score validé. Effectivement, aucune échelle émotionnelle sur bande auditive n'a été retrouvée dans la littérature. Nous avons donc évalué de façon subjective l'état émotif des appelants lors de l'écoute de chaque enregistrement. Nous avons opté pour un score simple de 0 à 10, 0 correspondant à un appelant non atteint sur le plan émotif et 10 un appelant totalement paniqué.

La difficulté d'expression ou la capacité à répondre précisément aux questions n'a pas pu être quantifiée, donc difficilement évaluable. Ce biais de classement a été limité par la double écoute des bandes, suivie, si nécessaire, d'une discussion entre les intervenants. Il n'y a pas eu de désaccord concernant ces variables.

CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif de rechercher les facteurs associés à une non reconnaissance de l'arrêt cardiaque à la régulation du SAMU-Centre 15 par les assistants de régulation médicale sur l'année 2015. L'AC était reconnu dans 71% des cas par l'ARM lors de l'appel initial.

Plusieurs facteurs influençant la reconnaissance des arrêts cardiaques lors des appels au SAMU - centre 15 ont été identifiés. Un état émotif peu marqué ou une attitude très calme de la part de l'appelant, la présence d'une respiration initiale, incluant les gasps, étaient associés à une moins bonne reconnaissance de l'AC. De plus, parmi les AC reconnus, certains facteurs allongeant le délai de pose du diagnostic ont été mis en évidence : la non proximité de l'appelant et du patient, la présence d'une dyspnée avant l'AC, la non réalisation de RCP par un témoin avant l'appel. L'utilisation stricte d'un algorithme décisionnel qui inclut le protocole No No Go, insistant notamment sur la recherche d'une respiration anormale, doit être enseignée et évaluée de façon régulière pour espérer améliorer la proportion d'AC reconnu lors d'un appel dans un Centre 15.

POUR LA CONCLUSION DE VOTRE THESE,

INDICATIONS A RECOPIER (*)

(*) THESE SOUTENUE PAR : MOUTOUNAÏCK Maïté et RICHARD Frédéric

(*) TITRE : Evaluation des facteurs associés à une non reconnaissance de l'arrêt cardiaque lors d'un appel à la régulation du SAMU – centre 15

(*) CONCLUSION

Notre étude avait pour objectif de rechercher les facteurs associés à une non reconnaissance de l'arrêt cardiaque à la régulation du SAMU-Centre 15 par les assistants de régulation médicale sur l'année 2015. Les victimes d'AC extra hospitaliers ont été identifiées à partir du registre du RENAU. Les patients majeurs, victimes d'AC extrahospitalier non traumatique, devant témoin, durant l'année 2015, pour lesquels un enregistrement de l'appel était disponible ont été inclus. Les victimes d'AC reconnus par les pompiers et régulés par le CTA ont été exclus.

Sur 126 enregistrements, 89 AC ont été reconnus par l'ARM, soit 71%. Cette étude montre qu'il existe des facteurs influençant la reconnaissance des arrêts cardiaques lors des appels au SAMU - centre 15. Il a été mis en évidence qu'un état émotif peu marqué ou une attitude très calme de la part de l'appelant (37% d'AC non reconnu vs. 19%), et la présence d'une respiration initiale, incluant les gasps, (45% d'AC non reconnu vs. 5.9%) sont statistiquement des facteurs de pouvant engendrer une non reconnaissance de l'AC. De plus, parmi les AC reconnus, certains facteurs allongeant le délai de pose du diagnostic ont été mis en évidence : la non proximité de

l'appelant et du patient (304 ± 350 s), la présence d'une dyspnée avant l'effondrement du malade (257 ± 261 s), la non réalisation de RCP par un témoin avant l'appel (242 ± 271 s). Le nouvel algorithme décisionnel qui inclut le protocole No No Go suggère une évaluation de la respiration. Tout patient inconscient présentant une respiration anormale sera donc considéré comme en arrêt cardiaque si respiration lente (type gasp), ou à risque d'arrêt cardiaque imminent.

(*) VU ET PERMIS D'IMPRIMER

(*) Grenoble, le 08/02/18

(*) LE DOYEN

(*) Patrice MORAND



(*) LE PRESIDENT DE LA THESE

(*) PROFESSEUR

CENTRE HOSPITALIER REGIONAL
UNIVERSITAIRE de GRENOBLE
Dr. Gérald VANZETTO
CARDIOLOGIE



BIBLIOGRAPHIE

1. Travers S, Jost D, Gillard Y, Lanoë V, Bignand M, Domanski L, et al. Out-of-hospital cardiac arrest phone detection: those who most need chest compressions are the most difficult to recognize. *Resuscitation*. 2014 Dec;85(12):1720–5.
2. Nishi T, Kamikura T, Funada A, Myojo Y, Ishida T, Inaba H. Are regional variations in activity of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation associated with out-of-hospital cardiac arrests outcomes? A nation-wide population-based cohort study. *Resuscitation*. 2016 Jan;98:27–34.
3. Viereck S, Palsgaard Møller T, Kjær Ersbøll A, Folke F, Lippert F. Effect of bystander CPR initiation prior to the emergency call on ROSC and 30day survival-An evaluation of 548 emergency calls. *Resuscitation*. 2016 Dec 5;111:55–61.
4. Haouzi P, Ahmadpour N, Bell HJ, Artman S, Banchs J, Samii S, et al. Breathing patterns during cardiac arrest. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. 2010 Aug;109(2):405–11.
5. Samsel A. Évaluation d'un protocole d'aide à la régulation de l'arrêt cardiaque extrahospitalier au SAMU de Moselle. 5 novembre 2013
6. Prise-en-charge-de-l'arrêt-cardiaque. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation* 26 (2007) 1008-1019.
7. Jouffroy R, Carli P, Vivien B. Arrêt cardiaque : actualisation 2015 des recommandations internationales.
8. Résumé actualités sur l'arrêt cardiaque - congrès CFRC 2 et 3 décembre 2015.
9. Ma MH-M, Lu T-C, Ng JC-S, Lin C-H, Chiang W-C, Ko PC-I, et al. Evaluation of emergency medical dispatch in out-of-hospital cardiac arrest in Taipei. *Resuscitation*. 2007 May;73(2):236–45.
10. 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 EMA*. 2015 Oct 9.
11. Mirhaghi A, Shafae H, Malekzadeh J, Hasanzadeh F. Recognizing Sudden Cardiac Arrest May Require More Than Two Questions during Telephone Triage: Developing a Complementary Checklist. *Bull Emerg Trauma*. 2017 Apr;5(2):104–9.
12. Rottenberg EM. Can a combination of the presence of gasping during witnessed arrest and patient age be used to better discriminate between arrests of a cardiac aetiology versus those of a respiratory aetiology? *Resuscitation*. 2012 May 1;83(5):e121.

13. G Debaty et al. Long-Term Prognostic Value of Gasping During Out-Of-Hospital Cardiac Arrest *Journal of the American College Cardiology* 70 (12), 1467-1476. 2017 Sep 19 [Internet]. PubMed Journals.
14. 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*. 2016;107:80–7.
15. Alfsen D, Møller TP, Egerod I, Lippert FK. Barriers to recognition of out-of-hospital cardiac arrest during emergency medical calls: a qualitative inductive thematic analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2015 Sep 17;23:70.
16. Lewis M, Stubbs BA, Eisenberg MS. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: time to identify cardiac arrest and deliver chest compression instructions. *Circulation*. 2013 Oct 1;128(14):1522–30.
17. Charles D Deakin, Simon England, Debbie Diffey. Ambulance telephone triage using ‘NHS Pathways’ to identify adult cardiac arrest. *Heart Online First* 2016 December 23 ; 0 :1-5
18. Ng Y, Leong S, Ong M. The role of dispatch in resuscitation. *Singapore Med J*. 2017 Jul;58(7):449–52
19. Riou M, Ball S, Williams TA, Whiteside A, O’Halloran KL, Bray J, et al. The linguistic and interactional factors impacting recognition and dispatch in emergency calls for out-of-hospital cardiac arrest: a mixed-method linguistic analysis study protocol. *BMJ Open*. 2017 Jul 9;7(7).
20. 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*. 2017 May 1;114:21–6.
21. Zuercher M, Ewy GA, Hilwig RW, Sanders AB, Otto CW, Berg RA, et al. Continued breathing followed by gasping or apnea in a swine model of ventricular fibrillation cardiac arrest. *BMC Cardiovasc Disord*. 2010 Aug 9;10:36.
22. Fukushima H, Imanishi M, Iwami T, Seki T, Kawai Y, Norimoto K, et al. Abnormal breathing of sudden cardiac arrest victims described by laypersons and its association with emergency medical service dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation instruction. *Emerg Med J EMJ*. 2015 Apr;32(4):314–7.
23. Mathias Zuercher, Gordon A. Ewy, Charles W. Otto, Ronald W. Hilwig, Bentley J. Bobrow, Lani Clark, Vatsal Chikani, Arthur B. Sanders, Robert A. Berg, Karl B. Kern. Gasping in Response to Basic Resuscitation Efforts: Observation in a Swine Model of Cardiac Arrest. *Crit Care Res*

Pract. 2010; 2010: 351638. Published online 2010 May 31. doi: 10.1155/2010/351638

24. Fukushima H, Imanishi M, Iwami T, Kitaoka H, Asai H, Seki T, et al. Implementation of a dispatch-instruction protocol for cardiopulmonary resuscitation according to various abnormal breathing patterns: a population-based study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015 Sep 17;23.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Algorithme d'aide à la régulation du SAMU 38

| | | |
|---|--|---------------|
|  | SAMU - SMUR | CRRRA-PRO-055 |
| | PRISE EN CHARGE ET RÉGULATION D'UN APPEL POUR SUSPICION D'ARRÊT CARDIAQUE | |
| Date de diffusion : 23/03/2015 | Rédigé par : L. Besson, G. Debaty | |
| Version : 1 | Vérifié par : J. Godart, C. Gaudillat | |
| Nombre de pages : 7 | Approuvé par : V. Danel | |

I. OBJET

Ce document décrit le schéma optimal de la prise d'appel et de régulation d'un appel pour suspicion d'arrêt cardiaque. La survie des patients ayant fait un arrêt cardiaque est multipliée par 3 si un témoin débute immédiatement un massage cardiaque (registre des arrêts cardiaques RENAU 2004-2013). Plusieurs études ont montré une amélioration de la survie suite à la mise en place de conseil téléphonique systématique de réanimation cardio-pulmonaire (RCP) jusqu'à l'arrivée sur place des secours.

II. CHAMP D'APPLICATION

Secteurs
CRRRA

Domaine
ARM, Médecins régulateurs

III. DÉFINITIONS

CRRRA : Centre de Réception et Régulation des Appels

ARM : Assistant de Régulation Médicale

RENAU : Réseau Nord Alpin des Urgences

IV. CORPS DU DOCUMENT

1. Introduction

D'après les données du registre des arrêts cardiaques de l'Isère, la survie à la sortie de l'hôpital d'un patient présentant un arrêt cardiaque pré hospitalier est de 6,6%. Ce faible taux de survie est amélioré par plusieurs facteurs :

- Arrêt cardiaque devant témoin.
- RCP par les témoins.
- Rythme initial choquable.
- Meilleure reconnaissance des arrêts cardiaques à l'appel (notamment respiration agonique).

La présence d'une respiration agonique ou gasp est fréquente au moment de l'arrêt cardiaque (40% des cas) et est associée à un meilleur pronostic. Il est important de la reconnaître pour débiter la RCP.

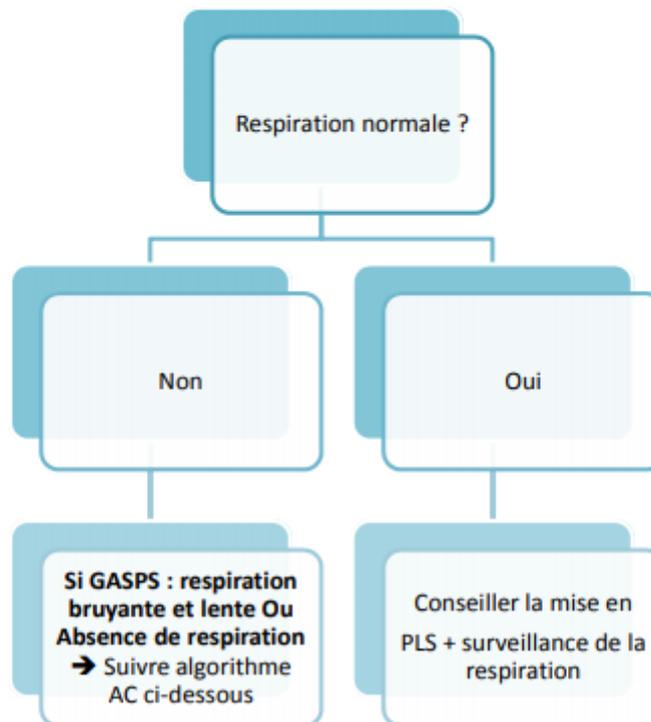
Les procédures d'intervention à appliquer par les sapeurs-pompiers sont décrites dans la procédure RPP – A 507 Arrêt cardio-respiratoire.

2. Objectifs

Améliorer la régulation médicale des patients présentant un arrêt cardiaque pré-hospitalier et faire débiter par téléphone y compris chez quelqu'un de non formé, un massage cardiaque externe et d'accompagner sa réalisation jusqu'à JUSQU'A L'ARRIVÉE DES SECOURS SUR PLACE.

3. Informations à recueillir par l'ARM à l'appel

1. Est-ce que la personne répond à un ordre simple : Oui Non
2. Si la personne est inconsciente, évaluation de la respiration



Un GASP est une respiration agonique. Il s'agit d'une respiration lente (moins de 8 mouvements ventilatoires par minutes) et bruyante (ressemblant à un ronflement).

En cas de doute toujours suivre l'algorithme AC et obtenir un avis médical.



La notion de douleur thoracique et de perte de connaissance brutale est très évocatrice d'un arrêt cardiaque : la douleur thoracique évolue vers un arrêt cardiaque durant l'heure qui suit la douleur dans 21% à 33 % des cas.

4. Demander :

- Présence d'un témoin lors du malaise : Oui Non
- Age de la victime : [][]
- Circonstances de l'arrêt cardiaque ?
 - Médical ou traumatique
 - Évaluation rapide de la durée de no-flow (durée entre l'AC et le début de la RCP)
- Les principaux antécédents médicaux ?
 - Notamment niveau d'autonomie, démence...

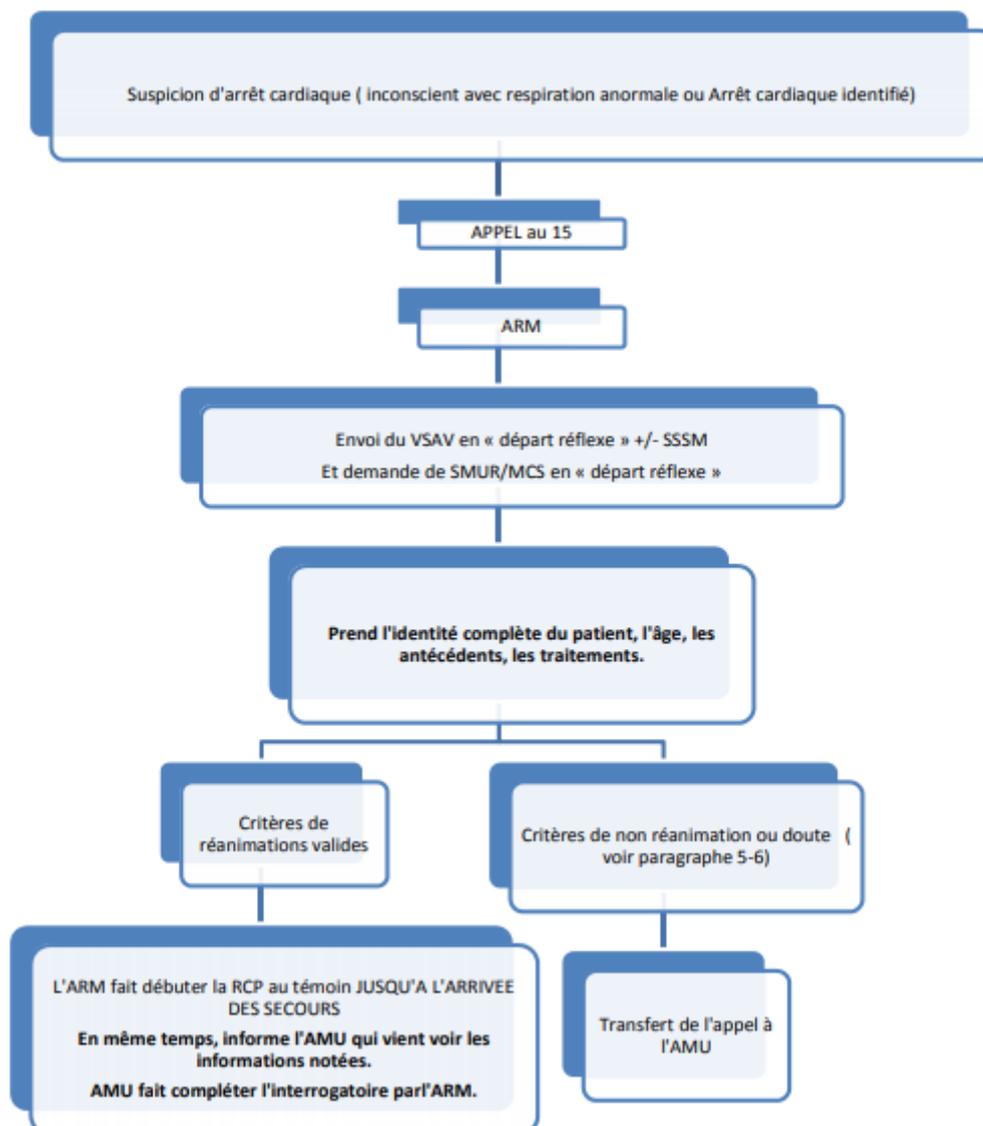
5. Les informations qui permettent de ne pas faire commencer la réanimation :

- Tête détachée du corps
- Rigidité cadavérique
- Froideur du corps.

6. Éléments devant faire transmettre directement l'appel au médecin régulateur :

- Information donnée par l'entourage de la notion de fin de vie, directives anticipées de non réanimation.
- Patient grabataire, présence de comorbidité (autonomie limitée, démence, pathologie cancéreuse évolutive...)
- Patient en EHPAD.
- Absence de témoin de l'arrêt cardiaque.

6. Cheminement de l'appel :



7. Fiche conseil RCP :

- En attendant la mise en place de métronomes dédiés dans la salle de régulation, il est possible de télécharger des applications de métronome sur les téléphones portables (exemple : Metrotimer, Pro Metronome, Metronome Beats IOS et android). Cela permet au témoin de l'entendre en permanence en fond et de garder le rythme pour pratiquer la RCP.

Adulte - consignes à donner à l'appelant :

1. Mettez votre téléphone en mode haut-parleur.
2. Mettez la personne sur le sol, à plat dos.
3. En attendant les secours, vous allez m'aider pour réaliser le massage cardiaque, c'est très important de le faire.
4. Positionnez-vous perpendiculairement à la personne au niveau de ses épaules, en position à genoux, le plus près possible de sa poitrine.
5. Placer le talon d'une main au centre de la poitrine, entre les deux seins et mettez la deuxième main au-dessus de la première, bien tendre les bras.
6. À partir de maintenant, comprimez la poitrine, il faut que vous enfoncez le plus fort possible la poitrine à ce rythme : et 1, et 2, et 3... Ne vous arrêtez pas jusqu'à l'arrivée des secours.
7. Si la personne est seule, demander si l'on peut appeler des voisins pour qu'ils lui viennent en aide. Si oui, le faire faire par un collègue ARM.
8. Continuez jusqu'à l'arrivée des secours sur place.

Si l'adulte ne peut être déplacé sur le sol, réaliser le massage cardiaque où il se trouve (lit...)

Enfant - consignes à donner à l'appelant :

1. Mettez votre téléphone en mode haut-parleur.
2. Mettez l'enfant à plat dos au sol.
3. Basculez la tête en arrière délicatement
4. Retirez délicatement tout corps étranger visible et facilement accessible dans la bouche.
5. Soufflez dans sa bouche en bouchant son nez, en regardant la poitrine se soulever.
6. Recommencez 4 fois
7. Si absence de réaction, vous allez procéder à un massage cardiaque.
8. En attendant les secours, vous allez m'aider pour réaliser le massage cardiaque, c'est très important de le faire.
9. Je vais vous guider par téléphone.
10. Positionnez-vous perpendiculairement à l'enfant au niveau de ses épaules, en position à genoux, le plus près possible de sa poitrine.
11. Placez le talon d'une main au centre de la poitrine entre les deux seins, verrouillez votre coude (massage possible avec 2 mains en fonction de l'âge de l'enfant).
12. À partir de maintenant, comprimez la poitrine, il faut que vous fassiez des compressions de 4 à 5 cm et à ce rythme : et 1, et 2, et 3..., et 30. Ne vous arrêtez pas jusqu'à l'arrivée des secours.
13. Réalisez 2 insufflations comme vous avez fait au début.
14. Ne vous arrêtez pas jusqu'à l'arrivée des secours, je reste avec vous au téléphone.
15. Recommencez les compressions thoraciques : Et 1, et 2, et 3, et 4, ..., et 30.
16. Réalisez 2 insufflations comme vous avez fait au début.
17. Si la personne est seule, demander si l'on peut appeler des voisins pour qu'ils lui viennent en aide. Si oui, le faire faire par un collègue ARM.
18. Continuez jusqu'à l'arrivée des secours sur place.



Nourrisson - consignes à donner à l'appelant :

1. Mettez votre téléphone en mode haut-parleur.
2. Mettez l'enfant à plat dos au sol.
3. Englobez son nez et sa bouche avec votre bouche et soufflez doucement, en regardant la poitrine se soulever
4. Recommencez 4 fois
5. Si absence de réaction, vous allez procéder à un massage cardiaque.
6. Dénudez le torse du bébé.
7. Positionnez-vous perpendiculairement à l'enfant au niveau de ses épaules, en position à genoux, le plus près possible de sa poitrine
8. Comprimez la poitrine de 3 à 4 cm entre les 2 seins avec 2 doigts (1/3 inférieur du sternum). Vous allez réaliser 30 compressions puis 2 insufflations.
9. Et 1, et 2, et 3, et 4, ... , et 30.
10. Réalisez 2 insufflations comme vous avez fait au début.
11. Ne vous arrêtez pas jusqu'à l'arrivée des secours, je reste avec vous au téléphone.
12. Si la personne est seule, demander si l'on peut appeler des voisins pour qu'ils lui viennent en aide. Si oui, le faire faire par un collègue ARM.
13. Continuez jusqu'à l'arrivée des secours sur place.



Ventilation bouche et nez - ERC 2010



Massage cardiaque 2 doigts - ERC 2010

8. Expressions à employer ou ne pas employer

A. Expressions à employer au téléphone.

- ✓ « Vous allez m'aider en attendant les secours. »
- ✓ « Le SAMU et les pompiers vont arriver. »

B. Expressions à ne pas employer au téléphone.

- ✗ « Si vous ne le faites pas, il/elle va mourir. »
- ✗ « Vous allez lui sauver la vie. »

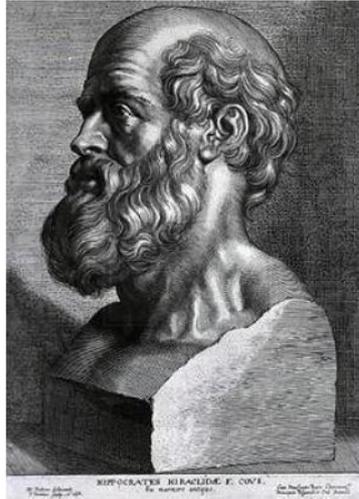
IV. RÉFÉRENCES

- [1] 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. 2010;81:1219-76.
- [2] Rodriguez SA, Sutton RM, Berg MD, Nishisaki A, Maltese M, Meaney PA, et al. Simplified dispatcher instructions improve bystander chest compression quality during simulated pediatric resuscitation. Resuscitation. 2014;85:119-23.
- [3] Mirza M, Brown TB, Saini D, Pepper TL, Nandigam HK, Kaza N, et al. Instructions to "push as hard as you can" improve average chest compression depth in dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation. 2008;79:97-102.
- [4] Travers S, Jost D, Gillard Y, Lanoe V, Bignand M, Domanski L, et al. Out-of-hospital cardiac arrest phone detection: those who most need chest compressions are the most difficult to recognize. Resuscitation. 2014;85:1720-5.
- [5] Song KJ, Shin SD, Park CB, Kim JY, Kim do K, Kim CH, et al. Dispatcher-assisted bystander cardiopulmonary resuscitation in a metropolitan city: a before-after population-based study. Resuscitation. 2014;85:34-41.
- [6] Scott G, Olola C, Gardett I, Clawson J. Shorter dispatcher-assisted CPR time-to-compression using the latest dispatch protocol. Resuscitation. 2014;85:e161.
- [7] Lewis M, Stubbs BA, Eisenberg MS. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: time to identify cardiac arrest and deliver chest compression instructions. Circulation. 2013;128:1522-30.

ANNEXE 2 : Tableau de variables

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Concernant l'appel | Date | |
| | Identification de l'appel | |
| | Lieux de l'appel | |
| | Arrêt cardiaque reconnu | |
| | Délai reconnaissance de l'arrêt cardiaque | |
| Concernant l'appelant | Sexe | |
| | Tranche d'âge : - 0 à 30ans - 30 à 60ans - 60ans et plus | |
| | Relation du patient et de l'appelant | |
| | Etat émotif de l'appelant sur une échelle de 0 à 10 | |
| | Proximité avec le patient | |
| | Persuadé de la mort du patient | |
| | Difficultés d'expressions | |
| | Capacité à répondre précisément aux questions | |
| | Massage cardiaque réalisé avant l'appel | |
| Concernant le patient | Sexe | |
| | Age | |
| | Etat de conscience | |
| | Respiration | |
| | Arrêt cardiaque en direct | |
| | ATCD cardiaque | |
| | Symptôme précédent l'arrêt cardiaque : - Douleur thoracique - Convulsion - Dyspnée | |
| Concernant l'ARM | Suivi de l'arbre décisionnel | |
| | Ancienneté de l'ARM | |

SERMENT D'HIPPOCRATE



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.