



HAL
open science

Évaluation d'une formation à la reconnaissance de l'arrêt cardiaque dans les SAMU-centre 15, étude prospective, multicentrique en stepped wedge

Laurène Chabas

► **To cite this version:**

Laurène Chabas. Évaluation d'une formation à la reconnaissance de l'arrêt cardiaque dans les SAMU-centre 15, étude prospective, multicentrique en stepped wedge. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-04387326

HAL Id: dumas-04387326

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04387326>

Submitted on 11 Jan 2024

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.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter la page de DUMAS présentant le document. Si l'auteur l'a autorisé, son adresse mail apparaîtra lorsque vous cliquerez sur le bouton « Détails » (à droite du nom).

Dans le cas contraire, vous pouvez consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

Année : 2021

**ÉVALUATION D'UNE FORMATION À LA RECONNAISSANCE DE
L'ARRÊT CARDIAQUE DANS LES SAMU-CENTRE 15, ÉTUDE
PROSPECTIVE, MULTICENTRIQUE EN STEPPED WEDGE**

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ : MÉDECINE D'URGENCE

Par :

Mme Laurène CHABAS,

[Données à caractère personnel]

Mme Laurine AGUILERA,

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE
Le 27/10/2021

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Professeur Pierre BOUZAT

Membres :

M. le Professeur Guillaume DEBATY (Directeur de thèse)

Mme le Docteur Karine CHARVET

M. le Docteur Clément COLLART

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE	3
REMERCIEMENTS	7
LISTE DES ABREVIATIONS	13
RESUME	14
ABSTRACT	16
INTRODUCTION	19
MATERIEL ET METHODE	21
Contexte de l'étude.....	21
Design de l'étude.....	22
Autorisation de la recherche	23
Formation spécifique des ARM	23
Nombre de sujets nécessaires	23
Sélection des bandes	24
Collection des données	24
Objectifs de l'étude.....	25
Analyse statistique.....	26
RESULTATS INTERMEDIAIRES	27
Descriptif des inclusions.....	27
Concordance entre les experts	28
Critère de jugement principal.....	29
Critères de jugement secondaires	29
DISCUSSION	34
CONCLUSION	38
CONCLUSION SIGNEE	39
REFERENCES	40
ANNEXES	45
SERMENT D'HIPPOCRATE	55

LISTE DES ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE



Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2021-2022

ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	APEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BETRY Cécile	Nutrition
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BIOULAC-ROGIER Stéphanie	Pédopsychiatrie ; addictologie
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PR Ass. Méd.	BOILLOT Bernard	Urologie
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
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 cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
MCU-PH	CASPAR Yvan	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
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
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénéréologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
MCU-PH	CLIN CHERPEC Rita	Nutrition
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COSTENTIN Charlotte	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Ass. Méd.	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH émérite	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
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	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GIAI Joris	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH émérite	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LE GOUELLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PR Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MATHIEU Nicolas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
PR Ass. Méd	MICHY Thiery	Gynécologie-obstétrique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie ; addictologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	ORMEZZANO Olivier	Cardiologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHE Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIERES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
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	PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
PU-PH émérite	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	RECHE Fabian	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VERICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	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 Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	SPEAR Rafaëlle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
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	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
PU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
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 émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PU-PH : Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers
MCU-PH : Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers
PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale
PR Ass. Méd. : Professeur des Universités Associé de Médecine
PR Ass.MG : Professeur des Universités Associé de Médecine Générale
MCF Ass.MG : Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

REMERCIEMENTS COMMUNS

Merci au Professeur Guillaume DEBATY pour nous avoir encadré dans ce travail.

Merci au Professeur Pierre BOUZAT d'avoir accepté d'être le président de ce jury de thèse et d'évaluer notre travail.

Merci aux Docteur Karine CHARVEY et Clément COLLART pour avoir accepté de participer à ce jury de thèse.

Merci à Caroline SANCHEZ, pour son investissement, sa patience, son dévouement et son sourire pour nous aider dans la réalisation de ce travail.

Merci aux Docteur Eléonore TIMSIT et Tahar CHOUIHED pour leur réactivité à nous fournir les données de leur centre et leur disponibilité à répondre à nos questions.

Merci à Hélène CHABAS et à Peter ASHCROFT de l'ETH de Zurich pour leur aide précieuse pour la réalisation des statistiques de cette étude.

Merci au Docteur Damien VIGLINO pour son aide précieuse dans la création de notre grille de recueil sur Doqboard et pour son investissement dans notre formation d'urgentiste.

Merci au Docteur Maxime MAIGNAN pour nous avoir guidé, soutenu et écouté dans nos débuts de médecin urgentiste.

Merci à toutes les Aiguilles Rouges (Laura, Justine, Camille, Alice, Antoine, Céline, Nicolas, Julien, Déborah, Simon, Lucile), la meilleure promo que l'on puisse imaginer. Merci pour votre amitié, votre soutien durant ces trois dernières années. Merci pour toutes ces soirées de folie, ces journées de formation déjantées, ces sorties inoubliables.

Merci aux autres promo d'urgentistes, les Malamort, les Barre des Ecrins, les Chamechaude pour ces soirées et week-end ensemble à rigoler et décompresser.

Merci à toute la Team RPC (Malik, Cécile, Stéphanie, Mehdi, Benjamin, Florian, Cécile et François) pour avoir rendu ce stage de réanimation plein de folies, de fous rires, de danse

déjantée et de moules cassés. Merci à toute l'équipe médicale et paramédicale pour leur présence, leur soutien et leur accueil dans la grande famille de la réanimation chirurgicale.

Merci à tous les médecins des urgences et du SAMU du CHU de Grenoble et à tous les médecins des différents services dans lesquels nous sommes passés, pour leur présence, l'intérêt et le temps qu'ils ont consacré à notre formation.

REMERCIEMENTS Laurine

Je tiens à remercier du fond du cœur mes parents, mon frère et mes grands-parents pour leur amour, leur soutien et leur indéfectible croyance en moi, quand moi-même j'en manquais.

Merci à Nicolas pour m'avoir supporté en stage pendant la moitié de notre internat, m'avoir fait découvrir plus de la moitié des restaurants de Grenoble et d'être toujours là quand j'en ai le plus besoin.

Merci à Alice pour toutes ces soirées sushi à papoter, débriefer nos journées et décompresser.

Merci à Rémi, mon cardiologue préféré, pour sa patience malgré toutes mes questions et sa bonne humeur toujours en musique (variété française évidemment).

Merci à Mathilde, Audrey, Marion et Agathe pour ces années d'externats, où elles m'ont obligé à travailler (et me mettre au café pour arrêter les siestes), et grâce à qui j'ai pu avoir la spécialité et la ville de mes rêves.

Merci à Quentin et Adeline, mes meilleurs amis d'enfance (ou presque), qui m'accompagnent depuis de nombreuses années et qui répondent toujours présent pour un coup de téléphone de 2h ou plus.

Merci à Anna, Thibault, Hélène, Loïc et Mehdi, mes colocataires de Tahiti, qui m'ont vu me débattre avec cette thèse et avec qui j'ai passé 6 mois inoubliables au bout du monde.

Merci également à Lucille, qui a su me rassurer et me faire décompresser sur une île déserte quand la rédaction de cette thèse devenait pesante.

Merci également à la team des urgences du CHPF (co-internes, chefs et équipe paramédicale), pour m'avoir accompagné dans mes derniers mois d'interne non thésée.

Je tiens enfin à remercier Laurène, pour m'avoir proposée d'être sa co-thésarde, de m'avoir soutenue, entraînée et supportée dans cette étape essentielle dans la vie d'un interne, sans qui je n'aurais probablement jamais vécu cette thèse aussi facilement et presque toujours dans la bonne humeur. Un grand merci à toi !

REMERCIEMENTS Laurène

À Laurine, ma co-thésarde et amie, merci d'avoir acceptée de réaliser cette thèse avec moi. Merci pour ton amitié et ton soutien durant toute cette année écoulée et pour toutes ces sorties montagnes, diner, resto et pauses thé. Tu as été la meilleure co-interne possible lors de notre stage en réa dans notre team « polaire et thermos » et je ne doute pas qu'on reprenne nos bonnes habitudes l'année prochaine.

À mes parents, Alain et Ghislaine, c'est grâce à votre amour et votre soutien que je suis arrivée ici aujourd'hui. Vous avez été toujours présents pour me guider dans ma vie et soutenir mes décisions. Merci Maman pour ta présence, merci de m'avoir supportée pendant toutes ces années d'études à la maison, je sais que ce n'était pas tous les jours faciles. Merci de m'avoir laissé mettre la foire dans ta cuisine et ton jardin, merci d'avoir toujours répondu présente pour ces sorties shopping impromptues. Merci Papa pour tes conseils, tes mangues de révision et autres petites attentions. Merci de m'avoir suivi dans toutes mes folies de sorties, vacances, cuisine, bricolage...

À ma sœur, Hélène, ma confidente. Merci d'avoir toujours eu une oreille attentive durant toutes ces années, de m'avoir aidé et conseillé dans les moments difficiles. Malgré la distance tu as toujours été disponible pour moi et accueilli chez toi pour que j'y recharge mes batteries (et mes bibliothèques chez Gibert !).

À Cécile, merci pour ces 26 belles années d'amitié, de jeux, de bêtises (parfois !). Merci d'être venue m'aborder ce jour-là dans la cours de l'école, grâce à toi j'ai trouvé la meilleure des amies. Merci pour toutes ces après-midi muffins/MarioKart, pour tous ces week-ends et vacances ensemble, pour tous ces jeux et aventures (devenue dossier collector aujourd'hui). Merci aussi à tes parents, Joselyne et Philipe, pour m'avoir toujours accueilli à bras ouvert chez eux, pour leur gentillesse et leurs paroles réconfortantes tout au long de ces années.

À Marine, toi qui me connais si bien (peut-être même trop bien parfois !), merci pour ta patience, ton soutien, ton amitié dans faille. Tu m'as accompagnée et conseillée pendant toute ces années, tu as toujours été présente pour moi en toute circonstances. Merci également pour toutes ces sorties shopping et resto (très souvent au Wok!), ce week-end thalasso et tous ces autres moments passés ensemble.

À Laetitia, sans qui je ne serais pas Docteur aujourd'hui. Merci pour ton soutien, tes conseils, ta présence et ton réconfort dans les pires moments de mes études. Je t'en serais éternellement reconnaissante. Merci aussi pour tous ces bons moments passés ensemble à visiter les CHU de France et ces voyages inoubliables en Europe.

À Camille, merci pour ta bonne humeur et cet échange si bénéfique de gâteaux de révisions et à Anaëlle merci pour tous tes conseils précieux, ton soutien et toutes ces journées de révisions passées ensemble. J'ai hâte de pouvoir (enfin !) partir à Londres avec vous !

À Romane, merci pour toutes ces discussions pâtisseries et ces week-ends Tea-time parisiens. Merci pour ce voyage en Ecosse inoubliable pour ces paysages et sa météo pluvieuse mais surtout pour tous ces moments et ces fous rires passés ensemble.

À Anne Laure, merci pour tes conseils, ta présence et ton soutien durant cette 6ème année passée ensemble. Je n'aurais jamais pas aussi bien réussi sans toi. Merci pour cette amitié qui a commencé en chirurgie et qui se poursuit encore aujourd'hui. Malgré la distance tu as été là pour moi lorsque j'en avais besoin. Merci pour ces week-ends mémorables passés ensemble, vivement le prochain !

À Laura, ma première amie grenobloise, merci pour toutes ces sorties, soirées (croziflette, raclette...), et aventures vécues ensemble (notre première via ensemble par exemple!). Merci pour ton oreille attentive, tes bons conseils et même tes petits coups de pieds au cul !

À Céline, ma première co-interne. Merci pour ce premier semestre à Voiron où nous avons affronté ensemble les difficultés du début de l'internat. Merci pour toutes ces pauses petits pains et ces réunions Tupperware devenues incontournables !

À Justine, merci pour m'avoir écoutée, conseillée et supportée (je sais j'ai beaucoup râlé !) pendant ces derniers mois. Merci aussi pour tous tes conseils shopping, cette folle journée de FGSU ensemble et tous les autres moments passés ensemble.

À Lucile, ma voisine de palier pendant notre semestre à Saint Jean de Maurienne. Ensemble nous avons formé la Team COVID de SJM. Merci pour toutes ces soirées bières et pizzas, tous ces fous rires ensemble, pour ta bonne humeur et tes petits coups de gueules (parfois !) qui ont rythmés ces 7 mois ensemble !

À Claire, pour cette rencontre inattendue aux urgences entre deux ECG qui m'a permis de découvrir la belle personne que tu es. Merci pour ces 3 années de soutien, de conseils et d'encouragements. Merci pour toutes ces soirées vin/Disney + et tous les moments passés ensemble. Je te souhaite tout le bonheur possible dans cette nouvelle vie qui t'attend.

À la Famille des Urgences (Sanguita, Julie, Elina, Sébastien, Fanny, Baptiste, Déborah, Antoine, Lucile, Nathan, Céline, Julien, Béatrice), pour ce semestre d'enfer aux urgences, ces soirées Brugs et ce week-end ski mémorable.

À la Team « Princesses du SAMU » (Laura, Justine, Camille, Marjolaine et Théo), merci pour ce semestre passé ensemble généreux en chocolats, gâteaux (spécialement ceux au Nutella !) et articles du Dauphiné. Merci pour votre écoute et vos conseils durant ces derniers mois de préparation de thèse.

À tous les autres qui ont été présents à un pendant un temps durant ces dix années : Morgane, Raphael, Cécile, William, Latifa, Leila, Sarah, merci pour tout ce que vous m'avez apporté, chacun à votre manière.

À tous les autres qui ont été présents à un pendant un temps durant ces dix années : Morgane, Raphael, Cécile, William, Latifa, Leila, Sarah, merci pour tout ce que vous m'avez apporté, chacun à votre manière.

LISTE DES ABREVIATIONS

AC : Arrêt Cardiaque

AHA : American Heart Association

ARM : Assistant de Régulation Médicale

EAD : Enseignement à Distance

HAS : Haute Autorité de Santé

MCE : Massage Cardiaque Externe

RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

DAE : Défibrillateur Automatique Externe

RESUME

Contexte : L'arrêt cardiaque extrahospitalier est un enjeu de santé publique majeur avec une survie dépendante de la rapidité d'initiation des premières mesures de réanimation cardio-pulmonaire. L'assistant de régulation médicale a un rôle primordial, en tant que premier maillon de la chaîne de survie, et se doit d'identifier le plus précocement possible l'arrêt cardiaque. Cependant, leur formation sur le sujet reste limitée alors qu'il s'agit d'un exercice difficile. Les dernières recommandations internationales préconisent une reconnaissance de l'arrêt cardiaque en moins de 90 secondes. L'objectif de ce travail est de déterminer si un enseignement à distance, dédié à la reconnaissance de l'arrêt cardiaque par les assistants de régulation, permet de diminuer le temps de détection à moins de 90 secondes à partir de la présentation de l'appel à l'autocommutateur.

Matériel et méthode : Nous avons réalisé une étude prospective, multicentrique en steppe wedge, ancillaire de l'étude DISPATCH. Cinq Centre 15 de France ont été inclus, pour collecter 480 bandes de régulation concernant des arrêts cardiaques extra hospitaliers de l'adulte, d'origine médicale présumée. Il s'agit de l'effectif nécessaire pour obtenir une puissance suffisante pour montrer une augmentation de 30 points du taux de reconnaissance de l'arrêt cardiaque entre la phase contrôle et interventionnelle, dans l'hypothèse que 60% des bandes seraient inexploitable. Deux experts indépendants ont recueilli, en aveugle de la phase d'essai, les données sur une période s'étalant de juin à septembre 2021, à l'aide du logiciel de recueil Doqboard. Des critères secondaires ont également été recueillis, notamment différents paramètres se rapportant à la rapidité de détection de l'arrêt cardiaque et la mise en place de la réanimation cardio-pulmonaire, ainsi qu'à la qualité de communication de l'assistant de régulation au téléphone.

Résultats : Cette analyse intermédiaire présente les résultats obtenus avec l'écoute de 247 bandes, ayant permis d'inclure 88 bandes toutes phases d'essai confondues, soit 42% de notre effectif théorique. Nous n'avons pas observé de différence significative sur la reconnaissance de l'arrêt cardiaque en moins de 90 secondes entre les deux phases de l'étude (21% (14/67) vs 29% (6/21), $p=0,83$). Une amélioration de la reconnaissance téléphonique de l'arrêt cardiaque tous temps confondu (47% vs 68%, $p=0,007$), de l'initiation des consignes par téléphone de réanimation cardio-pulmonaire (30% vs 61%, $p<0,001$) et la rapidité de début du massage cardiaque (25% vs 58%, $p<0,001$) était observé.

Conclusion : Ces résultats provisoires ne nous permettent pas de retrouver une amélioration de la proportion de reconnaissance d'arrêt cardiaque en moins de 90 secondes. Le taux global de reconnaissance, la proportion d'initiation de consignes de réanimation cardio-pulmonaire et de massage cardiaque étaient améliorés, l'ensemble nous incitant à poursuivre cette étude jusqu'à son terme.

Mots clés : arrêt cardiaque extra hospitalier, assistant de régulation médicale, réanimation cardio-pulmonaire, reconnaissance arrêt cardiaque au téléphone

ABSTRACT

Context : Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) remains a major public health issue with survival depending on the speed of initiation of the first cardiopulmonary resuscitation measures. The medical regulation assistant has a primordial role, as the first link in the chain of survival, and must identify the OHCA as early as possible. However, their training on the subject remains limited and it is a difficult exercise, with the possible presence of confounding factors. The latest international recommendations call for recognition of OHCA within 90 seconds. The objective of this work is to determine if a distance learning course dedicated to the recognition of OHCA by the regulation assistants allows to reduce the detection time to less than 90 seconds from the presentation of the call to the switchboard.

Material and method : We carried out a prospective, multi-centre stepped wedged study, ancillary to the DISPATCH study. Five "15" centers in France were included to collect 480 regulation tapes concerning adult out-of-hospital cardiac arrest of presumed medical origin, in order to have sufficient power to show a 30-point increase in the rate of recognition of cardiac arrest between the control and interventional phases, assuming that 60% of the tapes were unusable. Two independent experts collected data over a period from June to September 2021, blinded to the trial phase, using the Doqboard data collection software. Secondary endpoints were also collected, including various parameters relating to the speed of detection of cardiac arrest and initiation of cardiopulmonary resuscitation, as well as the quality of communication by the dispatch assistant over the telephone.

Results : This interim analysis presents the results obtained with the listening of 247 tapes, having allowed the inclusion of 88 tapes in all phases of the trial, i.e. 42% of our theoretical workforce. We did not find any significant difference in the recognition of cardiac arrest in less than 90 seconds between the two phases of the study (21% (14/67) vs 29% (6/21); $p = 0.83$). However, we find a significant difference for some of our secondary endpoints, in particular for the detection of cardiac arrest at all times, for the telephone instructions of cardiopulmonary resuscitation and its initiation.

Conclusion : These provisional results do not allow us to conclude on our primary endpoint. It will be necessary to wait for the final analysis of the whole included population to conclude.

Key words: out-of-hospital cardiac arrest, medical regulation assistants, cardiopulmonary resuscitation, recognition of cardiac arrest over the telephone

TITRE EN ANGLAIS

**EVALUATION OF TRAINING IN THE RECOGNITION OF
CARDIAC ARREST IN THE SAMU-CENTRE 15, PROSPECTIVE
MULTICENTER STUDY IN STEPPED WEDGE.**

INTRODUCTION

L'arrêt cardiaque (AC) est un enjeu majeur de santé publique, représentant la troisième cause de décès en Europe. Son incidence a une tendance à l'augmentation au cours des deux dernières décennies (1). EuReCa One, première étude épidémiologique menée en octobre 2014 dans les 27 pays de l'Union Européenne, a retrouvé un taux d'incidence de l'AC extrahospitalier d'environ 84 pour 100.000 habitants par an (1, 2). Elle fut suivie d'EuReCa Two, menée d'octobre à décembre 2017, qui a mesuré un taux d'incidence d'environ 89 /100.000 habitants par an (1, 3). A l'échelle de la France, une étude menée de janvier 2013 à septembre 2014 a retrouvé une incidence d'AC extrahospitalier de 61,5/100.000 habitants par an (4).

Malgré les progrès de la médecine, le pronostic de l'AC extrahospitalier d'origine médicale présumée, reste peu favorable avec un taux de survie européen estimé en moyenne à 8% (variant de 0 à 18% en fonction des pays) (1). En France, le taux de survie à 30 jours est estimé à 4,9% (4). Il est influencé par certains facteurs bien connus depuis plusieurs dizaines d'années, regroupés dans le concept de chaîne de survie, comprenant notamment l'initiation rapide d'une réanimation cardio-pulmonaire (RCP) et l'utilisation précoce d'un défibrillateur automatique externe (DAE) (5).

Ces notions, comprises depuis le milieu du XX^e siècle, ont permis en 1967 la création par le Dr Pantridge à Belfast en Irlande du Nord, de la première équipe mobile destinée aux secours des AC extrahospitaliers (6).

L'Utstein's model, décrit pour la première fois en 1991, en même temps que le concept de chaîne de survie (5, 7, 8), a permis l'harmonisation internationale des recueils de données sur l'AC extrahospitalier, offrant ainsi la possibilité d'émettre régulièrement des recommandations internationales uniformisées afin d'optimiser sa gestion, notamment par l'intermédiaire de l'International Committee On Resuscitation (ILCOR) ou de l'American Heart Association (AHA). Les recommandations de l'AHA de 2015 (9) ont introduit le schéma du NO-NO-GO dans les protocoles de régulation. Il consiste à poser deux questions « le patient est-il conscient ? » et « le patient respire-t-il normalement ? ». Si la réponse aux deux questions est non soit NO-NO, le régulateur doit alors immédiatement initier le GO, c'est-à-dire débiter des consignes de RCP par téléphone. La mise en place de formations et de protocoles tel que le NO-NO-GO a déjà montré, dans plusieurs pays du monde, leurs efficacités à augmenter le taux de détection d'AC extrahospitalier, la mise en place de RCP ainsi que sa rapidité d'initiation (10, 11, 12).

Cependant, une de ces études montre que le diagnostic d'AC est effectué dans seulement deux tiers des appels (11).

La rapidité de reconnaissance de l'AC pendant l'appel aux secours est un des facteurs majeurs influençant la survie de la victime avec une perte de 7 à 10% de chance par minute écoulée sans RCP (13). Une étude française retrouve une augmentation du taux de survie à 30 jours de 4,9% à 10,9% lorsqu'une RCP était débutée de façon précoce (4).

Les dernières recommandations de l'AHA de 2020 stipulent qu'il doit au mieux être reconnu de façon optimale en moins de 60 secondes et de façon acceptable en moins de 90 secondes (14). (*Annexe 1*)

La reconnaissance de l'AC par les assistants de régulation médicale (ARM), est primordiale en tant que premier maillon de la chaîne de survie. Cette étude a pour objectif d'évaluer l'effet d'un enseignement à distance (EAD) proposé aux ARM, consacré à la reconnaissance de l'AC au téléphone, sur le temps de détection de l'AC extrahospitalier. Notre critère de jugement principal est la reconnaissance de l'AC extrahospitalier en moins de 90 secondes à partir de l'arrivée de l'appel à l'autocommutateur du Centre 15.

MATERIEL ET METHODE

Contexte de l'étude

Actuellement la détection de l'AC au téléphone reste un exercice difficile avec seulement 74% des AC extrahospitaliers reconnus (15). En France, les ARM sont les premiers interlocuteurs que le témoin d'un AC a en ligne. Jusqu'en 2019, ils bénéficiaient d'une formation restreinte avec seulement 4 à 6 semaines de théorie puis environ 2 mois de doublure téléphonique, sans formation spécifique à la reconnaissance d'un AC.

Hors dans certaines situations, il est difficile au téléphone de reconnaître l'AC, avec plusieurs facteurs pouvant retarder son diagnostic (16).

L'un de ces principaux facteurs est le gasp. Il s'agit d'une respiration agonale, déclenchée par un réflexe nerveux, lorsque le cerveau est hypoperfusé. Cette respiration lente (moins de 6/min), pouvant être ronflante, est difficilement reconnaissable par les témoins ou les ARM (17). Il a pourtant été identifié comme un facteur de bon pronostic, avec une augmentation du taux de survie à un an lorsqu'il est présent (18, 19). Des protocoles de formation des ARM, visant à augmenter la détection des gasps, ont montré une augmentation du taux de reconnaissance des AC extrahospitaliers ainsi que de la mise en route de RCP précoces (20, 21, 17).

L'AC peut également s'accompagner de mouvements tonico-cloniques pouvant s'apparenter à des crises d'épilepsies généralisées. Dans une étude conduite aux États-Unis par M. Schwarzkoph and all en 2020, sur 3502 appels analysés sur une période de 4 ans, ils étaient présents dans 4,3% des cas (22). Ils ont également retrouvé un taux plus important de gasps dans les appels pour un AC avec mouvements atypiques (22). Tout comme le gasp, leur présence semble être liée à une fréquence plus importante de rythme choquable initial, ainsi qu'à un meilleur taux de survie. Malheureusement, il s'agit d'un facteur majeur de retard de détection de l'AC, l'ARM attendant souvent la fin des mouvements cloniques (durant en moyenne 80 secondes) pour faire évaluer la respiration (22).

Un autre facteur, influençant la reconnaissance de l'AC au téléphone, est la charge émotionnelle de l'appelant. En effet, dans une situation inattendue, angoissante voire terrorisante, on peut penser que l'état affectif du témoin puisse être une barrière à la communication avec l'ARM. Cependant, des études ont montré que les appelants sont le plus souvent calmes et coopérants (23). Même dans les situations où le témoin est paniqué, il n'a pas été démontré de diminution du taux de détection de l'AC ou de retard de mise en route d'une RCP, suivant les qualités relationnelles mises en œuvre par l'ARM pour permettre la coopération de l'appelant (24).

Une étude menée en région Rhône-Alpes entre 2005 et 2013 a, quant à elle, démontré qu'un appel passant par un autre centre de régulation (18 ou 112), et secondairement transféré au Centre 15, augmente considérablement le temps de détection de l'AC et diminue ainsi la survie (25).

Enfin, la RCP précoce est évidemment un enjeu majeur (26, 11). Idéalement elle devrait être débutée par les témoins de l'AC (27, 28) mais la formation de la population générale aux gestes de premiers secours et à la reconnaissance de l'AC reste limitée et très disparate sur le plan international ainsi que sur le territoire français (29, 30). Plusieurs études ont prouvé l'utilité de commencer une RCP avec l'appelant, assisté par l'ARM, avant l'arrivée des premiers secours formés (31, 32, 33). Ainsi, dans de nombreux pays, au cours des dernières décennies, des protocoles de formation ont été testés avec succès afin d'améliorer la mise en place de cette RCP assistée par téléphone (11, 12, 34, 35).

Dans le but de réaliser cette étude, une pré-étude a été menée en 2020 par nos collègues les Dr N. Viala et A. Lamant. Son objectif était de valider l'utilisation d'une double écoute en aveugle pour déterminer le moment précis de la reconnaissance de l'AC par l'ARM (36). Ils ont écouté, de façon individuelle, 48 bandes de régulation. Ils ont retrouvé peu de différence entre les temps de détection de l'AC des deux experts, sans pouvoir obtenir de concordance statistiquement significative. C'est pourquoi, et ainsi que devant le manque de recommandations précises définissant l'instant exact de reconnaissance de l'AC, ils recommandent le maintien d'une double écoute.

Design de l'étude

Ce travail est une étude ancillaire de l'étude DISPATCH, qui a elle-même pour objectif principal de déterminer si une intervention multifacette augmente la proportion de RCP initiée par les témoins, avant l'arrivée des premiers secours professionnels, pour un AC extrahospitalier de l'adulte et d'origine médicale présumée, par rapport à la prise en charge standard. Notre travail s'attache donc à répondre à des critères tertiaires de cette étude.

Nous avons conduit une étude multicentrique, randomisée et contrôlée en stepped wedge. Cinq centres d'appel d'urgences Centre 15 parmi les 15 centres participant à l'étude DISPATCH ont été sélectionnés, soit un tiers de l'effectif de DISPATCH. Les centres sélectionnés sont : le SAMU 44 de Nantes, le SAMU 06 de Nice, le SAMU 54 de Nancy, le SAMU 21 de Dijon et le SAMU 38 de Grenoble. Des bandes de régulation de chaque centre, recueillies au cours de

l'étude DISPATCH, ont été sélectionnées selon une méthode par stepped-wedge afin d'obtenir un échantillon aléatoire. Il s'agit d'enregistrements relatifs à la régulation au Centre 15 de patients inclus dans la base de données Réac entre août 2018 et mai 2021, avec une période d'arrêt d'inclusion entre mi-mars 2020 et fin mai 2020 liée à la crise sanitaire COVID en France.

Autorisation de la recherche

Cette étude a reçu l'autorisation de démarrer la Recherche (MR004) de la direction de la recherche clinique interventionnelle du CHU de Grenoble Alpes le 25/05/2021.

Elle repose sur un protocole simplifié de recherche n'impliquant pas la personne humaine. L'autorisation d'un Comité de Protection des Personnes (CPP) ou d'un comité d'éthique n'était donc pas requise.

Une lettre d'information a été envoyée au patient ou à sa famille, un mois avant l'extraction des bandes, pour qu'ils signifient un potentiel refus de participation à cette étude.

Formation spécifique des ARM

Dans le cadre de l'étude DISPATCH, les ARM ont reçu un enseignement à distance (EAD), un mois avant le début de la phase interventionnelle, visant à améliorer leurs compétences de reconnaissance de l'AC au téléphone, ainsi que leur technique de mise en œuvre d'un MCE dans les meilleurs délais. Cette formation a été basée sur des cours théoriques en ligne sur l'AC et sa reconnaissance, l'écoute de bandes de régulation ainsi que sur des mises en situation.

Au cours de la phase interventionnelle, les ARM ont bénéficié d'une formation continue par EAD visant à maintenir leurs acquis.

Nombre de sujets nécessaires

D'après une étude préliminaire conduite au sein du SAMU 38 de Grenoble, le taux d'AC extrahospitalier diagnostiqué en moins de 90 secondes est d'environ 35% (37). Nous avons émis l'hypothèse qu'une formation spécifique des ARM à la reconnaissance de l'AC permettrait d'augmenter ce taux à environ 65%.

Nous avons donc déterminé statistiquement qu'il était nécessaire d'avoir 210 bandes de régulation pour atteindre une puissance statistique de 81%, en faisant l'hypothèse d'une

amélioration de 30% des AC reconnus en moins de 90 secondes. Du fait d'une probable proportion de bandes inexploitable d'environ 60%, nous avons déterminé qu'il faudrait 480 bandes au total pour maintenir cette puissance.

Quatre appels par mois et par centre ont été sélectionnés, avec un ratio 1 : 1, soit un appel en phase contrôle pour un appel en phase interventionnelle.

Sélection des bandes

Notre étude étant ancillaire de DISPATCH, toutes les bandes incluses regroupent les critères d'inclusions de cette étude. Il s'agit donc d'appels téléphoniques passés au Centre 15, se rapportant à un AC extrahospitalier, d'origine médicale présumée, chez des sujets de plus de 18 ans. Les femmes enceintes ou allaitantes ne sont pas incluses dans cette étude.

Spécifiquement à notre étude, nous avons retenus plusieurs critères d'exclusions : les AC reconnus par un témoin ou lorsqu'une RCP a été débutée avant l'appel au Centre 15, les AC se produisant pendant l'appel, ainsi que les appels ayant transités par un autre centre d'appel avant le Centre 15 (via 18, 112, standard de l'hôpital, SOS médecin, etc).

Collection des données

La collecte des bandes de régulation étant multicentrique, elle s'est effectuée par l'intermédiaire de File Sender puis stockage sur les serveurs informatiques du PUMA du CHU Grenoble Alpes.

Le recueil des données par les deux évaluateurs, a été réalisé de façon indépendante et en aveugle de la phase d'essai.

Une grille de recueil standardisée a été mise au point, en amont des écoutes, afin de répondre le plus objectivement possible aux différents critères de jugements principal et secondaires. Le recueil s'est déroulé de juin à septembre 2021, sous forme d'une liste d'écoute interactive créée sur le logiciel Doqboard. (*Annexe 2*)

L'extraction des données pour analyses statistiques étant par la suite formalisée sur un fichier Excel.

Chaque bande a été écoutée de façon indépendante et en aveugle de la phase d'essai par les deux évaluateurs selon un protocole standard préétabli. Chaque bande a été écoutée une première fois par chaque expert afin de rechercher les critères d'exclusions. Les bandes présentant un de ces critères ont été exclues de la suite de l'étude. En cas de désaccord après

réécoute commune des deux évaluateurs, un troisième expert était amené à décider. Une seconde écoute des bandes incluses a permis de recueillir les données analysées correspondant aux critères de jugement principal et secondaires.

Avant l'analyse statistique, des discordances de réponse entre les deux experts ont été recherchées. Pour les critères quantitatifs, si la différence de réponse était strictement inférieure à 10 secondes, la moyenne des deux écoutes était utilisée. Si elle était égale ou supérieure à 10 secondes, la bande était réécoutée de façon conjointe pour trouver un accord et, si cet accord n'était pas possible, un troisième expert tranchait. Il en était de même pour les critères qualitatifs.

Objectifs de l'étude

L'objectif principal consiste à déterminer si une formation par EAD des ARM permet d'augmenter la proportion d'AC extrahospitalier détectée en moins de 90 secondes après présentation de l'appel à l'autocommutateur du Centre 15, comparativement à une période de contrôle avant formation.

Le délai de 90 secondes étant déterminé d'après les recommandations de l'AHA, qui le considère comme acceptable.

Le moment de détection de l'AC par ARM a été déterminé comme étant celui de la verbalisation de l'AC ou de la nécessité de débiter une RCP.

Les objectifs secondaires consistent à rechercher l'existence, après formation par EAD, d'une augmentation de la proportion d'AC reconnus en moins de 60 secondes (délai considéré par l'AHA comme optimal), d'une réduction du délai de reconnaissance de l'AC à compter de la présentation de l'appel à l'autocommutateur ou à compter de la prise effective de l'appel, d'une réduction du délai d'initiation des conseils de RCP ainsi que du délai des premières compressions thoraciques à partir du décroché effectif, et pour finir déterminer si il y a une amélioration de la qualité de la communication de l'ARM au cours de l'appel. Nous avons pour cela récolté les informations concernant les gasps, le respect du NO-NO-GO et analysé chaque bande selon les critères qualitatifs retenus par la Haute Autorité de Santé (HAS). (*Annexe 3*)

Analyse statistique

L'analyse statistique descriptive a été réalisée avec le logiciel R (38) version 3.6.3 le package tidyverse 1.3.0 (39) à partir d'un recueil de données anonymisé. L'analyse multivariée a été réalisée avec le logiciel pvalue.io. (40).

Suite à des contraintes techniques, les bandes recueillies auprès du Centre 15 de Nancy, n'ont pu être extraites qu'à partir de la prise effective de l'appel par l'ARM. Le temps de décroché pour ces bandes n'a donc pas pu être obtenu. Il a été réalisé une imputation à partir de la moyenne du temps de décroché des bandes de Dijon et Grenoble, toute phase confondue. L'ensemble des bandes de Nancy a ainsi un temps décroché supposé à 21 secondes.

Une première analyse a été effectuée afin de rechercher les discordances entre les résultats des deux experts. En cas de discordances, celles-ci ont été corrigées selon le protocole établi. La concordance des résultats entre les deux experts, concernant le temps de détection de l'AC, a été analysée par la méthode de Bland et Altman et le calcul du coefficient de concordance de Lin.

Une analyse univariée a été réalisée sur l'ensemble des variables. Les variables qualitatives ont été analysées avec un test exact de Fisher. Les variables quantitatives ont, quant à elles, été analysées avec un test de Wilcoxon-Mann-Whitney devant des groupes avec un nombre de bandes inférieur à 30. Une analyse multivariée utilisant une régression logistique a été réalisée pour rechercher des liens entre les critères.

RESULTATS INTERMEDIAIRES

Descriptif des inclusions

Il s'agit de résultats intermédiaires. A la fin septembre 2021, nous avons recueilli 247 bandes de régulation provenant de 3 Centres 15 (95 bandes de Grenoble, 61 bandes de Dijon et 91 bandes de Nancy) (*Annexe 4*), ce qui correspond à 51,4% du nombre de bandes nécessaires préétabli. (*Figure 1*)

Parmi les 88 bandes incluses, 57 bandes appartiennent à la phase contrôle et 31 à la phase interventionnelle. Nous avons inclus 42% de notre nombre de sujets nécessaires.

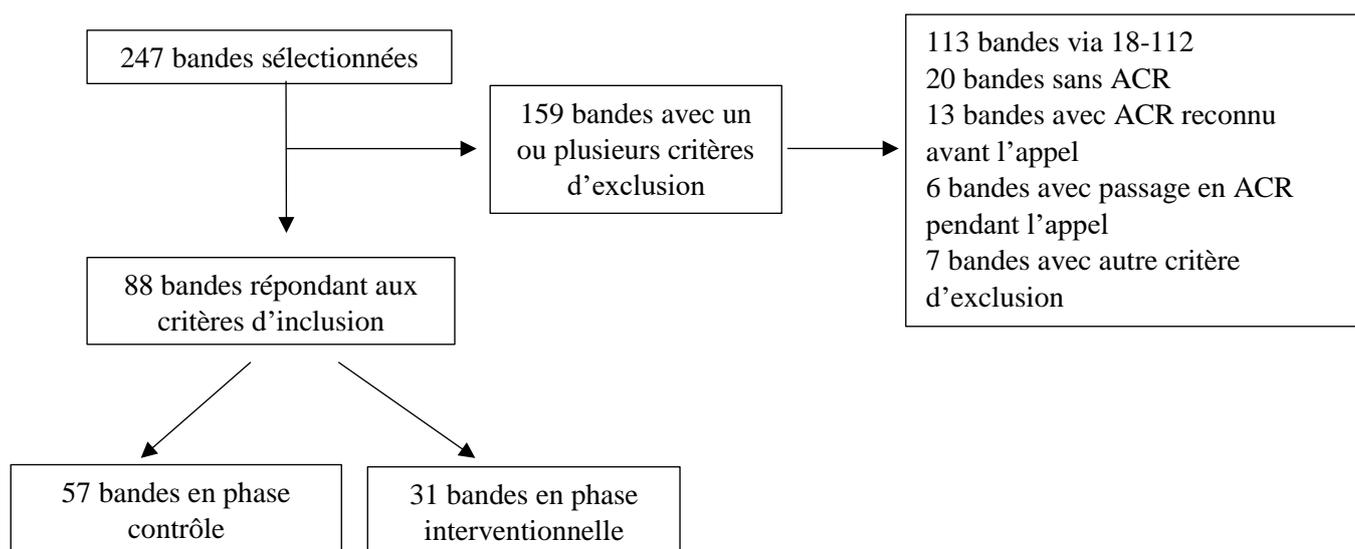


Figure 1 : Diagramme de flux

L'analyse statistique ne retrouve pas de différence significative entre les populations de nos deux phases d'études. (*Tableau 1*)

	Phase contrôle (n=57)	Phase interventionnelle (n=31)	p
Sexe			
Homme	32 (56%)	23 (74%)	0,095
Femme	25 (44%)	8 (26%)	
Age (médiane)			
	76 [31; 95]	69 [45; 90]	0,19
AC devant témoin			
Oui	40 (70%)	24 (77%)	0,47
Non	17 (30%)	7 (23%)	
Appelant			
Famille	39 (68%)	24 (77%)	0,37
Témoin	18 (32%)	7 (23%)	
Lieu			
Domicile	52 (91%)	30 (97%)	0,42
Voie publique	5 (9%)	1 (3%)	

Tableau 1 : Descriptif de la population entre les deux phases

Concordance entre les experts

Un test de concordance de Bland et Altman (*Figure 2*) a été réalisé afin de déterminer la concordance des résultats entre les deux experts sur le critère “temps de reconnaissance de l’arrêt cardiaque à partir du début de l’appel”. Les résultats sont reportés dans le *Tableau 2* en annexe. Le coefficient de concordance de Lin calculé pour ces mesures est de 0.9996 (IC [0.9994 ; 0.9998]). Il existe donc une excellente concordance entre les temps obtenus entre les deux experts.

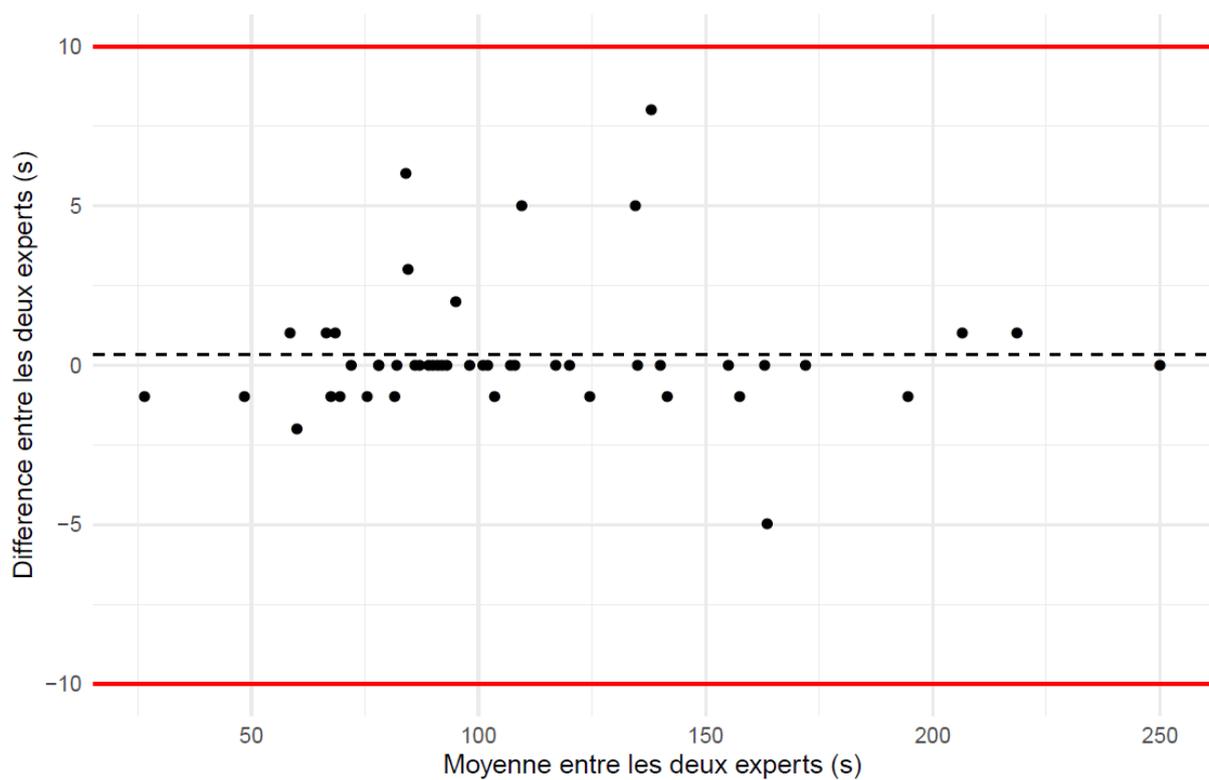


Figure 2 : Graphique de Bland et Altman sur le temps de reconnaissance de l'arrêt cardiaque à partir du début de l'appel

Critère de jugement principal

Pour notre critère de jugement principal, 14 AC extrahospitaliers (soit 25%) ont été reconnus en moins de 90 secondes dans la phase contrôle et 6 dans la phase interventionnelle (soit 19%). Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les deux groupes avec un $p = 0,83$.

Critères de jugement secondaires

Analyse descriptive

Le temps de décroché des appels est en moyenne de 17,2 secondes (+/- 10,2) dans la phase contrôle et de 27,5 secondes (+/- 19,3) dans la phase interventionnelle ($p < 0,01$).

Le temps de reconnaissance de l'AC à partir du début de l'appel (soit avant le décroché) est en moyenne de 95,1 secondes (+/- 34,2s) dans la phase contrôle et de 129,4 secondes (+/- 52,7s) dans la phase interventionnelle ($p = 0,018$). (Tableau 3, Figure 4)

Le temps de reconnaissance de l'AC à partir du décroché est en moyenne de 79 secondes (+/- 33,5s) dans la phase contrôle et de 98,1 secondes (+/- 41,7s) dans la phase interventionnelle (p = 0,12). (Tableau 3)

Moyenne (secondes)	Phase contrôle (n = 57)	Phase interventionnelle (n=31)	p
Temps de décroché	17,2 (± 10,2)	27,5 (± 19,3)	<0,01

	Phase contrôle (n=27)	Phase interventionnelle (n=21)	p
Temps de reconnaissance de l'AC à partir du début de l'appel	95,1 (± 34,2)	129,4 (± 52,7)	0,018
Temps de reconnaissance de l'AC à partir du décroché	79 (± 33,5)	98,1 (± 41,7)	0,12

Tableau 3 : Temps de décroché et de reconnaissance de l'arrêt cardiaque

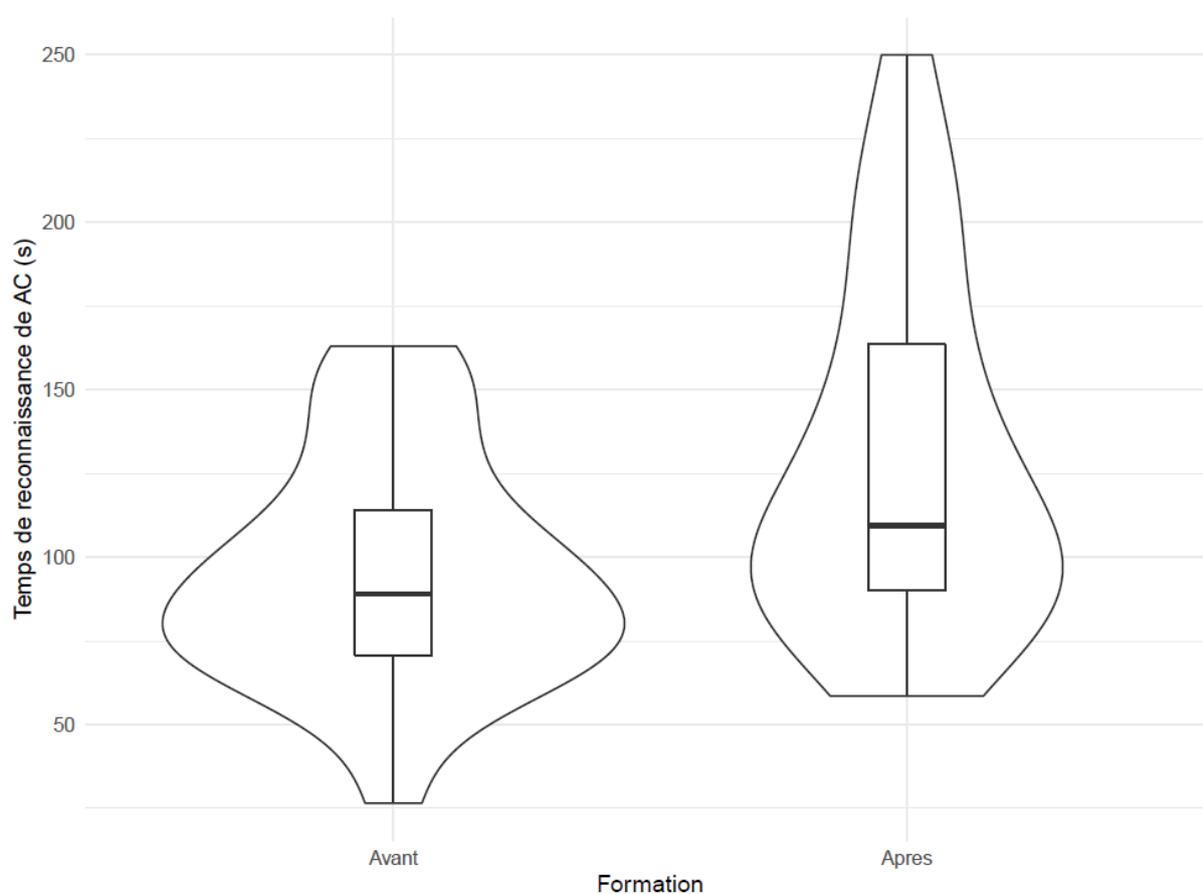


Figure 4 : Graphe répartition temps de reconnaissance de l'arrêt cardiaque à partir du début de l'appel

Concernant la reconnaissance de l'AC à partir du début de l'appel, tous délais confondus, 27 AC (47%) ont été reconnus dans la phase contrôle et 21 (68%) dans la phase interventionnelle ($p = 0,007$).

Pour la reconnaissance de l'AC en moins de 60 secondes à partir du début de l'appel, seulement 4 AC ont été reconnus dans ce délai, 3 dans la phase contrôle et 1 dans la phase interventionnelle ($p = 0,84$).

La procédure NO-NO-GO est respectée pour 20 bandes (35%) dans la phase contrôle, et pour 16 bandes (52%) dans la phase interventionnelle ($p = 0,02$). (Tableau 4). La "question concernant l'état de conscience" a été posée dans 44 enregistrements (77%) en phase contrôle et 22 enregistrements (71%) en phase interventionnelle. La "question concernant la respiration" a été posée dans 50 enregistrements (88%) en phase contrôle et 28 (90%) en phase interventionnelle. Dans les deux cas, il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes avec $p = 0,86$ et $p = 0,4$ respectivement. (Tableau 4)

Les gasps ont été identifiés sur 25 enregistrements dans la phase contrôle (soit dans 45% des appels) et dans 13 enregistrements (soit 43%) dans la phase interventionnelle ($p = 0,62$) (Tableau 4). Ils sont présents dans 11 bandes sur 48 (29%) où l'AC est reconnu et dans 27 bandes sur 38 (71%) où l'AC n'est pas diagnostiqué ($p < 0,001$).

	Phase contrôle (n=57)	Phase interventionnelle (n=31)	p
Présence de Gasp	25 (45%)	13 (43%)	0,62
Respect du NO-NO-GO	20 (35%)	16 (52%)	0,02
Présence question conscience	44 (77%)	22 (71%)	0,86
Présence question respiration	50 (88%)	28 (90%)	0,4
Initiation consignes RCP	17 (30%)	19 (61%)	< 0,01
Initiation MCE	14 (25%)	18 (58%)	< 0,01

Tableau 4 : Analyse univariée pour les critères gasp, NO-NO-GO, consignes de RCP et MCE

L'initiation des consignes de RCP sont données dans 17 bandes (30%) dans la phase contrôle et dans 19 bandes (61%) dans la phase interventionnelle ($p < 0,001$). (Tableau 4) Concernant

son délai à partir du décroché, la moyenne est de 134 secondes (+/-102,7s) en phase contrôle et de 171 secondes (+/-104,6s) en phase interventionnelle. La différence entre les deux groupes n'est pas significative (p = 0,11). (*Tableau 5*)

La réalisation du MCE par l'appelant est réalisé dans 14 enregistrements (25%) dans la phase contrôle et dans 18 enregistrements (58%) dans la phase interventionnelle (p < 0,01). (*Tableau 4*) Concernant son délai d'initiation à partir du décroché, la moyenne est de 228 secondes (+/-137s) en phase contrôle et de 208 secondes (+/-105s) en phase interventionnelle (p = 0,89). (*Tableau 5*)

Moyenne (secondes)	Phase contrôle (n = 17)	Phase interventionnelle (n = 19)	p
Temps avant les premières consignes RCP à partir du décroché	134 (± 102,7)	171 (± 104,6)	0,11
	Phase contrôle (n = 14)	Phase interventionnelle (n = 18)	
Temps avant le début du MCE à partir du décroché	228 (± 137)	208 (± 105)	0,89

Tableau 5 : Moyenne des temps de début des consignes de RCP et de début de MCE à partir du décroché

Le dernier critère est la qualité de prise d'appel par l'ARM, évalué selon la grille de recommandation de la HAS d'octobre 2020. Les résultats sont résumés dans le *Tableau 6* en annexe.

Analyse multivariée

L'analyse de régression logistique, au risque de 5%, retrouve une relation statistiquement significative entre la présence de gasp et la non reconnaissance de l'AC. La proportion de non reconnaissance de l'AC est plus élevée lorsque des gasps sont présents avec un Odd Ratio à 9.44 [3.52; 28.3] avec p < 0,001.

De même, après ajustement sur le critère "gasp", on retrouve une relation statistiquement significative entre la reconnaissance de l'AC et la formation. La proportion de non

reconnaissance de l'AC est plus élevée avant formation avec Odd Ratio à 0,306 [0.0950; 0.889] avec $p = 0,036$.

De même, on retrouve une relation statistiquement significative entre l'initiation de consignes de RCP et la formation après ajustement sur le protocole NO-NO-GO. La proportion d'initiation de consignes de RCP est plus élevée après formation avec un Odd Ratio de 5.80 [1.51; 29.0] avec $p = 0,016$. De même, on retrouve une relation statistiquement significative entre le début du MCE et la formation. La proportion de MCE débutée est plus élevée après formation avec un Odd Ratio de 8.51 [1.97; 59.2] avec $p < 0,01$.

DISCUSSION

Les résultats préliminaires de cette étude ne mettent pas en évidence d'amélioration de la reconnaissance des AC en moins de 90 secondes par les ARM. La proportion d'AC reconnus après au Centre 15 est en revanche améliorée de plus de 20% et le nombre d'appel bénéficiant de conseil de RCP par téléphone a doublé.

De façon paradoxale, nous observons une augmentation du temps de reconnaissance de l'AC à partir du début de l'appel lors la phase interventionnelle. Ce résultat peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord, le temps de décrocher est plus long dans le groupe interventionnel, impactant donc le temps de reconnaissance de l'AC. En s'affranchissant du temps de décroché, on observe une tendance à un temps de reconnaissance plus long dans le groupe interventionnel. Cependant, il existe dans cette phase des résultats extrêmes, absents en phase contrôle (*Figure 4*). Avec un protocole similaire, C. Derkenne and al ont eux aussi obtenu un allongement du temps de reconnaissance de l'AC post-enseignement (41).

De façon intéressante, la proportion d'AC reconnu après formation est améliorée passant de 47% à 68%. Cette différence semble même majorée par rapport à l'étude de C. Hardeland and al, qui retrouvait une augmentation de 6% de la reconnaissance de l'AC après formation (89% reconnus avant vs 95% reconnu après, $p=0,024$) (10).

Un des rôles principaux de l'ARM après avoir identifié l'AC, est de faire débiter une RCP le plus précocement possible. Nous avons pu mettre en évidence une amélioration de la proportion de consignes de RCP réalisées par téléphone et d'initiation du MCE. Ce résultat est concordant avec une étude américaine menée par B. Bobrow and al et sortie en 2016, qui retrouvait une augmentation du taux de RCP guidée par téléphone de 43,5% à 52,8% après formation (11). Il a été démontré que ces éléments ont un impact majeur dans la survie et le pronostic neurologique des patients. De nombreuses études ont montré l'importance de l'initiation de la RCP par le témoin. Par exemple, l'étude de S. Nakahara and al publiée en 2015 a retrouvé une amélioration du pronostic neurologique avec une survie à état neurologique intact passant de 4,1% sans RCP par le témoin à 8,4% avec RCP par le témoin (27).

Le gasp est un facteur confondant de AC bien connu. Notre étude est en accord avec des études antérieures en retrouvant plus fréquemment la présence de gasp dans les AC non reconnus (71% vs 29%). L'étude de S. Travers and al menée à Paris, a retrouvé une répartition similaire avec une proportion de gasp de 31% dans les AC non reconnus (vs 10% dans ceux reconnus) (18). Notre formation comportant un enseignement dédié à la reconnaissance du gasp au téléphone

permet une diminution des AC non reconnus avec un odd ratio à 0,306 [0.0950; 0.889], ce qui avait également été montré par l'équipe de L. Roppolo and al en 2009 (17).

De même, il existe après formation un meilleur respect du schéma NO-NO-GO permettant, avec une meilleure reconnaissance du gasp, une augmentation des AC reconnus au téléphone et une initiation d'une RCP par le témoin.

Nous nous sommes également intéressées à la qualité relationnelle de l'ARM au cours de l'appel, analyse qui a été effectuée selon la grille de recommandation de la HAS. Les résultats obtenus sans distinction de la phase de l'étude, sont quasi unanimes. Ils retrouvent une prise d'appel et une qualité relationnelle de l'ARM avec l'appelant globalement satisfaisante.

Cette étude présente plusieurs points forts. Il s'agit d'une étude multicentrique, randomisée et prospective. Elle cherche à reconnaître l'intérêt d'une formation spécifique sur le délai de reconnaissance de l'AC. Il est important de souligner que jusqu'en 2019, le métier d'ARM n'avait pas de statut dédié ni de formation spécifique et uniformisée en France. Depuis la rentrée de septembre 2019, une formation spécifique diplômante sur un an a été instaurée avec 1470 heures de cours, réparties de façon équitable entre la théorie et la pratique, l'objectif étant d'harmoniser la formation et les pratiques des ARM. Cette formation propose un module spécifique à la reconnaissance de l'AC. Cependant, à l'heure actuelle, peu d'ARM en France possèdent ce diplôme. L'AC extrahospitalier représentant environ 1% (42) des appels de secours, il pourrait donc être intéressant de proposer un enseignement dédié à sa reconnaissance, dans le cadre de la formation continue destinée à l'ensemble des ARM.

Notre étude fait écho à d'autres études menées à l'étranger, qui ont pu mettre en évidence l'importance de la simulation, du débriefing voir de la réécoute de bandes réelles.

H. Meischke and al ont mis en place en 2016 un protocole de formation des ARM aux États Unis reposant sur la simulation (43). Ils proposaient alors quatre sessions d'entraînement, réunissant chacune trois appels de difficultés variées. Lors de l'application de ce protocole, ils ont pu mettre en évidence une amélioration de la détection de l'AC ainsi qu'un raccourcissement du temps nécessaire à la mise en place de la RCP (44).

Notre étude et ces résultats intermédiaires présentent plusieurs limites. A l'heure actuelle, ces résultats manquent de puissance statistique. En effet, nous n'avons inclus que 42% de l'effectif théorique. De plus, la proportion de bandes inexploitable (64,52%) est un peu supérieure à

notre hypothèse initiale (60%) et la proportion d'AC reconnue en moins de 90 secondes est de 21% soit inférieure aux 35% attendus.

Il est important de souligner que notre étude ne concerne que les AC non reconnus par un témoin et les appels passés directement au Centre 15. Ceci diminue fortement le nombre d'inclusion possible.

Lors de nos écoutes, nous avons également pu observer de nettes différences dans les interrogatoires et la gestion de l'appel par les ARM en fonction du Centre 15 d'origine. Les protocoles d'organisation et de prise en charge d'un AC sont propres à chaque centre et donc hétérogène sur le territoire français, ce qui pourrait constituer un biais de sélection dans notre étude.

Par ailleurs, nous avons dû effectuer une imputation pour le temps de décroché des bandes de régulation de Nancy conduisant à un biais de mesures sur nos résultats. Nous retrouvons un temps de décroché significativement plus long dans la phase interventionnelle, pouvant être en partie responsable de l'absence de différence significative de notre critère de jugement principal.

Pour réaliser cette étude, il a fallu retenir en amont des critères objectifs de reconnaissance de l'AC pour s'affranchir d'un biais de mesure. Cependant, nous avons pu constater que dans certains cas, il semble évident que l'ARM a reconnu de manière précoce l'AC, mais ne le verbalise que plus tard (généralement après avoir recueilli les informations administratives de l'appelant). Ce retard de verbalisation a pour effet d'augmenter le temps de détection de l'AC, possiblement plus en phase interventionnelle, et ainsi être en partie responsable de la différence significative entre les deux phases de l'étude. De même, il peut parfois faire dépasser l'objectif de 60 ou 90 secondes recommandé de temps de reconnaissance de l'AC, pouvant créer une sous-estimation de nos résultats.

Bien que nos résultats relèvent d'une analyse intermédiaire, il nous est déjà possible d'identifier certains facteurs confondants lors de la prise d'appel, faisant réfléchir des axes futurs de perfectionnement de la formation. Il est établi depuis bien longtemps, que la détection de l'AC est répartie en plusieurs étapes aux délais plus ou moins incompressibles. L'analyse des bandes de régulation permet d'observer plusieurs problématiques comme la répétition de certaines questions pour lesquelles une réponse a déjà été obtenue ainsi que certaines questions inappropriées au contexte de l'urgence en cours. Tout ceci amène à un retard de reconnaissance de l'AC et donc à un retard de mise en route des consignes de RCP. Pour y remédier, des outils sont en cours de développement par plusieurs équipes de chercheurs dans le monde (42). Il s'agit de logiciels d'intelligence artificielle qui pourraient servir de scribe et prendre l'ensemble

de l'appel en note, ou bien aider l'ARM dans la détection de l'AC. En effet, F. Byrsell and al ont démontré que la machine reconnaît un taux d'AC plus important dans la première minute que l'ARM (36% vs 25% sur un échantillon de 851 bandes), et a un temps médian de détection plus court (72 secondes vs 94 secondes) (45). Cependant l'équipe de N. Blomberg and al, ne retrouve pas de différence significative dans la reconnaissance de l'AC que l'ARM soit assisté ou non par la machine (46).

De plus, notre formation ne propose qu'un enseignement sur vidéo et cours en ligne. Il n'a pas été inclus de séance de simulation ou de débriefing. Dans une étude menée par C. Hardeland and al, l'ARM joue de façon alternée son propre rôle ou celui du témoin de l'AC, mettant à profit leur propre expérience dans la construction de ces scénarios (10). Au cours d'une session de débriefing, il leur était possible de discuter de la situation simulée mais aussi de leurs expériences antérieures, permettant ainsi une adaptation permanente de la formation aux demandes des ARM. Cette étude évoque également la possibilité pour l'ARM de réécouter ses propres bandes de simulation, pour qu'il identifie de possibles facteurs confondants notamment dans leur communication, et ainsi se perfectionner dans la détection de l'AC.

CONCLUSION

Notre étude avait pour objectif d'évaluer si une formation spécifique des Assistants de régulation médicale par un programme d'enseignement à distance permettait d'augmenter la proportion d'arrêt cardiaque extrahospitalier reconnue en moins de 90 secondes. Il s'agissait d'une étude ancillaire de l'étude multicentrique Disptach visant à évaluer l'impact d'une intervention multifacette pour améliorer la proportion de patients bénéficiant d'une réanimation cardiopulmonaire avant l'arrivée des secours professionnels.

Les résultats intermédiaires présentés ci-dessus ne mettaient pas en évidence de différence significative entre les deux groupes sur notre critère de jugement principal. La proportion d'appels pour AC reconnus en moins de 90 secondes reste faible à moins 19 %. Une tendance à l'amélioration était observée, nous incitant à mener cette étude ancillaire jusqu'à son terme.

Le faible taux d'AC reconnus en moins de 90s et donc le délai induit dans les conseils et le début de la RCP par les témoins, devrait inciter les services d'urgences à mettre en œuvre des stratégies multiples incluant formation, réécoute, contrôle qualité et formation du public afin d'améliorer la prise en charge de l'arrêt cardiaque.

CONCLUSION SIGNEE

THÈSE SOUTENUE PAR : Laurine AGUILERA et Laurène CHABAS

TITRE :

Évaluation d'une formation à la reconnaissance de l'arrêt cardiaque dans les SAMU-Centre 15, étude prospective, multicentrique en stepped wedge

CONCLUSION :

Notre étude avait pour objectif d'évaluer si une formation spécifique des Assistants de régulation médicale par un programme d'enseignement à distance permettait d'augmenter la proportion d'arrêt cardiaque extra-hospitaliers reconnue en moins de 90 secondes. Il s'agissait d'une étude ancillaire de l'étude multicentrique Disptach visant à évaluer l'impact d'une intervention multifacette pour améliorer la proportion de patients bénéficiant d'une réanimation cardiopulmonaire avant l'arrivée des secours professionnels.

Les résultats intermédiaires présentés ci-dessus ne mettaient pas en évidence de différence significative entre les deux groupes sur notre critère de jugement principal. La proportion d'appels pour AC reconnue en moins de 90 secondes reste faible à moins 19 %. Une tendance à l'amélioration était observée, nous incitant à mener cette étude ancillaire jusqu'à son terme.

Le faible taux d'AC reconnue en moins de 90s et donc le délai induit dans les conseils et le début RCP par les témoins, devrait inciter les services d'urgences à mettre en œuvre des stratégies multiples incluant, formation, réécoute et contrôle qualité, formation du public afin d'améliorer la prise en charge de l'arrêt cardiaque.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 11/01/21

LE DOYEN DE L'UFR DE MÉDECINE



Pr. Patrice MORAND Pour le Président
et par délégation

Le Doyen de Médecine
Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DU JURY



Pr. Pierre BOUZAT

REFERENCES

1. Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G, Bein B, Böttiger BW, Rosell-Ortiz F, Nolan JP, Bossaert L, Perkins GD. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:61-79. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.007. Epub 2021 Mar 24. PMID: 33773833.
2. Gräsner J-T, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry. *Resuscitation*. 2016 Aug;105:188–95.
3. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, Koster RW, Masterson S, Rossell-Ortiz F, Maurer H, Böttiger BW, Moertl M, Mols P, Alihodžić H, Hadžibegović I, Ioannides M, Truhlář A, Wissenberg M, Salo A, Escutnaire J, Nikolaou N, Nagy E, Jonsson BS, Wright P, Semeraro F, Clarens C, Beesems S, Cebula G, Correia VH, Cimpoesu D, Raffay V, Trenkler S, Markota A, Strömsöe A, Burkart R, Booth S, Bossaert L. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020 Mar 1;148:218-226. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.12.042. Epub 2020 Feb 3. PMID: 32027980.
4. 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*. 2019 Apr;38(2):131–5.
5. 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*. 1991 May;83(5):1832-47. doi: 10.1161/01.cir.83.5.1832. PMID: 2022039.
6. Rea T, Kudenchuk PJ, Sayre MR, Doll A, Eisenberg M. Out of hospital cardiac arrest: Past, present, and future. *Resuscitation*. 2021 Aug;165:101-109. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.06.010. Epub 2021 Jun 21. PMID: 34166740.
7. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation*. 1991 Aug;84(2):960–75.
8. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation ; and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Circulation*. 2015 Sep 29;132(13):1286–300.

9. Kronick SL, Kurz MC, Lin S, Edelson DP, Berg RA, Billi JE, et al. Part 4: Systems of Care and Continuous Quality Improvement: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015 Nov 3;132(18 suppl 2):S397–413.
10. Hardeland C, Skåre C, Kramer-Johansen J, Birkenes TS, Myklebust H, Hansen AE, Sunde K, Olasveengen TM. Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre. *Resuscitation*. 2017 May;114:21-26. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.02.013. Epub 2017 Feb 21. PMID: 28236428.
11. 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*. 2016 Jun 1;1(3):294.
12. Tanaka Y, Nishi T, Takase K, Yoshita Y, Wato Y, Taniguchi J, et al. Survey of a protocol to increase appropriate implementation of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2014 Apr 29;129(17):1751–60.
13. Eisenberg MS. Cardiac Resuscitation in the Community: Importance of Rapid Provision and Implications for Program Planning. *JAMA*. 1979 May 4;241(18):1905.
14. Telecommunicator CPR Recommendations and Performance Measures
<https://cpr.heart.org/en/resuscitation-science/telecommunicator-cpr/telecommunicator-cpr-recommendations-and-performance-measures>
15. Viereck S, Møller TP, Rothman JP, Folke F, Lippert FK. Recognition of out-of-hospital cardiac arrest during emergency calls — a systematic review of observational studies. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017 Dec;25(1):9.
16. Drennan IR, Geri G, Brooks S, Couper K, Hatanaka T, Kudenchuk P, Olasveengen T, Pellegrino J, Schexnayder SM, Morley P; Basic Life Support (BLS), Pediatric Life Support (PLS) and Education, Implementation and Teams (EIT) Taskforces of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR); BLS Task Force; Pediatric Task Force; EIT Task Force. Diagnosis of out-of-hospital cardiac arrest by emergency medical dispatch: A diagnostic systematic review. *Resuscitation*. 2021 Feb;159:85-96. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.11.025. Epub 2020 Nov 27. PMID: 33253767.
17. Roppolo LP, Westfall A, Pepe PE, Nobel LL, Cowan J, Kay JJ, Idris AH. Dispatcher assessments for agonal breathing improve detection of cardiac arrest. *Resuscitation*. 2009 Jul;80(7):769-72. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.04.013. Epub 2009 May 23. PMID: 19477058.
18. 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.
19. Debaty G, Labarere J, Frascione RJ, Wayne MA, Swor RA, Mahoney BD, et al. Long-Term Prognostic Value of Gasping During Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Sep;70(12):1467–76.

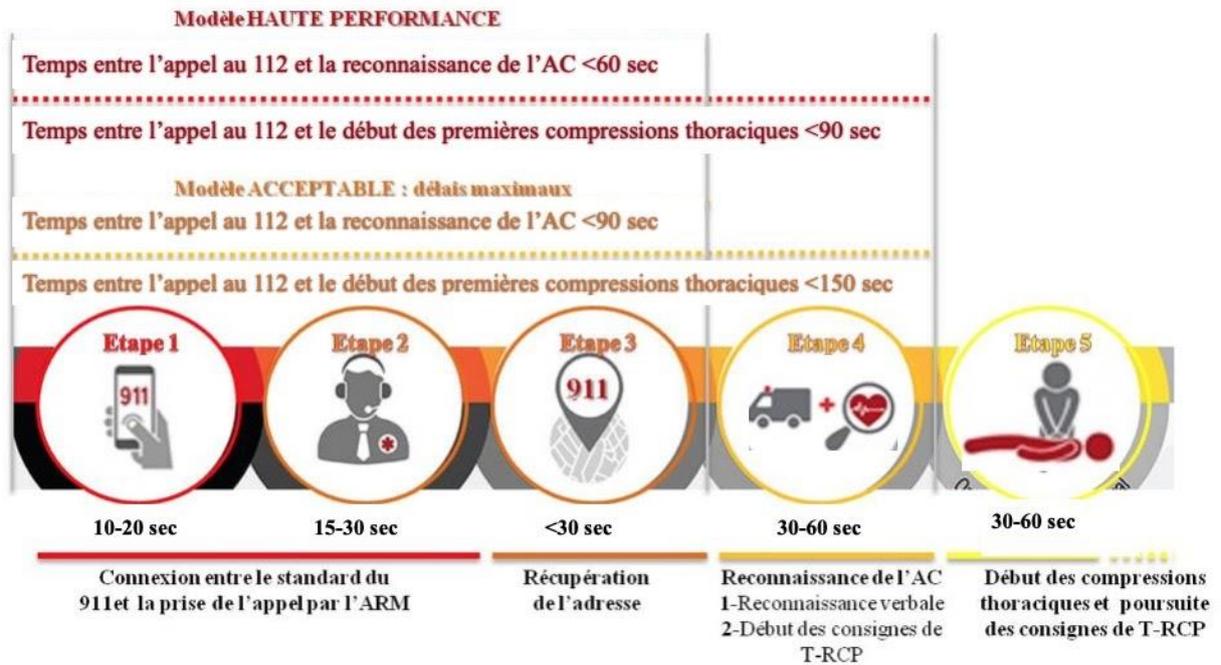
20. Bohm K, Stålhandske B, Rosenqvist M, Ulfvarson J, Hollenberg J, Svensson L. Tuition of emergency medical dispatchers in the recognition of agonal respiration increases the use of telephone assisted CPR. *Resuscitation*. 2009 Sep;80(9):1025–8.
21. Fukushima H, Imanishi M, Iwami T, Kitaoka H, Asai 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 Dec;23(1):64.
22. Schwarzkopf M, Yin L, Hergert L, Drucker C, Counts CR, Eisenberg M. Seizure-like presentation in OHCA creates barriers to dispatch recognition of cardiac arrest. *Resuscitation*. 2020 Nov;156:230-236. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.06.036. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32673735.
23. Clawson J, Sinclair R. The emotional content and cooperation score in emergency medical dispatching. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir*. 2001;5:29–35.
24. Chien C-Y, Chien W-C, Tsai L-H, Tsai S-L, Chen C-B, Seak C-J, et al. Impact of the caller's emotional state and cooperation on out-of-hospital cardiac arrest recognition and dispatcher- assisted cardiopulmonary resuscitation. *Emerg Med J*. 2019 Oct;36(10):595–600.
25. Ageron FX, Debaty G, Gayet-Ageron A, Belle L, Gaillard A, Monnet MF, Bare S, Richard JC, Danel V, Perfus JP, Savary D. Impact of an emergency medical dispatch system on survival from out-of-hospital cardiac arrest: a population-based study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016 Apr 22;24:53. doi: 10.1186/s13049-016-0247-y. PMID: 27103151; PMCID: PMC4840865.
26. 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*. 2015 Jun 11;372(24):2307–15.
27. Nakahara S, Tomio J, Ichikawa M, Nakamura F, Nishida M, Takahashi H, et al. Association of Bystander Interventions With Neurologically Intact Survival Among Patients With Bystander- Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Japan. *JAMA*. 2015 Jul 21;314(3):247.
28. 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*. 2013 Oct 2;310(13):1377.
29. Karam N, Narayanan K, Bougouin W, Benameur N, Beganton F, Jost D, Lamhaut L, Perier MC, Cariou A, Celermajer DS, Marijon E, Jouven X. Major regional differences in Automated External Defibrillator placement and Basic Life Support training in France: Further needs for coordinated implementation. *Resuscitation*. 2017 Sep;118:49-54. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.07.002. Epub 2017 Jul 5. PMID: 28689047.

30. Blewer AL, Ibrahim SA, Leary M, Dutwin D, McNally B, Anderson ML, Morrison LJ, Aufderheide TP, Daya M, Idris AH, Callaway CW, Kudenchuk PJ, Vilke GM, Abella BS. Cardiopulmonary Resuscitation Training Disparities in the United States. *J Am Heart Assoc.* 2017 May 17;6(5):e006124. doi: 10.1161/JAHA.117.006124. PMID: 28515114; PMCID: PMC5524119.
31. Rea TD, Eisenberg MS, Culley LL, Becker L. Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation and Survival in Cardiac Arrest. *Circulation.* 2001 Nov 20;104(21):2513–6.
32. Maier M, Luger M, Baubin M. Telephone-assisted CPR: A literature review. *Notf Rettungsmedizin.* 2016;19(6):468–72.
33. Riva G, Jonsson M, Ringh M, Claesson A, Djärv T, Forsberg S, Nordberg P, Rubertsson S, Rawshani A, Nord A, Hollenberg J. Survival after dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2020 Dec;157:195-201. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.08.125. Epub 2020 Sep 10. PMID: 32918983.
34. Vaillancourt C, Verma A, Trickett J, Crete D, Beaudoin T, Nesbitt L, et al. Evaluating the Effectiveness of Dispatch-assisted Cardiopulmonary Resuscitation Instructions. *Acad Emerg Med.* 2007 Oct;14(10):877–83.
35. Carter WB, Eisenberg MS, Hallstrom AP, Schaeffer S. Development and implementation of emergency CPR instruction via telephone. *Ann Emerg Med.* 1984 Sep;13(9):695–700.
36. Importance du délai de reconnaissance téléphonique de l'arrêt cardiaque extrahospitalier lors d'un appel à un centre de régulation / Noémie Viala et Alexandre Lamant ; sous la direction de Guillaume Debaty n° thèse national 2020GRAL5078
37. 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. ffdumas-01735816f
38. R Core Team, 2018. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
39. Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., Fran<U+00E7>ois, R., Golemund, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., Kuhn, M., Pedersen, T. L., Miller, E., Bache, S. M., M<U+00FC>ller, K., Ooms, J., Robinson, D., Seidel, D. P., Spinu, V., Takahashi, K., Vaughan, D., Wilke, C., Woo, K., Yutani, H., 2019. Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software* 4 (43), 1686.
40. Medistica. [pvalue.io](https://www.pvalue.io/), a Graphic User Interface to the R statistical analysis software for scientific medical publications. 2020. Available on: <https://www.pvalue.io/fr>
41. Derkenne C, Jost D, Thabouillot O, Briche F, Travers S, Frattini B, Lesaffre X, Kedzierewicz R, Roquet F, de Charry F, Prunet B; Paris Fire Brigade Cardiac Arrest Task Force. Improving emergency call detection of Out-of-Hospital Cardiac Arrests in the Greater Paris area: Efficiency of a global system with a new method of detection. *Resuscitation.* 2020 Jan 1;146:34-42. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.10.038. Epub 2019 Nov 14. PMID: 31734221.

42. Meischke H, Painter I, Turner AM, Weaver MR, Fahrenbruch CE, Ike BR, Stangenes S. Protocol: simulation training to improve 9-1-1 dispatcher identification of cardiac arrest. *BMC Emerg Med.* 2016 Feb 1;16:9. doi: 10.1186/s12873-016-0073-6. PMID: 26830676; PMCID: PMC4736553.
43. Meischke H, Painter IS, Stangenes SR, Weaver MR, Fahrenbruch CE, Rea T, Turner AM. Simulation training to improve 9-1-1 dispatcher identification of cardiac arrest: A randomized controlled trial. *Resuscitation.* 2017 Oct;119:21-26. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.07.025. Epub 2017 Jul 29. PMID: 28760696.
44. Blomberg SN, Folke F, Ersbøll AK, Christensen HC, Torp-Pedersen C, Sayre MR, Counts CR, Lippert FK. Machine learning as a supportive tool to recognize cardiac arrest in emergency calls. *Resuscitation.* 2019 May;138:322-329. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.01.015. Epub 2019 Jan 18. PMID: 30664917.
45. Byrsell F, Claesson A, Ringh M, Svensson L, Jonsson M, Nordberg P, Forsberg S, Hollenberg J, Nord A. Machine learning can support dispatchers to better and faster recognize out-of-hospital cardiac arrest during emergency calls: A retrospective study. *Resuscitation.* 2021 May;162:218-226. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.041. Epub 2021 Mar 6. PMID: 33689794.
46. Blomberg SN, Christensen HC, Lippert F, Ersbøll AK, Torp-Petersen C, Sayre MR, Kudenchuk PJ, Folke F. Effect of Machine Learning on Dispatcher Recognition of Out-of-Hospital Cardiac Arrest During Calls to Emergency Medical Services: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2021 Jan 4;4(1):e2032320. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.32320. PMID: 33404620; PMCID: PMC7788469.

ANNEXES

Annexe 1 : Recommandations d'octobre 2020 de l'AHA sur la prise en charge au téléphone de l'arrêt cardiaque



Annexe 2 : Grille de recueil standardisée extraite de Doqboard

1. Ville et Numéro d'identification bande de régulation

2. Bande inclus ou exclus

- Inclus
- Exclus

3. Si exclus : Pourquoi ?

- Via 18 ou 112
- ACR reconnu avant appel / MCE déjà en cours
- Passage en ACR pendant l'appel
- Patient non en ACR pendant l'appel
- Autre

4. Temps de décroché (en Secondes)

5. Temps (à partir début de l'appel) fin d'infos administratives (en Secondes)

6. Délai (à partir du décroché) infos administratives (en Secondes)

7. Question conscience posée

- Oui
- Non

8. Temps (à partir du début de l'appel) question conscience (en Secondes)

9. Délai (à partir du décroché) question conscience (en Secondes)

10. Question respiration posée

- Oui
- Non

11. Temps (à partir du début de l'appel) question respire normalement (en Secondes)

12. Délai (à partir du décroché) question respire normalement (en Secondes)

13. Utilisation du NO-NO-GO

- Oui
- Non

14. Présence de GASP

- Oui
- Non

15. Reconnaissance de l'ACR

- Oui
- Non

16. Délai reconnaissance de l'ACR < 60s

- Oui
- Non

17. Délai reconnaissance de l'ACR < 90s

- Oui
- Non

18. Temps (à partir du début de l'appel) verbalisation reconnaissance ACR (en Secondes)

19. Délai (à partir du décroché) verbalisation reconnaissance ACR

20. Consignes de RCP données

- Oui
- Non

21. Temps (à partir du début de l'appel) début des consignes concrètes de RCP (en Secondes)

22. Délai (à partir du décroché) début des consignes concrètes de RCP (en Secondes)

23. RCP débutée suite aux consignes

- Oui
- Non

24. Temps (à partir du début de l'appel) début du MCE (en Secondes)

25. Délai (à partir du décroché) début du MCE (en Secondes)

26. Qualité de la bande sonore

- Bonne
- Mauvaise

27. Se présente lors du décroché

- Oui
- Non
- Partiellement

28. Invite l'appelant à présenter l'objet de son appel

- Oui
- Non
- Partiellement

29. Identifie appelant, patient et lieu de la détresse

- Oui
- Non
- Partiellement

30. Questionne de façon adaptée au motif de l'appel

- Oui
- Non
- Partiellement

31. Explique à l'appelant la situation

- Oui
- Non
- Partiellement

32. S'assure de la compréhension de l'appelant

- Oui
- Non
- Partiellement

33. Recherche de façon systématique les critères de gravités

- Oui
- Non
- Partiellement

34. Est courtois et poli

- Oui
- Non
- Partiellement

35. Est à l'écoute

- Oui
- Non
- Partiellement

36. Accueille les émotions de l'appelant et fait preuve d'empathie

- Oui
- Non
- Partiellement

37. Dirige l'entretien

- Oui
- Non
- Partiellement

38. Personnalise la relation

- Oui
- Non
- Partiellement

39. S'exprime avec un ton rassurant, utilise des mots positifs

- Oui
- Non
- Partiellement

40. Utilise des mots facilement compréhensibles

- Oui
- Non
- Partiellement

41. Désamorce l'insatisfaction si nécessaire

- Oui
- Non
- Partiellement

Annexe 3 : Grille d'analyse qualité de l'appel selon la HAS (octobre 2020)



Grille d'analyse pour la réécoute d'un enregistrement d'appel dans le cadre de l'évaluation des pratiques professionnelles au SAMU

Avertissement

L'écoute a posteriori des enregistrements d'appels peut s'effectuer dans deux circonstances :

- la survenue d'un événement indésirable, une plainte ou une réclamation

Les enregistrements d'appels de régulation médicale contiennent des informations relatives à l'identité du patient, à l'élaboration du diagnostic et à sa prise en charge couvertes par le secret médical. Seul le médecin régulateur et le patient peuvent avoir accès à ces enregistrements ainsi que tout médecin qui y serait expressément habilité en vertu de la loi (par exemple, les médecins inspecteurs de santé publique sur la base de l'article L 1421-3 du Code de la santé publique).

Les enregistrements ne peuvent en aucun cas être écoutés ou réécoutés par des tiers même médecins.

- l'évaluation des pratiques professionnelles, la formation, le partage d'expérience

Les enregistrements d'appels étant couvert par le secret médical au titre de l'article L. 1110-4 du Code de la santé publique, l'écoute à visée d'évaluation nécessite que l'identité du patient ainsi que tout autre élément permettant l'identification aient préalablement été occultés.

L'utilisation des enregistrements à des fins d'évaluation des pratiques professionnelles doit également s'inscrire vis-à-vis des professionnels dans le cadre réglementaire des réécoutes sonores (information, droit d'opposition pour motif légitime)¹ et faire envisager l'anonymisation des professionnels (en plus du patient). Concernant les sessions collectives, le SAMU doit définir les règles qui s'appliquent (participants, règles déontologiques (notamment confidentialité, respect des personnes), modalités pratiques de réalisation).

Choix des enregistrements

¹<https://www.cnil.fr/fr/lecouste-et-lenregistrement-des-appels-sur-le-lieu-de-travail>

Le SAMU définit préalablement à la réécoute d'enregistrements d'appels les modalités de sélection des appels faisant l'objet d'une réécoute (appels choisis au hasard, appels correspondant à certaines situations cliniques), modalités de réécoute (réécoute avec les professionnels concernés, réécoute en équipe...).

Grille d'analyse

Critère	Oui	Part2	Non	Commentaires éventuels
Assistant de régulation médicale				
Conduite de l'entretien avec l'appelant/le patient				
Se présente lors du décroché				
Invite l'appelant à présenter l'objet de son appel				
Identifie appelant, patient et lieu de la détresse				
Questionne de façon adaptée au motif de l'appel (pertinence, clarté, concision...)				
Recherche de façon systématique les critères de gravité				
Explique à l'appelant/au patient la situation				
S'assure de la compréhension de l'appelant/patient				
Transmet de façon adaptée les informations au médecin				
Si nécessaire, transfère l'appel en précisant à qui et en donnant le délai d'attente « je vous mets en relation... »				

²Partiellement

Critère	Oui	Part3	Non	Commentaires éventuels
Modalités de communication				
Est courtois et poli				
Est à l'écoute de l'appelant/patient				
Accueille les émotions de l'appelant/patient et fait preuve d'empathie				
Dirige l'entretien				
Personnalise la relation (appelle l'appelant/patient par son nom)				
S'exprime avec un ton rassurant, utilise des mots positifs				
Utilise des mots facilement compréhensibles				
Désamorçe l'insatisfaction si nécessaire				
Médecin régulateur				
Prise en compte des informations transmises par l'ARM et/ou prise de l'appelant en ligne et décision médicale				
Réalise une démarche systématique indépendamment des orientations données par les personnes ayant transmis l'appel				
Conduit une démarche diagnostique adaptée à la situation clinique				

³Partiellement

Critère	Oui	Part4	Non	Commentaires éventuels
Conduit une appréciation du contexte				
Si nécessaire, prend l'appelant et/ou le patient (s'il est en mesure de parler au téléphone) en ligne				
Explique à l'appelant/au patient la situation, la ou les solutions proposées les moyens engagés, l'orientation				
Recherche l'adhésion de l'appelant et/ou du patient et contractualise avec celui-ci				
En l'absence d'envoi d'effecteur, informe de la nécessité de rappeler le SAMU en cas d'aggravation				
Modalités de communication				
Est courtois et poli				
Est à l'écoute de l'appelant/patient				
Accueille les émotions de l'appelant/patient et fait preuve d'empathie				
Dirige l'entretien				
Personnalise la relation (appelle l'appelant/patient par son nom)				
S'exprime avec un ton rassurant, utilise des mots positifs				
Utilise des mots facilement compréhensibles				
Désamorce l'insatisfaction si nécessaire				

⁴Partiellement

Annexe 4 : Répartition de la proportion de bandes entre chaque ville

	Inclus		Exclus	Total
	Avant formation	Après formation		
Grenoble	6	17	72	95
Dijon	27	0	34	61
Nancy	24	14	53	91
Total	57	31	159	247

Tableau 2 : Temps de reconnaissance de l'AC (en secondes) et leur moyenne relevée par les deux experts

	1 ^{er} expert	2 ^{ème} expert	Moyenne
1	135	135	135
2	91	91	91
3	172	172	172
4	194	195	194,5
5	140	140	140
6	117	117	117
7	92	92	92
8	137	132	134,5
9	250	250	250
10	219	218	218,5
11	90	90	90
12	86	83	84,5
13	207	206	206,5
14	82	82	82
15	98	98	98
16	141	142	141,5
17	78	78	78
18	59	61	60
19	87	87	87
20	120	120	120
21	89	89	89
22	96	94	95
23	124	125	124,5
24	157	158	157,5
25	102	102	102
26	81	82	81,5
27	108	108	108
28	48	49	48,5
29	67	68	67,5
30	103	104	103,5
31	163	163	163
32	67	66	66,5
33	26	27	26,5
34	72	72	72
35	75	76	75,5
36	93	93	93
37	101	101	101
38	78	78	78
39	69	68	68,5
40	155	155	155
41	69	70	69,5
42	107	107	107
43	87	81	84
44	59	58	58,5
45	142	134	138
46	161	166	163,5
47	112	107	109,5
48	86	86	86

Tableau 6 : Analyse descriptive de la qualité de la prise d'appel selon la grille HAS de 2020

n = 88	Oui	Partiellement	Non
Conduite de l'entretien avec l'appelant			
Se présente lors du décroché	87 (99%)	0 (0%)	1 (1%)
Invite l'appelant à présenter l'objet de son appel	87 (99%)	1 (1%)	0 (0%)
Identifie l'appelant, patient et lieu de détresse	88 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Questionne de façon adaptée au motif de l'appel	79 (90%)	6 (7%)	3 (3%)
Recherche de façon systématique les critères de gravité	72 (82%)	10 (11%)	6 (7%)
Explique à l'appelant la situation	84 (96%)	3 (3%)	1 (1%)
S'assure de la compréhension de l'appelant	84 (96%)	2 (2%)	2 (2%)
Modalités de communication			
Est courtois et poli	78 (89%)	9 (10%)	1 (1%)
Est à l'écoute de l'appelant	87 (99%)	1 (1%)	0 (0%)
Accueille les émotions de l'appelant et fait preuve d'empathie	75 (86%)	10 (11%)	3 (3%)
Dirige l'entretien	88 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Personnalise la relation	2 (2%)	40 (45%)	46 (53%)
S'exprime avec un ton rassurant, utilise des mots positifs	79 (90%)	6(7%)	3 (3%)
Utilise des mots facilement compréhensibles	85 (97%)	2 (2%)	1 (1%)
Désamorce l'insatisfaction si nécessaire	2 (2%)	85 (97%)	1 (1%)

SERMENT D'HIPPOCRATE

Le serment d'Hippocrate

Texte revu par l'Ordre des médecins en 2012

“ **Au moment d'être admis(e) 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.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) 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 déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

”