

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année : 2020

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES de Médecine d'Urgence

par

Julien RAIFFORT

Né le 17 Septembre 1992 à NANTES

Présentée et soutenue publiquement le 23 Octobre 2020

Impact de la ventilation durant la RCP réalisée par le témoin sur le pronostic neurologique des ACR extra-hospitaliers d'origine cardiaque.

Président : Monsieur le Professeur Philippe LECONTE

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Quentin LE BASTARD

Remerciements

A Monsieur le Professeur Philippe LE CONTE, pour l'honneur que vous me faites en ayant accepté de présider ce jury ainsi que pour votre implication au sein de la formation des nouveaux urgentistes nantais. Recevez mes remerciements respectueux.

A Monsieur le Professeur Eric BATARD, vous me faites l'honneur de juger mon travail. Merci pour vos enseignements durant le cursus de DES dispensés en salle de cours ou auprès des patients. Soyez assuré de mon entière reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Emmanuel MONTASSIER, je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de mon jury de thèse et m'accorder le temps nécessaire à l'appréciation de mon travail.

A mon juge et directeur de thèse, Monsieur le docteur Quentin LEBASTARD. Tu m'as fait l'immense honneur de diriger cette thèse. Ton enthousiasme et ta pédagogie ont été des aides précieuses pour mener à bien ce travail. Trouve ici le témoignage de ma gratitude et de mon profond respect.

A Monsieur le docteur François JAVAUDIN, pour avoir apporté à ce travail ton expertise. Tes connaissances et ta rigueur scientifique sont source pour moi d'inspiration. Que ce travail soit le témoignage de mon estime et profond respect.

Aux services et à leurs équipes qui m'ont accueilli durant l'internat. Je pense particulièrement aux services de MPU et des Urgences du CHU de Nantes, aux services des Urgences Pédiatriques et de Réanimation de la Roche sur Yon, le service de Cardiologie de Cholet et enfin à toute l'équipe du SAMU-44. Vous m'avez tant appris.

A tous mes co-internes sans qui ces stages n'auraient jamais été les mêmes. Des soirées du groupe Toujours plus aux parties de baby-foot endiablées du FC Cholet, je n'aurais pas pu mieux vous trouver.

A mes frérots et sœurs du DES d'Urgences, Quelle promo ! Je suis fier d'inaugurer avec vous la lignée du DES MU Nantais. PAPO je te promets que l'on fera du wake.

A La Bande et mes co-externes, partis exporter la culture festive nantaise aux 4 coins de la France. Je ne vous oublie pas.

A mes p'tits potes Cyril, Thomas, Alex, Jerem, François, Barbara, Géraldine tant d'années et tellement de rires à vos côtés. Vous m'êtes si chers »ézziiiiiii_____.

A Margaux, quelle chance j'ai eu de croiser ton chemin ! Merci de me supporter et de m'apporter un soutien qui m'est inestimable. Ce n'est que le début.

A mes Grand-parents, A Cri', A Titane, A Cyril et Sonia, A Elsa et Solal. Merci pour votre soutien, votre bonne humeur ! Les superlatifs ne manquent pas. Quelle chance j'ai de pouvoir vous avoir. J'espère que cette thèse deviendra le livre de chevet d'Elsa ou de Solal.

A ma sœur, Manon pour tous ces moments partagés et ceux à venir. Il était temps que se finisse cet exil alsacien. Tu es la meilleure.

Et enfin, A mes parents. Merci infiniment pour l'amour que vous m'avez apporté, l'éducation que vous m'avez donné et les valeurs que vous m'avez enseignés. Votre soutien est sans faille et j'espère vous rendre fiers autant que je le suis. Je n'en serais jamais là sans vous.

Sommaire

Remerciements.....	2
Sommaire.....	4
Table des figures et tableaux	6
Liste des abréviations.....	7
I. INTRODUCTION	8
1. Définition.....	8
2. Epidémiologie	8
3. Réanimation Cardio-Pulmonaire conventionnelle.....	9
4. Rationnel de l'étude.....	10
5. Objectif de l'étude	12
II. MATERIEL ET METHODE.....	13
1. Population de l'étude.....	13
a) Cohorte Rétrospective	13
b) Le registre Réac.....	13
c) Recueil de données.....	14
d) Critères d'inclusion	15
e) Critères de non-inclusion.....	15
2. Objectifs et critères de jugement	15
3. Aspects éthiques	16
4. Analyses statistiques.....	16
III. RESULTATS.....	18
1. Population étudiée	18
2. Caractéristiques sans ajustement	20
a) Caractéristiques démographiques.....	20
b) Caractéristiques spatiales.....	22
c) Caractéristiques temporelles.....	23
d) Evolution des modalités de RCP par le témoin	24
e) Pronostic Neurologique	25
3. Résultats ajustés	25
a) Ajustement de la population.....	25
b) Analyse du pronostic neurologique	27
IV. Discussion	29
1. Principaux résultats	29

2. Comparaison aux données de la littérature.....	29
a) Pronostic neurologique.....	29
b) Distribution temporelle.....	32
c) Evolution du taux de CO-CPR	32
d) Apprentissage	33
e) Risque infectieux.....	33
3. Limites.....	34
4. Perspectives	35
Conclusion	36
ANNEXES	37
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	41

Table des figures et tableaux

Figure 1	18
Figure 2	22
Figure 3	23
Figure 4	23
Figure 5	24
Figure 6	25
Figure 7	27
Figure 8	28
Figure 9	28
Tableau 1	21
Tableau 2	26
Tableau 3	28

Liste des abréviations

ACR : Arret Cardio-Respiratoire

ACEH : Arrêt Cardiaque Extra Hospitalier

ATCD : Antécédents

CCTIRS : Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche en Santé

CNIL : Commission Nationale Informatique et Liberté

CPC : Cerebral Performance Category

DSA : Défibrillateur Semi-Automatique

ERC : European Resuscitation Council

FV : Fibrillation Ventriculaire

ILCOR : International Liaison Committee on Resuscitation

MCE : Massage Cardiaque Externe

RACS : Reprise d'Activité Cardiaque Spontanée

RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire

RéAC : Registre électronique des Arrêts Cardiaques

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

TV : Tachycardie Ventriculaire

I. INTRODUCTION

1. Définition

L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) est l'urgence la plus absolue en médecine. Il se traduit par l'interruption, le plus souvent brutale, de l'activité mécanique du cœur. La circulation vasculaire qui en dépend n'est alors plus suffisante pour assurer une perfusion efficace des différents organes.

Cliniquement, il est défini par une perte de connaissance, une disparition du pouls artériel et une ventilation interrompue ou anormale (apnée, gasps, ...). (1)

L'arrêt de l'activité myocardique peut se traduire sur le plan électrique par deux situations différentes, chacune relevant d'une prise en charge spécifique.

- Le rythme cardiaque peut être « choquable », caractérisé par un rythme en fibrillation ventriculaire ou tachycardie ventriculaire sans pouls. Il représente 25 à 30 % des cas. (2) Dans ce cas une défibrillation s'impose.
- Le rythme cardiaque peut-être « non choquable », caractérisé par un rythme en asystolie ou en dissociation électromécanique. Il représente 70 à 75 % des cas. La défibrillation n'est pas recommandée car inefficace dans cette situation.

L'ACR est consécutif à une cause médicale dans plus de 90 % des cas, étiologie à laquelle s'ajoute les causes traumatiques, les noyades, les asphyxies, les électrocutions et les overdoses. (3)

2. Epidémiologie

L'ACR représente une situation fréquente tout autour du globe.(4) En France son incidence est estimée à 61,5 pour 100 000 habitants par an soit environ 46 000 cas avérés par an.(5)

Il survient dans plus de 85 % des cas en dehors de l'hôpital et principalement à domicile (70% des cas). (6)

Malgré des avancées certaines ces dernières années, sa mortalité reste extrêmement élevée, avec plus de 90% de décès à 30 jours. (4)

Afin de lutter contre ces taux de décès extrêmement élevés, le gouvernement français s'est lancé depuis 2007 dans un vaste projet de lutte contre la mort subite par arrêt cardiaque. L'ACR représente un véritable enjeu de Santé publique.

Parmi les différents éléments améliorant la survie, il est démontré que la réalisation immédiate d'une réanimation cardiopulmonaire (RCP) par le témoin permet de multiplier par deux, voire par quatre les probabilités de survie au décours d'un ACR. (7,8) L'administration d'un choc électrique dans les 3 à 5 minutes suivant le collapsus permettrait quant à elle d'obtenir des taux de survie de 50 à 70 % quand celui-ci est requis. (9)

Avec des délais moyens d'arrivée des services de secours après un appel d'Urgence de 5 à 8 min (8), il est manifeste que la survie de la victime dépend en partie de la réactivité des témoins, véritable maillon de la chaîne de survie, et de leurs capacités à débiter une RCP efficace.

3. Réanimation Cardio-Pulmonaire conventionnelle

Dès la fin du 19^{ème} siècle, Boehm montre qu'une compression rythmique exercée sur le thorax de petits animaux peut maintenir artificiellement une pression artérielle sur un cœur arrêté. (10) La technique est perfectionnée et décrite pour la première fois chez l'homme dans les années 60 par Kouwenhoven, Jude et Watson. (11) C'est la première description des manœuvres de réanimation cardiopulmonaire moderne. Cette méthode comprend la réalisation de compressions thoraciques associées à l'administration intermittente d'insufflations d'air. Ces insufflations sont réalisées au moyen de la méthode communément appelée « bouche à bouche ». Le secouriste insuffle son air expiré encore riche en oxygène en accolant directement ses parties buccales sur celle du sujet inanimé ou au travers d'un masque dédié à la réanimation.

Des recommandations internationales de bonnes pratiques concernant la prise en charge de l'ACR, basées sur les données à jour de la connaissance scientifique, sont proposées tous les cinq ans par l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Ce dispositif international comprend l'European Resuscitation Council, l'American Heart Association, le Heart and Stroke Foundation of Canada, l'Australian and New Zealand Committee on

Resuscitation, le Resuscitation Council of Southern Africa, l'InterAmerican Heart Foundation et le Resuscitation Council of Asia. La dernière version date de 2015 et a été réactualisée en 2017. La prochaine édition à paraître est prévue en 2020.

Ces recommandations préconisent de considérer en ACR tout patient présentant une absence de réaction aux stimuli et une respiration anormale (apnée, gasps, respiration agonique) et de débiter immédiatement une RCP avec des compressions thoraciques. Les personnes formées à la RCP devront, si elles le peuvent, procéder à des compressions thoraciques combinées à des insufflations. Si la personne n'est pas formée à la RCP, l'opérateur du centre de secours 112 devra lui donner les instructions pour ne réaliser que des compressions thoraciques en attendant l'arrivée d'une aide professionnelle.

Pour être efficaces, les compressions doivent être réalisées à une fréquence de 100-120/min et il convient d'enfoncer le sternum de 5 à 6 cm. Si les insufflations sont réalisées, 2 insufflations seront à réaliser toutes les 30 compressions.(12)

4. Rationnel de l'étude

Les études sur le territoire européen rapportent un taux d'initiation de RCP par les témoins variant de 13% à 82% selon les pays (moyenne : 58%) traduisant de fortes disparités géographiques. (4)

Plusieurs auteurs ont tenté d'expliquer ces différences ainsi que les paramètres conditionnant l'initiation d'une RCP. On note que les principaux freins à débiter une RCP sont premièrement la peur de ne pas réussir puis la peur de contagion de maladie infectieuse. On retrouve également le défaut de formation et la difficulté perçue de réalisation. (13,14)

Si le rôle et l'effet des compressions thoraciques sont bien établis (15), l'impact de la ventilation semble moins évident. Aussi, depuis quelques années, la réalisation de compressions thoraciques continues sans aucune interruption pour ventilation (CO-CPR) est proposée comme alternative à la séquence de réanimation conventionnelle (S-CPR).

Cette nouvelle approche est premièrement basée sur des observations de modèles animaux. Dans le modèle canin, par exemple, la saturation artérielle en oxygène est supérieure à 70% jusqu'à 10 minutes après un ACR dans 90 % des cas. (16).

Dans le modèle porcin, on note que durant les 5 premières minutes de l'ACR massé, malgré un arrêt de la ventilation, un volume respiratoire minute d'environ 5L/minute est conservé. Cela s'explique par une ventilation passive caractérisée par les gaps et les déplacements passifs d'air en lien avec les compressions thoraciques administrées. (17)

Outre ces constatations fondamentales, la séquence CO-CPR permettrait d'obtenir une plus grande adhésion à l'initiation d'une RCP par le témoin. En effet, cette séquence dénuée de phases ventilatoires permet de sursoir à plusieurs réticences relevées chez les témoins. Elle diminue la peur en lien avec le risque infectieux perçu par le témoin (13,18,19) et semble plus simple à réaliser. (20)

Compte tenu de ces informations, différentes études ont tenté ces dernières années de comparer ces deux méthodes de réanimation.

Trois études randomisées ont étudié les séquences S-CPR et CO-CPR employées par les témoins. Aucune différence significative n'a été mise en évidence sur la survie à 30 jours. (21–23) Une méta-analyse regroupant ces 3 études note une survie à l'admission à l'hôpital supérieure pour le groupe CO-CPR. (24). Sur ces trois études randomisées, seule celle de Rea et al. (22) s'intéresse au pronostic neurologique. Il n'était pas différent suivant le groupe CO-CPR et S-CPR à l'exception de la sous-population cause cardiologique pour laquelle le groupe CO-CPR présentait de meilleurs résultats.

Plusieurs études observationnelles font apparaître des résultats hétérogènes. Certaines relèvent des performances neurologiques supérieures ou égale pour le groupe compressions continues. (25–31) A l'inverse, d'autres retrouvent des performances inférieures. (32,33) Ces résultats discordants s'expliquent par des différences en termes de design d'étude, de qualité et de sélection de population rendant l'interprétation hasardeuse des résultats.

Ces éléments contradictoires sont soulignés dans les recommandations de l'ERC de 2010 sur la prise en charge des ACR. Celles-ci mettent l'accent sur la nécessité de réalisation de compressions thoraciques et déclarent : « Nous ne sommes pas suffisamment certains de l'équivalence entre une RCP par compressions thoraciques seules et une RCP standard pour imposer une modification des pratiques actuelles. Par conséquent, l'ERC soutient les recommandations de l'ILCOR selon lesquelles l'ensemble des intervenants pratiquant une RCP doit administrer des compressions thoraciques chez tous les patients en arrêt cardiaque. Les intervenants formés et capables de réaliser des insufflations, devraient procéder à des compressions thoraciques combinées à des insufflations, dans la mesure où cela pourrait se traduire par de meilleurs résultats ».

5. Objectif de l'étude

L'objectif de ce travail est de comparer la RCP comprenant des compressions thoraciques continues (CO-CPR) à la RCP associant compressions thoraciques alternées avec des insufflations (S-CPR) quand celle-ci est débutée par un témoin dans les ACR extra-hospitaliers (ACEH). Cette étude est centrée sur les ACR d'étiologie présumée cardiologiques. Notre hypothèse est que les compressions thoraciques continues pourraient influencer favorablement sur le pronostic neurologique à 30 jours.

II. MATERIEL ET METHODE

1. Population de l'étude

a) Cohorte Rétrospective

Nous avons réalisé une étude rétrospective, observationnelle, nationale, multicentrique basée sur l'extraction de données du Registre français national d'arrêts cardiaques extrahospitaliers (RéAC), entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 décembre 2017. Seuls les centres ayant présenté un recueil exhaustif des ACR sur cette période ont été inclus : 57 centres sur 94 répondaient à cette exigence.

b) Le registre Réac



Le Registre électronique des Arrêts Cardiaques (RéAC), est le premier registre national de données épidémiologiques et cliniques de l'arrêt cardiaque en France. C'est une cohorte prospective initiée en 2011 sous l'impulsion des Professeurs Hervé Hubert et Pierre-Yves Gueugniaud. (34)

Cette base de données, collige les arrêts cardio-respiratoires extrahospitaliers pris en charge par une équipe du SMUR sur la quasi-totalité du territoire français (Métropole et DOM-TOM). C'est le fruit de la collaboration de plus de 286 SMUR et 94 SAMU soit plus de 90% des centres d'urgences français.

Ce registre est également représenté au niveau européen car il participe et constitue l'un des membres fondateurs de la fédération des registres européens de l'arrêt cardiaque : European Registry of Cardiac Arrest : EuReCa.

c) Recueil de données

Pour chaque prise en charge médicalisée d'un arrêt cardiaque extra hospitalier, une équipe SMUR est dépêchée sur les lieux. Une équipe de SMUR est classiquement composée d'un ambulancier, d'un infirmier et d'un médecin urgentiste. (35) Au décours de l'intervention, le médecin de l'équipe complète un formulaire qui respecte le style Utstein (36) (recommandation internationale pour la déclaration uniforme des données provenant d'un arrêt cardiaque). (ANNEXE).

Une fiche complémentaire sur l'évaluation du patient à 30 jours de l'ACR est également complétée si le patient a été admis vivant à l'hôpital.

Toutes ces données sont informatisées et sécurisées sur la base de données RéAC (<http://registreac.org>). De multiples contrôles qualités sont réalisés par des investigateurs locaux et nationaux.

d) Critères d'inclusion

Nous avons inclus tous les patients adultes (≥ 18 ans), ayant présenté un ACR extrahospitalier d'origine présumée cardiologique, en présence d'un témoin non professionnel ayant débuté une RCP avant l'arrivée des premiers secours survenu entre le 1^{er} Janvier 2013 et le 31 Décembre 2017.

Les sujets inclus ont ensuite été séparés en fonction des modalités de réanimation réalisées par le témoin : compressions thoraciques seules (CO-CPR) ou compressions thoraciques associées à la ventilation (S-CPR)

e) Critères de non-inclusion

Nous avons exclu les ACR survenus en l'absence de témoin, les patients pris en charge avec une réanimation non spécialisée comprenant uniquement une ventilation (absence de compressions thoraciques) ainsi que les ACR en présence d'un témoin professionnel. Cette étude portant sur les ACR d'origine présumée cardiaques. Les arrêts d'origine traumatiques, asphyxiques, en lien avec une intoxication ont été exclus de l'analyse des données.

2. Objectifs et critères de jugement

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'impact sur le bon pronostic neurologique à 30 jours d'une RCP par compressions thoraciques continues par rapport à une RCP associant compressions thoraciques et insufflations.

Le critère de jugement principal sélectionné est le score de Glasgow Pittsburgh Cerebral Performance Catégories (CPC) à 30 jours. Une issue neurologique favorable est définie par un score CPC ≤ 2 : capacités neurologiques jugées compatibles avec une vie autonome. (37)

Ce score a été développé pour évaluer les fonctions neurologiques après un ACR. Les performances neurologiques sont ainsi définies de 1 à 5.

1 : bonnes ; 2 : moyennement altérées ; 3 : sévèrement altérées ; 4 : état pauci-relationnel ; 5 : décédé.

Le critère de jugement secondaire est la survie à J-30 de l'ACR.

3. Aspects éthiques

La présente recherche a été approuvée par le Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé (CCTIRS) et la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL, autorisation n° **910946**). Les données issues du RéAC sont agrémentées par la CNIL comme registre « sans nécessité de consentement éclairé du patient ».

4. Analyses statistiques

Les variables continues ont été rapportées en tant que moyennes avec un écart-type. Les variables catégorielles ont été additionnées en tant que pourcentages et intervalles de confiance (IC 95%).

Afin d'obtenir des estimations non biaisées des effets d'intervention, nous avons utilisé une pondération par l'inverse de la probabilité de recevoir le traitement. Cette méthode statistique a pour but de limiter les biais de confusion et permettre de s'approcher d'une conception prospective contrôlée, randomisée avec attribution du traitement en double aveugle. La pondération par l'inverse de la probabilité de recevoir le traitement permet théoriquement d'obtenir des groupes « contrôle » et « traitement » comparable pour des variables connues et incluses préalablement dans le modèle.

Cette méthode a été réalisée en deux étapes. Tout d'abord, nous avons estimé un score de propension d'intervention (CO-CPR) à l'aide d'une régression logistique. L'objectif est d'estimer pour chaque sujet la probabilité de recevoir le traitement étudié, ici, les compressions thoraciques continues, en fonction de co-variables identifiées comme influant sur l'attribution de ce traitement. Sur le plan statistique, le score de propension $e_i(x_i)$ est une estimation pour chaque individu noté i de la probabilité P de recevoir le traitement z , en fonction de ses caractéristiques individuelles x . Pour chaque sujet, nous assignons ensuite un « poids » correspondant à l'inverse de la probabilité de recevoir le traitement, soit $1/e_i(x_i)$ pour les individus du groupe traitement, et $1/(1 - e_i(x_i))$ pour les individus du groupe contrôle.

Enfin, nous avons comparé le pronostic neurologique à 30 jours des deux groupes (CO-PCR et S-PCR) à l'aide d'une régression logistique pondérée par l'inverse de la probabilité de traitement.

Les co-variables incluses dans l'estimation des scores de propension ont été sélectionnées en utilisant une analyse univariée de leur impact sur l'attribution des interventions et sur les résultats neurologiques à 30 jours. En effet, l'inclusion de variables non ou faiblement corrélées au pronostic neurologique à 30 jours augmenterait la variance de l'effet et serait liée à une faible réduction du biais. (38)

Afin de minimiser l'impact des données manquantes, celles-ci ont été traitées par imputation multiple par équations chaînées (MICE) avec une correspondance prédictive moyenne pour les données continues (seule la variable "Temps entre l'appel d'urgence et l'arrivée des premiers secours professionnels sur les lieux" présentaient des données manquantes : 19,8 % de données manquantes).

Le critère de jugement principal a été évalué avec un modèle de régression logistique ajusté sur le score de propension précédemment calculé.

Les résultats sont exprimés sous forme de risques relatifs avec un intervalle de confiance (IC) à 95%. Le seuil de significativité a été fixée à $P < 0,05$ et toutes les associations ont été déterminées par des tests bilatéraux.

Les analyses ont été effectuées en utilisant l'environnement R (version 3.4.4) dans le logiciel Rstudio (version 1.2.1335) avec les packages mice (version 3.6.0), survey (version 3.35-1) et twang (version 1.5).

III. RESULTATS

1. Population étudiée

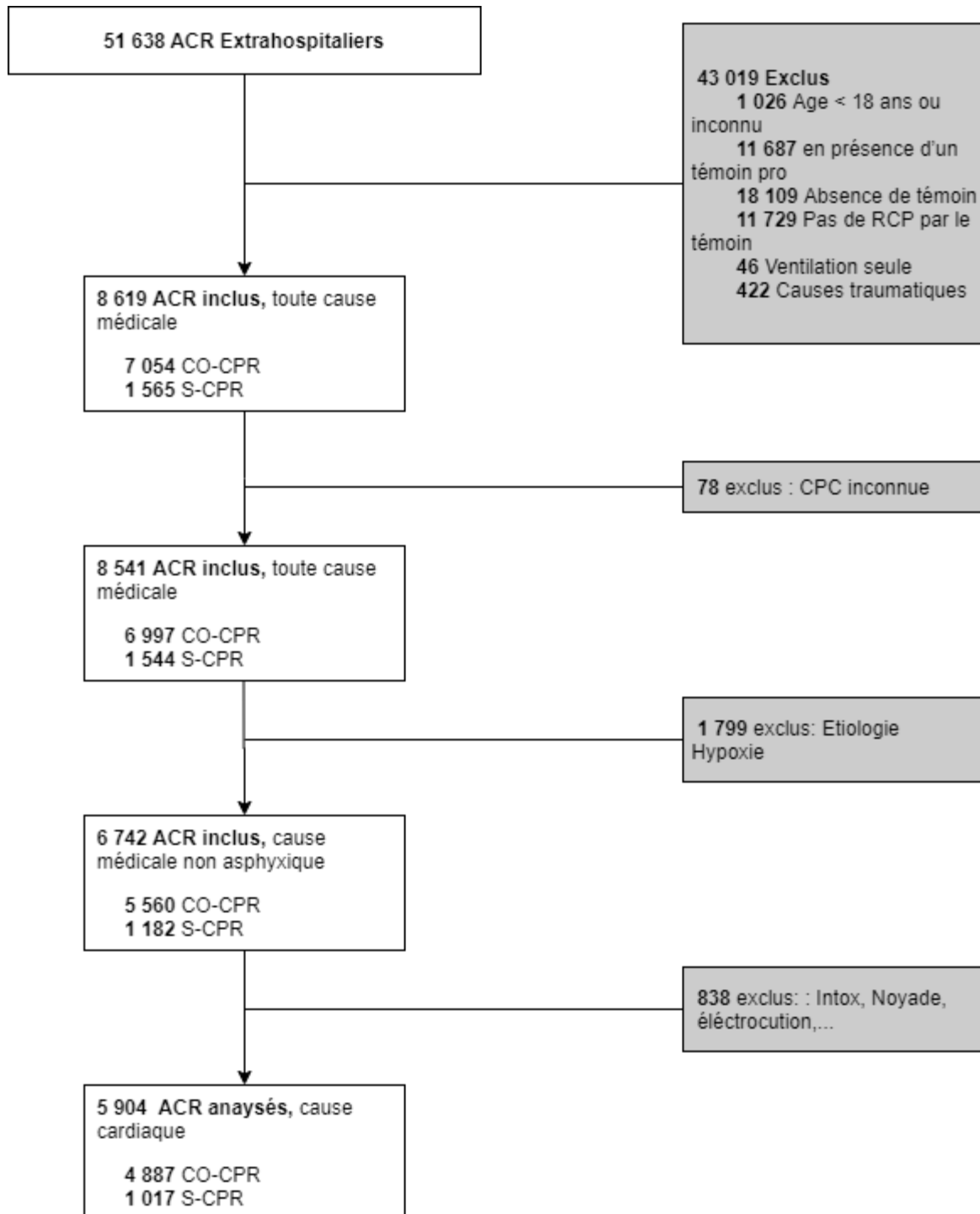


Figure 1. Diagramme de flux

Sur une période de 5 ans, s'étalant de Janvier 2013 à Décembre 2017, les données de 51 638 ACR extrahospitaliers ont été recueillies sur la base RéAC. Cette collecte a été réalisée dans 57 centres présentant des données exhaustives.

Dans cette population, 35,1 % des cas d'ACR survenait en l'absence de tout témoin et dans 22,7 % aucune RCP n'était engagée. 1026 patients mineurs n'ont pas été inclus, 422 ACR étaient en lien avec une origine traumatique et 11 687 sont survenus en présence d'un témoin secouriste professionnel. Pour 78 patients, les données concernant l'évaluation neurologique étaient manquantes. Ces différentes situations ont donc été exclues de l'analyse.

Cette étude portant uniquement sur les causes présumées cardiologiques, nous avons ensuite exclus les ACR en lien avec une étiologie asphyxique. Parmi les 8 541 ACR toutes causes médicales présumées pour lesquelles des données complètes étaient disponibles, avons extrait 5 904 patients correspondant ainsi à notre population d'étude.

De ces 5 904 patients, nous avons isolé 2 groupes distincts selon les modalités de RCP initiées par le témoin. 4 887 patients ont bénéficié d'une réanimation non spécialisée comprenant des compressions thoraciques continues et 1 017 patients d'une RCP comprenant une alternance de compressions thoraciques et d'insufflations ventilatoires (**Figure 1**). Soit respectivement 82,8 % et 17,2% de la population retenue.

2. Caractéristiques sans ajustement

a) Caractéristiques démographiques

Les caractéristiques des deux groupes : « Ventilation et compressions thoraciques : S-CPR » ainsi que du groupe « Compressions thoraciques continues : CO-CPR » sont rassemblées dans le **Tableau 1**.

Dans cette population étudiée, l'âge moyen de survenu de l'ACR était de 65 ans et touchait majoritairement les hommes (72%).

Durant la période étudiée, 82,8 % des patients bénéficiaient d'une réanimation comportant uniquement des compressions thoraciques ininterrompues et 17,2% présentaient une réanimation dite conventionnelle avec compressions thoraciques et insufflations alternées.

On note que les patients semblaient plus jeunes dans le groupe S-CPR. Les âges moyens de survenue d'un ACR étant respectivement de 64,2 ans et de 65,7 ans.

Comparativement dans le groupe S-CPR, la RCP était débutée immédiatement plus fréquemment par le témoin que dans le groupe CO-CPR (89,2 % versus 78,2 % ; $p < 0,001$).

Les ACR extrahospitaliers survenaient essentiellement au domicile (65,4 % vs 70,6 %), chez des sujets préférentiellement masculins (70,3 % vs 73,3 %) et ayant des antécédents cardiologiques pour près d'un sujet sur deux.

Le délai moyen entre l'appel et l'arrivée du premier secours professionnel était d'environ 10 minutes. Celui-ci correspondant à l'arrivée des sapeurs-pompiers ou de l'équipe du SMUR suivant les disparités territoriales.

Le rythme cardiaque initial présent lors de l'arrivée des secouristes professionnels était comparable dans les deux groupes. Il était caractérisé par la présence d'un rythme choquable dans 37,1 % et 39,5 % des situations.

Tableau 1. Caractéristiques comparées des groupes S-CPR et CO-CPR

Caractéristiques	Compressions thoraciques et ventilation S-CPR (n=1017)	Compressions thoraciques seules CO-CPR (n=4887)	P Valeur
Age, moyen (ET),	64.2 (16.3)	65.7 (15.4)	0.006
Homme, n (%)	715 (70.3)	3581 (73.3)	0.053
Localisation, n (%)			0.002
Domicile / Espace privé	665 (65.4)	3448 (70.6)	
Espace Publique	202 (19.9)	906 (18.5)	
Travail	49 (4.8)	167 (3.4)	
Autre	101 (9.9)	366 (7.5)	
Antécédents médicaux connus, n (%)			
Cardiovasculaires	465 (45.7)	2258 (46.2)	0.78
Pulmonaires	87 (8.6)	474 (9.7)	0.26
Diabète	139 (13.7)	617 (12.6)	0.37
Cancer	49 (4.9)	282 (5.8)	0.23
Alcoolisme chronique	13 (1.3)	116 (2.4)	0.03
Troubles psychiatriques	21 (2.1)	80 (1.6)	0.34
RCP immédiate par le témoin, n (%)	907 (89.2)	3823 (78.2)	< 0.001
Temps entre l'appel des secours et l'arrivée du premier secouriste professionnel, moyenne (ET), min	10.6 (5.9)	10.8 (5.6)	0.016
Rythme cardiaque initial choquable, n (%)	377 (37.1)	1932 (39.5)	0.14
Présence de gasps, n (%)	99 (9.7)	420 (8.6)	0.24
Modalités des voies d'injection Durant la RCP, n (%)			
Voie veineuse périphérique	830 (81.6)	3949 (80.8)	
Intra-osseuse	39 (3.8)	210 (4.3)	0,50
Voie veineuse centrale	1 (0.1)	18 (0.4)	
Endotrachéale	6 (0.6)	30 (0.6)	
Absence d'injection	141 (13.9)	680 (13.9)	
Dose d'adrénaline administrée durant la RCP, moyenne (ET), mg	5.3 (4.8)	5.0 (4.5)	0.027
Support inotropes, n (%)	163 (16.0)	714 (14.6)	0.31
Intubation impossible par le SMUR, n (%)	16 (1.6)	42 (0.9)	0.036
ECMO, n (%)	22 (2.2)	130 (2.7)	0.36
Management de la température réalisé, n (%)	136 (13.4)	714 (14.6)	0.31
Survie à J-0, n (%)	319 (31.4)	1635 (33.5)	0.20
Survie à J-30, n (%)	115 (11.3)	591 (12.1)	0.48
Pronostique neurologique favorable à J-30*, n (%)	98 (9.6)	514 (10.5)	0.40

Abréviations : RCP: Réanimation Cardio-pulmonaire; SMUR: Service Médical d'Urgences et de Réanimation. ECMO, extracorporel membrane oxygenation.

* Pronostique neurologique favorable = CPC 1 ou 2

Les valeurs P sont calculées en utilisant le test du χ^2 , ou t test de Student.

b) Caractéristiques spatiales

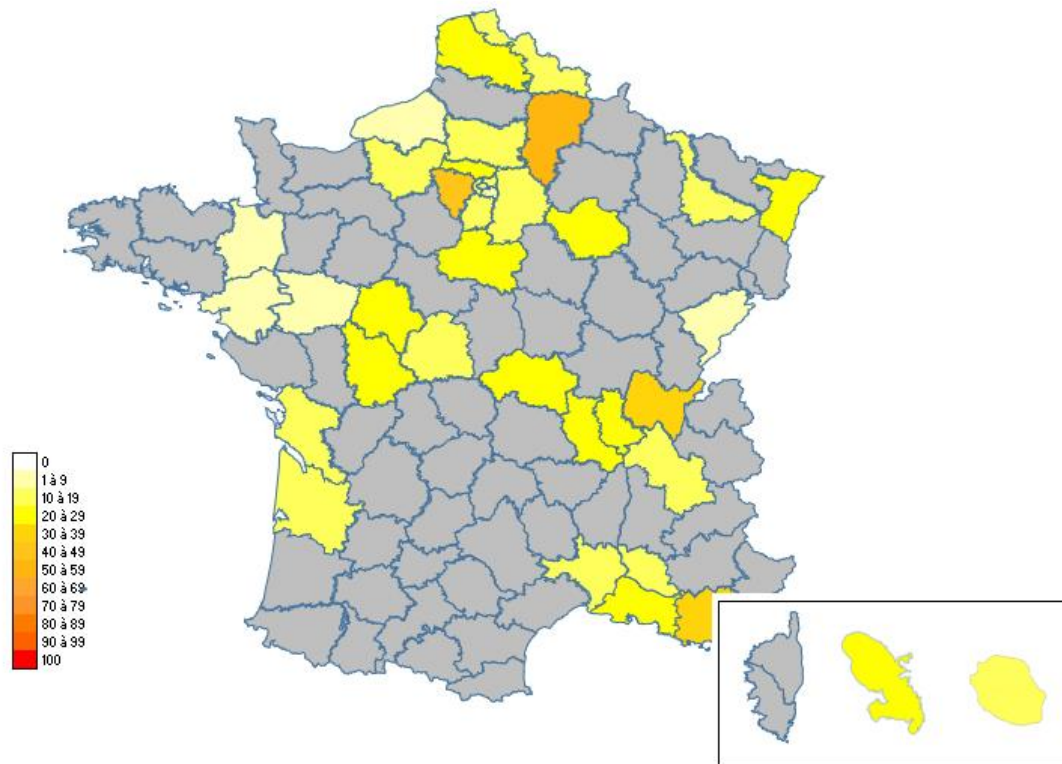


Figure 2. Distribution géographique du taux de ventilation durant la RCP

Seuls les centres exhaustifs et présentant un nombre d'ACR $n > 30$ sont représentés

De Janvier 2013 à Décembre 2017, 17,2 % des ACEH pris en charge par un témoin bénéficiaient d'une RCP non spécialisée comprenant l'alternance de compressions thoraciques et d'insufflation d'air. La distribution géographique de ce taux est représentée sur la **Figure 2**. Seuls les départements rapportant un nombre total d'ACR supérieur à 30 sont représentés sur cette carte. Malgré quelques faibles disparités, le taux de recours à la ventilation reste homogène sur tout le territoire ne révélant pas d'inégalités significative par région.

c) Caractéristiques temporelles

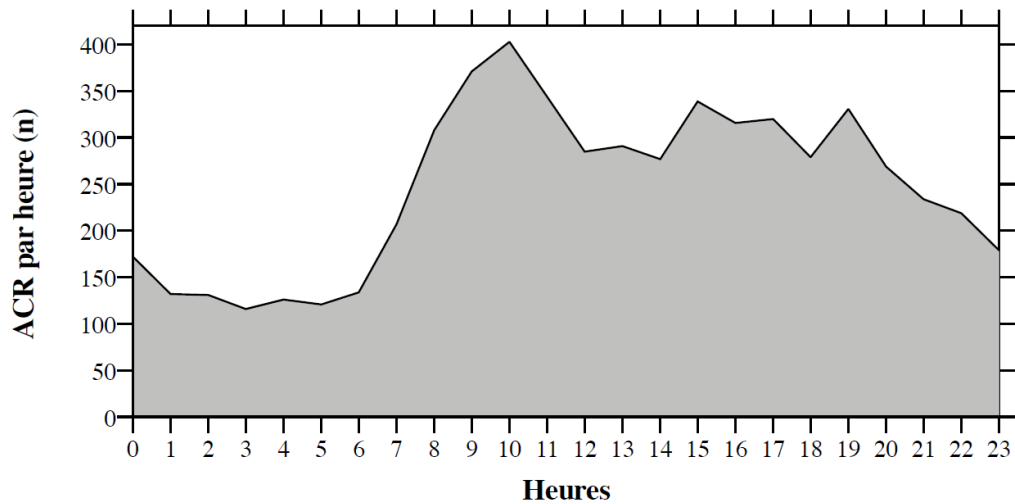


Figure 3. Distribution horaire du taux d'arrêt cardiaque

La distribution de la survenue des ACR en fonction de l'heure de la journée est représentée sur la **Figure 3**. On note une prédominance d'ACR diurnes et particulièrement matinaux avec un pic de survenue entre 8h et 11h.

La distribution mensuelle des ACR est également sujette à des fluctuations. (**Figure 4**). On constate une majoration du nombre de cas durant les différentes périodes hivernales.

Un pic est notamment observé durant l'hiver entre 2016 et 2017.

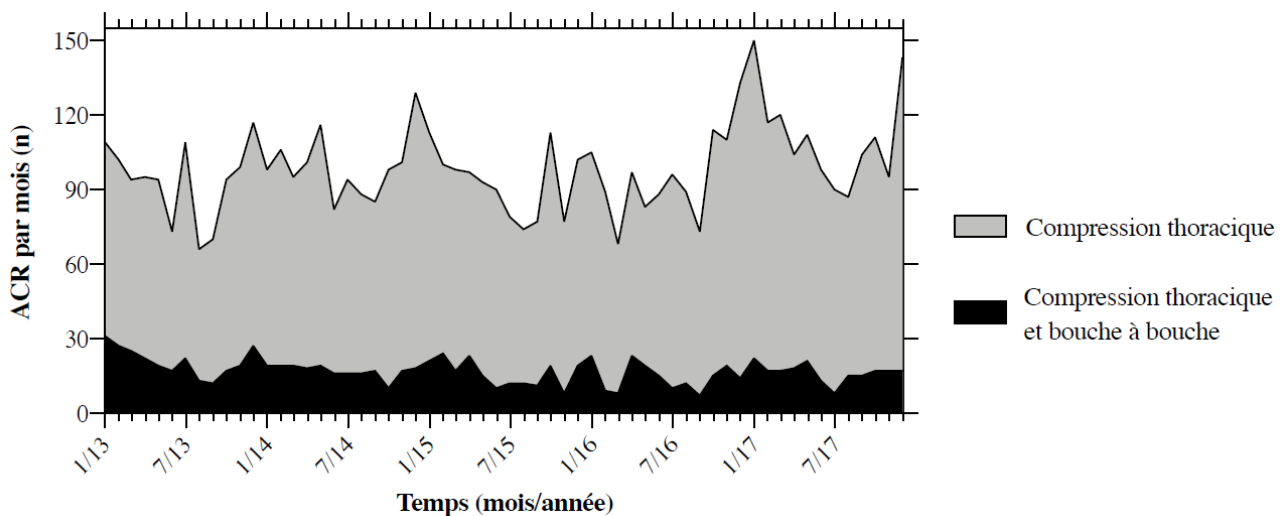


Figure 4. Distribution mensuelle du taux d'arrêt cardiaque

d) Evolution des modalités de RCP par le témoin

La proportion des témoins initiant une RCP comprenant une phase ventilatoire est illustré **Figure 5**.

On note que le taux d'initiation de S-CPR est plus important au début de la période étudiée. Ce taux diminue de manière linéaire ($P < 0,001$ avec $R^2 = 0,34$). Le taux de ventilation se situant vers 13 % fin 2017.

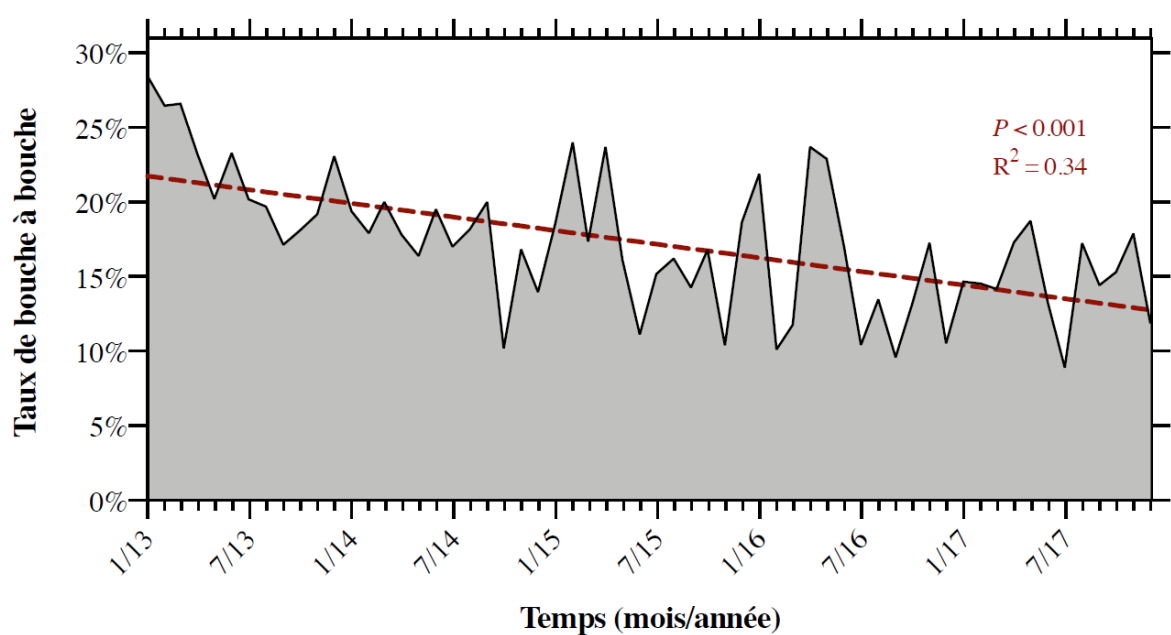


Figure 5. Evolution mensuelle du taux de ventilation réalisé par les témoins

e) Pronostic Neurologique

L'analyse à J30 sur population non ajustée fait apparaître un taux de résultats neurologiques favorables de 9,6 % ; IC à 95% [8,1 - 9,3] pour le groupe S-CPR et 10,5 pour le groupe CO-CPR (**Tableau 1**).

Les résultats détaillés selon les différents scores CPC sont disponibles sur la **Figure 6**.

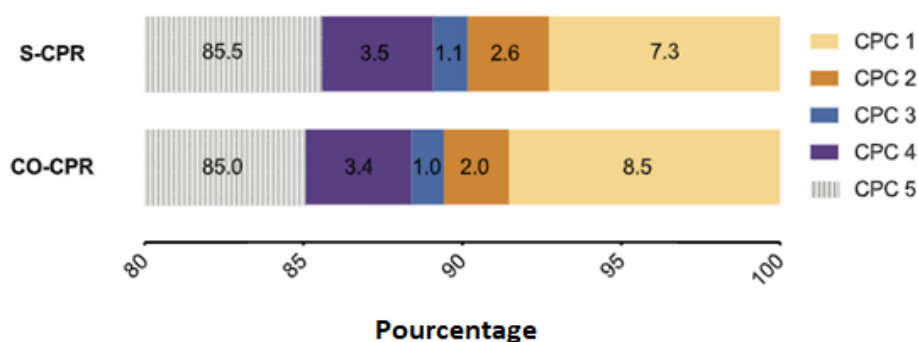


Figure 6. Distribution des performances cérébrales (CPC) à J30 après l'arrêt cardiaque.

CO-CPR, compressions thoraciques continues; S-CPR réanimation conventionnelle ; CPC, Cerebral Performance

Categories Pronostique neurologique favorable = CPC 1 ou 2

3. Résultats ajustés

a) Ajustement de la population

Nous avons comparé les patients présentant un pronostic neurologique favorable à ceux présentant un pronostic défavorable afin de déterminer les co-variables à intégrer dans notre régression logistique et ainsi calculer les scores de propension. (**Tableau 2**)

Les analyses univariées ainsi que les données issues de la littérature nous ont permis de retenir les variables sélectionnées dans la **Figure 7**.

La pondération par l'inverse de la probabilité de bénéficier de compressions thoraciques continues, a permis d'équilibrer nos groupes afin d'avoir deux populations comparables. Les deux groupes apparaissaient pondérés avec succès, les différences de moyennes standardisées étant inférieures à 0,1.

Tableau 2. Caractéristiques des patients selon le pronostique neurologique

Caractéristiques	Pronostique neurologique favorable* (n=612)	Pronostique neurologique défavorable (n=5292)	P Valeur
Age, moyen (ET), a	55.9 (14.3)	66.5 (15.3)	< 0.001
Hommes, n (%)	476 (77.8)	3820 (72.2)	0.003
Localisation, n (%)			< 0.001
Domicile / Espace privée	290 (47.4)	3823 (72.2)	
Espace public	215 (35.1)	893 (16.9)	
Travail	60 (9.8)	156 (2.9)	
Autre	47 (7.7)	420 (7.9)	
Antécédents médicaux connus, n (%)			
Cardiovasculaire	244 (39.9)	2479 (46.8)	0.001
Pulmonaire / Respiratoire	32 (5.2)	529 (10.0)	0.001
Diabète	54 (8.8)	702 (13.3)	0.002
Cancer	13 (2.1)	318 (6.0)	<0.001
Alcoolisme chronique	6 (1.1)	123 (2.3)	0.03
Trouble psychiatrique	4 (0.7)	97 (1.7)	0.04
RCP immédiate par le témoin, n (%)	534 (87.3)	4196 (79.3)	< 0.001
Temps entre l'appel des secours et l'arrivée du SMUR, moyenne (ET), min	17.5 (8.9)	20.9 (11.0)	< 0.001
Rythme cardiaque initial, n (%)			< 0.001
Choquable	528 (86.3)	1781 (33.7)	<0.001
Présence de gasps, n (%)	150 (24.5)	369 (7.0)	< 0.001
Voie d'abord pendant la RCP, n (%)			< 0.001
Voie veineuse périphérique	503 (82.2)	4276 (80.8)	
Introsseuse	10 (1.6)	239 (4.5)	
Voie veineuse centrale	0 (0.0)	19 (0.4)	
Endotrachéale	1 (0.2)	35 (0.7)	
Absence d'injection	98 (16.0)	723 (13.7)	
Dose d'adrénaline pendant la RCP, moyenne (ET), mg	1.2 (2.5)	5.5 (4.6)	< 0.001
Administration d'amiodarone, n (%)	171 (27.9)	1099 (20.8)	< 0.001
Support inotrope, n (%)	161 (26.3)	831 (15.7)	< 0.001
Intubation impossible par le médecin urgentiste n (%)	7 (1.1)	51 (1.0)	0.67
ECMO, n (%)	10 (1.6)	142 (2.7)	0.12
Management de la température réalisé, n (%)	358 (58.5)	492 (9.3)	< 0.001

Abréviations : RCP: Réanimation Cardio-pulmonaire; SMUR: Service Médical d'Urgences et de Réanimation. ECMO, extracorporel membrane oxygenation.

* Pronostique neurologique favorable = CPC 1 ou 2

Les valeurs *P* sont calculées en utilisant le test du χ^2 , ou t test de Student

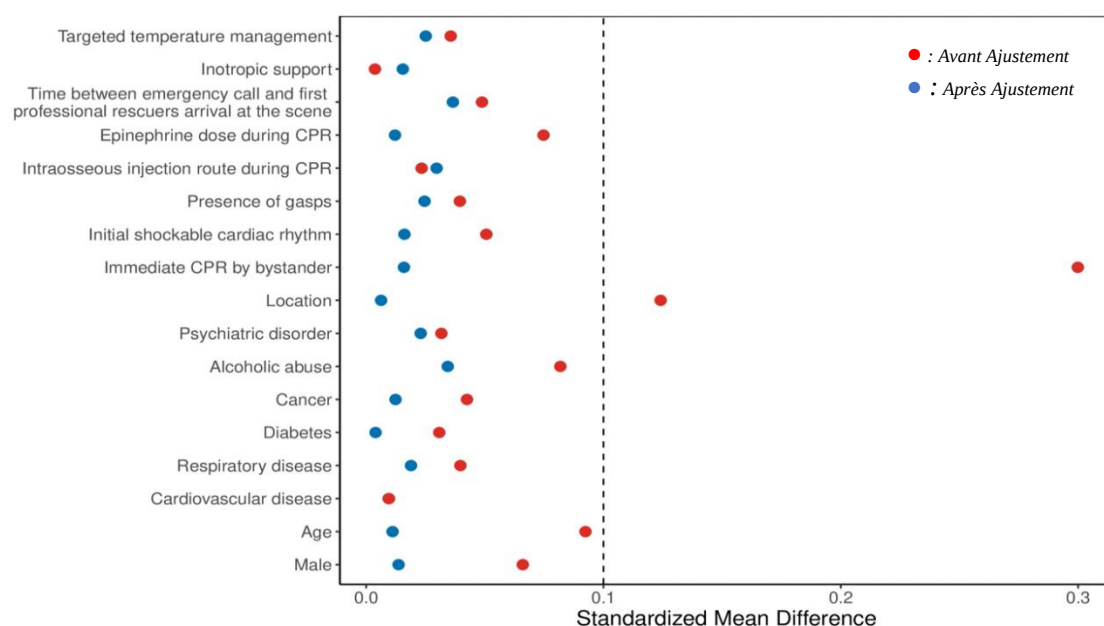


Figure 7. Différence de moyennes standardisées avant et après pondération par l'inverse de la probabilité de traitement

b) Analyse du pronostic neurologique

Dans le modèle de régression logistique pondéré par l'inverse de probabilité de traitement, la RCP par compressions thoraciques continues n'était pas significativement associée à un pronostic neurologique favorable à 30 jours. ((aRR) de 1,09 ; (IC à 95% [0,93-1,28])). **Figure 8.** Le risque relatif est représenté par un point et son intervalle de confiance par une barre horizontale. Celle-ci coupe la barre verticale symbolisant « Risque relatif =1 » et atteste de sa non-significativité.

On note comme éléments semblant associés de manière significativement positive sur le bon pronostic neurologique : la présence d'une stratégie de contrôle de la température, la présence initiale de gasps, la présence d'un rythme initial choquable ainsi que l'initiation immédiate de la RCP par le témoin.

A l'inverse, dans notre modèle, la dose d'adrénaline cumulée et l'âge semblaient inversement associés à un pronostic neurologique favorable.

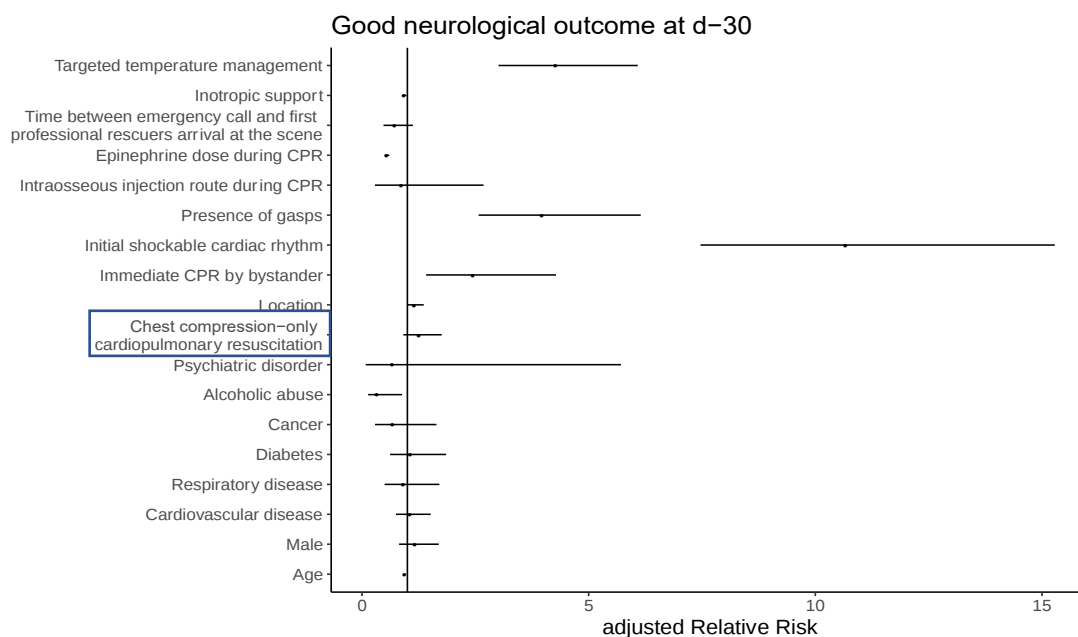


Figure 8 : Régressions logistiques multivariées des Co-variables influant sur le pronostic neurologique favorable à 30 jours (Forrest Plot RR avec IC 95%)

c) Analyses secondaires

Les résultats portant sur le critère de la survie à 30 jours sont présentés dans la **Figure 9**. Dans notre modèle, il ne semblait pas exister d'association entre la méthode de CO-CPR et la survie à J-30. ((aRR) de 1,06 ; (IC à 95% [0,90-1,24])).

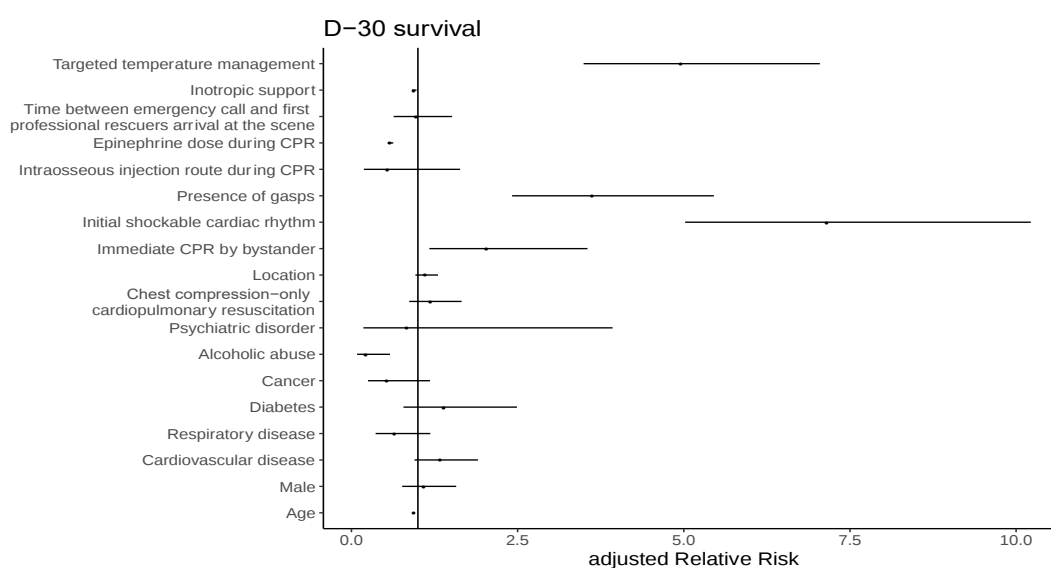


Figure 9 : Régressions logistiques multivariées des Co-variables influant la survie à 30 jours (Forrest Plot RR- IC 95%)

IV. Discussion

1. Principaux résultats

Cette étude, rétrospective, observationnelle et multicentrique a permis d'évaluer l'impact de la méthode de compressions thoraciques continues lorsque celle-ci est réalisée par les témoins sur le pronostic neurologique des patients ayant présenté un ACEH de cause présumée cardiaque. Nous n'avons pas mis en évidence d'association significative entre la séquence de compressions thoraciques continues et un pronostic neurologique favorable.

Il ne semble pas exister dans notre étude de différence significative en termes de bon pronostic neurologique selon la modalité de RCP pratiquée dans le cadre des arrêts cardiaques d'origine présumée cardiaque. Ces constatations semblent également similaires si l'on observe le critère de jugement secondaire de survie à J30.

Dans notre modèle de régression logistique pondéré par l'inverse de probabilité de traitement, nous notons par ailleurs que la présence d'une stratégie de contrôle de la température, la présence initiale de gasps, la présence d'un rythme initial choquable ainsi que l'initiation immédiate de la RCP par le témoin sont des variables qui semblent associées de manière significative à un pronostic neurologique favorable.

2. Comparaison aux données de la littérature

a) Pronostic neurologique

Plusieurs essais randomisés ont comparé la méthode CO-CPR à la séquence S-CPR. Celles-ci reposaient sur la présence d'un régulateur téléphonique qui accompagnait le témoin sur l'une des deux méthodes. (21–23) Cependant, un essai contrôlé randomisé, évaluant les 2 séquences n'est pas réalisable sur le terrain. Nous considérons que notre approche basée sur la pondération inverse sur le score de propension est une alternative pragmatique afin d'évaluer l'impact des différentes stratégies de RCP sur le pronostic des ACEH.

Les principales études observationnelles comparant les deux modalités de RCP sont présentées dans le **Tableau 3**.

Nos résultats sont en adéquation avec ceux portés par les équipes de l'étude SOS-KANTO qui ne mettaient pas en évidence de différence en terme de pronostic neurologique selon les deux modalités de RCP dans le cadre des arrêts d'origine présumée cardiaque.(26)

A l'opposé, l'étude réalisée par Ogawa et al., retrouvait une supériorité de la méthode S-CPR. Mais dans cette étude, tous les ACEH, toutes étiologies confondues étaient inclus. Une analyse spécifique du sous-groupe étiologie cardiaque quant à elle ne relevait pas cette différence.(32)

Plusieurs études ont rapporté un bénéfice supérieur pour le groupe CO-CPR.(28,30) Parmi, elles, celle de Kitamura et al. utilisait également un score de propension pour l'approche de ses données. L'analyse de ces publications révèle une absence d'ajustement des résultats sur les modalités de management de l'hypothermie en post ACR. Cette thérapeutique a pourtant clairement prouvé son impact sur le pronostic neurologique et ce quelle que soit l'étiologie présumée de l'ACR. Dans notre étude, nous avons ajusté la population à cette variable ainsi que de nombreux autres facteurs influençant le pronostic neurologique.

Tableau 3 – Analyse comparative de la littérature

Auteur, année	Design	Paramètre étudié	Groupe étiologique étudié	Résultat
Bohm, 2007	Cohorte observationnelle rétrospective, Suède	Survie à J30	ACR toutes causes	Pas de différence S et CO CPR
SOS-KANTO group, 2007	Cohorte observationnelle prospective, Japon	Pronostique neurologique	ACR toutes causes	Pas de différence S et CO CPR
Ong, 2008	Cohorte observationnelle prospective, Singapour	Survie à la sortie de l'hôpital / J30	ACR toutes causes	Pas de différence S et CO CPR
Bobrow, 2010	Cohorte observationnelle prospective, Arizona	Survie à la sortie de l'hôpital	ACR étiologie cardio présumée	CO-CPR > S-CPR significatif
Ogawa, 2011	Cohorte observationnelle rétrospective, Japon	Survie à J30 et pronostique neurologique favorable	ACR toutes causes	S-CPR > CO-CPR significatif
Riva, 2019	Cohorte observationnelle rétrospective, Suède	Survie à J30	ACR toutes causes	S-CPR > CO-CPR significatif
Olasveengen, 2008	Cohorte observationnelle rétrospective, Suède	Survie à la sortie de l'hôpital	ACR toutes causes médicales (trauma exclus) ACR toutes causes médicales (avec témoins pro)	Pas de différence S et CO CPR CO-CPR > S-CPR significatif
Kitamura, 2018	Cohorte observationnelle prospective, Japon	Pronostique neurologique	ACR toutes causes	Pas de différence S et CO CPR
Panchal, 2012	Cohorte observationnelle prospective, Arizona	Survie à la sortie de l'hôpital	ACR toutes causes	Pas de différence S et CO CPR
Iwami, 2015	Cohorte observationnelle rétrospective, Japon	Pronostique neurologique	ACR toutes causes	Pas de différence S et CO CPR
Iwami, 2007	Cohorte observationnelle rétrospective, Japon	Pronostique neurologique	ACR étiologie cardio présumée	Pas de différence S et CO CPR
Iwami, 2012	Cohorte observationnelle rétrospective, Japon	Pronostique neurologique	ACR étiologie cardio présumée	CO-CPR > S-CPR significatif

b) Distribution temporelle

La distribution horaire des ACEH (**Figure 3**) est superposable à celle issue d'une étude américaine de 2013 qui évaluait les variations temporelles de l'incidence des arrêts cardiaques. Ces données issues du Cardiac Arrest Registry to Enhance survival (CARES) retrouvaient comme dans notre étude, deux pics de survenu d'ACR, le premier entre 8h et 11h du matin, le second moins prononcé, entre 17 et 19h. (39)

Un biais de classification est possible pour les ACR recensés le matin. Certains patients pour lesquels les secours interviennent au matin, ont pu être victimes d'un ACR durant la nuit ce qui correspond à la période de sommeil. Notre étude ciblant les ACR en présence de témoin rend cette observation d'autant plus marquée. Les probabilités de survenue d'un ACR devant témoin semblent plus fortes en période diurne que nocturne. Le pic matinal correspond donc pour partie, à la découverte par le témoin, uniquement lors de son réveil, d'un ACR survenu sur une tierce personne.

Concernant la distribution mensuelle ACEH durant la période étudiée, un pic est observé durant l'hiver 2016 – 2017. Il peut être mis en corrélation avec l'épidémie de grippe ayant frappé le territoire sur cette période. Avec une virulence importante, le virus grippal de l'hiver 2016 a occasionné une surmortalité d'environ 14 000 décès soit pratiquement l'équivalent du nombre de décès imputés à la canicule d'août 2003 (environ 15 000 morts).

c) Evolution du taux de CO-CPR

Durant la période de 2013 à 2017, on observe une diminution franche de la proportion d'initiation de ventilation au cours de la RCP au profit de compressions thoraciques continues. Le taux de bouche à bouche passe de 22 % en 2013 contre 13 % des RCP initiée par les témoins en 2017. Des tendances similaires sont observées en Suède (33) mais également dans d'autres pays. (28,30,31)

Cette évolution, fait écho à l'application des nouvelles recommandations ERC de 2010. Celles-ci préconisent la mise en place d'un protocole de régulation téléphonique dans les structures d'appels d'urgence comme le SAMU en France. Cette RCP assistée par téléphone vise à augmenter le taux de participation des témoins et à réaliser des compressions thoraciques continues. En complément, un effort a été porté concernant la formation de la population aux

« gestes qui sauvent ». Les campagnes de sensibilisation et d'information menées entre autres par des organismes tel que la croix rouge ou sous l'égide des pouvoirs publics ont pu contribuer à la popularisation des compressions thoraciques continues et ainsi sensibiliser le grand public à cette méthode.

d) Apprentissage

Comparée à la RCP dite conventionnelle, la séquence CO-CPR est plus simple à apprendre, enseigner et à réaliser. Des séances de formations plus courtes permettent de meilleurs résultats chez un public non formé. (20) Il est également observé une persistance des connaissances et des capacités pratiques plus longues à distance de l'apprentissage.(40)

Dans les contextes de pandémie, par exemple comme celle observée avec le COVID-19, l'enseignement de la méthode du bouche à bouche semble difficilement réalisable. En effet, le risque de contamination est réel au travers de l'utilisation de mannequins pour les participants. La nécessité de maintien de mesures sanitaires strictes ne permet pas une poursuite de la formation de cette méthode telle qu'elle était proposée. Il semble donc nécessaire, comme le suggère notre travail de poursuivre et d'intensifier l'enseignement de la méthode de compressions thoraciques continues et ceci particulièrement durant les périodes endémiques. (41)

e) Risque infectieux

La séquence de phase ventilatoire est un frein à l'initiation d'une RCP via la perception du risque de transmission de maladie infectieuse encouru par le témoin. (14,42)

Même si les cas de transmissions sont rares (moins de 1/200 000), la transmission de pathogènes tels que : *Neisseria meningitidis* *Mycobacterium tuberculosis*, *herpes simplex*, les coronavirus (SARS-CoV) peuvent être rapportés. (43,44)

On peut suggérer que la réalisation de compressions thoraciques seules diminuerait la proximité et ainsi le risque de transmission. Actuellement, il n'est pas clairement démontré

que les compressions thoraciques provoqueraient une aérosolisation et transmettraient ainsi des infections. (45)

L'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) et l'American Heart Association (AHA) suggère que durant la période où l'endémie de COVID-19 persiste, les témoins doivent réaliser des compressions thoraciques continues dans les ACR de l'adulte.(46,47)

3. Limites

Cette étude, basée sur des données rétrospectives, présente plusieurs limites. Tout d'abord il convient de rappeler que ce travail s'appuie sur un système de prise en charge pré-hospitalière français. Ce mode de fonctionnement, présenté précédemment, diffère du modèle anglo-saxon. La majorité des publications présentes dans la littérature sont établies sur le modèle britannique. Notre étude, ciblant la phase non professionnelle de la réanimation, n'est que peu impactée par ces différences de fonctionnement et nos données épidémiologiques sont par ailleurs comparables à celles relevées dans la littérature.

Notre étude est observationnelle, la méthode de RCP n'était pas assignée de manière randomisée en deux groupes égaux. C'est pour cette raison, que nous avons réalisé une pondération par l'inverse de la probabilité de recevoir des compressions thoraciques continues. Nous avons pu par ce biais nous affranchir des biais de confusion en lien avec les variables sélectionnées et conserver l'ensemble de notre population. Cependant, les ajustements sont réalisés seulement sur des variables que nous avons sélectionnées, il convient d'admettre qu'il existe possiblement d'autres paramètres que nous ne connaissons pas.

Une des limitations inhérentes au travail sur registre est l'impossibilité de pouvoir travailler sur des données complètes. La participation, bien qu'importante au Registre Réac, reste basée sur le volontariat. Il en résulte donc une perte de donnée à l'échelle de la population étudiée. Afin de limiter ce biais, nous avons inclus uniquement les centres qui rapportaient des données complètes et exhaustives. On note par exemple que seul 0,9% des sujets inclus initialement n'ont pas pu être analysés du fait de l'absence d'un score CPC disponible.

Enfin, il existe possiblement un biais de déclaration en lien avec le formulaire de collecte de données, ce qui impute la présence possible de données inadéquatement complétées.

L'utilisation d'un formulaire basé sur le style Utstein permet de limiter une partie du biais en lien avec le recueil des données et d'harmoniser la comparaison avec les différentes études.

4. Perspectives

Cette étude suggère qu'il n'existerait pas de différence en termes de pronostic neurologique selon l'utilisation de la méthode de compressions continues ou d'une réanimation standard dans les arrêts présumés d'origine cardiologique. Ces résultats sont en adéquation avec plusieurs études observationnelles récemment publiées. Cette étude n'est pas une étude randomisée et ces résultats doivent être interprétés avec précaution et devront être complétés afin d'optimiser les futures recommandations de prise en charge.

De plus, cette étude cible les arrêts d'origine présumée cardiologique. Cette étiologie était un diagnostic par exclusion. Le diagnostic était posé s'il n'y avait pas d'évidence pour une cause non-cardiaque. Il semble difficile pour le témoin non professionnel d'adapter son comportement en fonction de la situation et de la reconnaissance d'une potentielle étiologie. Il conviendra de compléter ces résultats en étudiant les différentes étiologies d'ACR ainsi que la population pédiatrique.

Dans tous les cas une population bien formée aux « gestes qui sauvent » est une nécessité pour pouvoir débiter le plus rapidement une RCP efficace. L'activation de témoins volontaires pour réaliser une RCP, déclenchée à partir d'une application smartphone semble également un moyen à promouvoir afin d'augmenter les taux de survie avec une arrivée plus précoce d'une personne formée.

Conclusion

Nous n'avons pas observé dans notre étude de différence significative concernant le pronostique neurologique à 30 jours chez les patients victimes d'un ACEH d'origine présumée cardiaque selon la réalisation par le témoin de compressions thoraciques continues ou d'une séquence de réanimation conventionnelle. Il convient de continuer à former le grand public aux gestes qui sauvent, le témoin est un véritable maillon central dans la survie d'un ACR. Cette alternative à la RCP standard pourrait présenter de nombreux avantages sur le plan de la formation, de sa réalisation ainsi que sur l'adhésion par le témoin à initier la RCP. Des études complémentaires sont nécessaires pour évaluer son impact et possiblement lui donner une place plus importante dans de futures recommandations internationales.

ANNEXES

1. Déclenchement SMUR

Date : | | | | | | | |

Ville.....

Ville _____

Autre :

2. Prise en charge

Sexe ☐ M ☐ F

[illegible]☐ Prof. Secours ☐ Autre

N° composé en 1^{er}: ☐15 ☐18 ☐112 ☐Autre

2.2 Horaires de la RCP

Estimée ☐ Oui ☐ NonDevant SP ou SMUR ☐ Oui ☐ Non

Heure arrivée SP (ou secours professionnel) : | | h | | min

Heure arrivée SMUR : | | h | | min

Heure 1^{ère} analyse (SP ou SMUR ou DAE) : | | h | | min

min

OU Heure arrêt réa/décès : | | h | | min

Heure de départ des lieux : h min

Heure retour base: | | h | | min

3. Anamnèse et premiers gestes réalisés

☐ Traumatique

3.1 Lieu de l'AC

☐Etablissement de santé ☐Aéroport ☐Gare ☐Autre lieu :

Si survenu lors d'une activité sportive : ☐ sport loisir ☐ compétition

3.2 Antécédents et contexte

Poids estimé | | | Kg

☐ Cardiovasculaire☐ Respiratoire☐ Diabète☐ Fin de vie☐ Autre :☐ Aucun

3.3 Témoins

Ventilation ☐ Oui ☐ NonConseil Téléphonique / RCP ☐ Oui ☐ Non

3.4 RCP non spécialisée par premier intervenant (autre que témoin)

Si oui, ☐ SP ☐ Autres secouristes ☐ Autre

MCE-CDA ☐ Oui ☐ NonPrésence infirmier SP ☐ Oui ☐ Non

Cause présumée de l'AC

AC médical ☐ Cardiaque ☐ Neurologique ☐ Respiratoire <i>dyspnée, asphyxie</i> ☐ Fausse route ☐ Intoxication ☐ Noyade ☐ Autre / Non connu Précisez:	AC traumatique ☐ Arme blanche ☐ Arme à feu ☐ AVP ☐ Chute ☐ Hémorragie ☐ Pendoison ☐ Autre : Précisez :	Pénétrant ☐ oui ☐ non
---	---	---

ET

Cocher les cases correspondantes

3.5 Défibrillation avant l'arrivée du SMUR

Présence DEA/DSA ☐ Oui ☐ Non

Par témoin / Grand Public		Par premier intervenant	
Util. DEA/DSA	☐ Oui ☐ Non	Util. DEA/DSA	☐ Oui ☐ Non
Choc(s) délivrés	☐ Oui ☐ Non Nb choc(s)	Choc(s) délivrés	☐ Oui ☐ Non Nb choc(s)

Position des électrodes correcte ☐ Oui ☐ Non Formation témoin: ☐ Non ☐ <3H ☐ >3H Pb technique ☐ Oui ☐ Non

4. Prise en charge SMUR

Rythme initial : ☐ Asystolie ☐ Rythme sans pouls ☐ Fibrillation Ventriculaire / TV sans pouls ☐ Activité spontanée

Réanimation SMUR ☐ Oui ☐ Non Gasps ☐ Oui ☐ Non Rigidité cadavérique ☐ Oui ☐ Non

Observation clinique :

Personne à prévenir :

Nom : Prénom : N°Tel :

MCE ☐ Oui ☐ Non

MCE automatique ☐ Oui ☐ Non

RCP réalisée devant la famille ☐ Oui ☐ Non

Nombre de CEE :

Type de chocs : ☐ Biphasique ☐ Monophasique

Energie du 1^{er} choc : ☐ <49 J ☐ 50-99 J ☐ 100-149 J ☐ 150-199 J ☐ 200-300 J ☐ >300 J

Energie du dernier choc : ☐ <49 J ☐ 50-99 J ☐ 100-149 J ☐ 150-199 J ☐ 200-300 J ☐ >300 J

4.1 Ventilation

☐ IOT+BAVU ☐ IOT+VAC (volume assisté contrôlé) ☐ ICO/Boussignac ☐ Masque ☐ Autre

Heure d'IOT : h min Intubation impossible ☐ Oui ☐ Non Inhalation ☐ Oui ☐ Non

Valeur maxi EtCO₂ pendant RCP : mmHg

4.2 Injection / Perfusion

☐ IV Périphérique ☐ Intra-osseuse ☐ IV centrale ☐ Endotrachéale

Heure 1^{ère} injection d'adrénaline (SMUR) : h min

Nombre d'injections d'adrénaline : Dose totale d'adrénaline : mg OU µg

Nombre d'injections d'amiodarone : Dose totale d'amiodarone : mg

☐ Fibr. nolytique, si oui lequel : dose : ☐ Aspirine ☐ Bicarbonates ☐ Atropine

☐ Autres : ☐ Protocole scientifique SMUR (recherche clinique) : si oui lequel :

Hypothermie induite ☐ Oui ☐ Non

Expansion volémique : ☐ Oui ☐ Non

Amines au PSE ☐ Oui ☐ Non

Transfusion PSL ☐ Oui ☐ Non

☐ Cris colloïdes, volume total : ml

☐ Adrénaline

PGR :

☐ Colloïdes, volume total : ml

☐ Noradrénaline

Hémocue : g/dL

☐ Autre :

4.3 Si hémorragie

☐ Packing ☐ Compression ☐ Garrot

☐ Hémostase chirurgicale

☐ Hémostase efficace

4.4 Abords du thorax

☐ Décompression ☐ Thoracostomie / Drainage unilatéral

☐ Thoracostomie / Drainage bilatéral

☐ Thoracotomie de sauvetage

4.5 RACS (pouls perçu > 1min) : ☐ Oui ☐ NonDextro : g/L ou mmol/LTempérature : °C

Avant le transport									
Heure hh : mm	:	:	:	:	:	:	:	:	:
FC (bpm)									
PAS/PAD (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPO2 (%)									
EtCO2 (mmHg)									
<i>Respiratoire</i>									
<i>Respiratoire</i>									

4.6 Décès : ☐ Oui ☐ Non☐ Certificat de décès☐ Information donnée à la famille☐ Obstacle médico-légalDirectives anticipées d'abstention de RCP : ☐ Oui ☐ Non**4.7 Etat neurologique avant transport**GCS Sédation ☐ Oui ☐ NonPupilles : symétriques ☐ Oui ☐ Nonréactives ☐ Oui ☐ Non**5. Transport**Patient transporté ☐ Oui ☐ NonSi oui, ☐ transport terrestre☐ transport aérien**5.1 Transport à cœur arrêté (sous MCE) ☐ Oui ☐ Non**☐ MCE manuel☐ MCE automatique**5.2 Etat hémodynamique : Stable ☐ Oui ☐ Non**Remplissage ☐ Oui ☐ NonTransfusion ☐ Oui ☐ Non

Pendant le transport									
Heure hh : mm	:	:	:	:	:	:	:	:	:
FC (bpm)									
PAS/PAD (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPO2 (%)									
EtCO2 (mmHg)									
<i>Respiratoire</i>									
<i>Respiratoire</i>									

6. Admission☐ RACS☐ Décédé☐ MCE manuel☐ MCE AutomatiqueAmines au PSE ☐ Oui ☐ NonEtat neurologique : GCS Sédation ☐ Oui ☐ NonPupilles : symétriques ☐ Oui ☐ Nonréactives ☐ Oui ☐ Non**6.1 Paramètres à l'arrivée**PAS/PAD / mmHg **OU** ☐ Non prenableEtCO2 mmHgSpO2 %Température °CHb g/dLDextro g/L ou mmol/L**6.2 Prise en charge immédiate (si traumatique ou chirurgical)**☐ Ponction / Exsufflation☐ Embolisation☐ Thoracostomie / Drainage☐ Chirurgie hémostase☐ Thoracotomie☐ Autre :

CENTRE RECEVEUR :

NOM DU SERVICE RECEVEUR :

MEDECIN RECEVEUR :

Heure d'arrivée dans le service receveur : h min☐ SAUV (s'il est conseillé des urgences vitales)☐ Bloc☐ Radiologie☐ Ré Cardiologie☐ Ré Pédiatrique☐ ECM☐ Réa Autre☐ USIC☐ SSPI/SC (salle de soins post-interventionnelle / soins continus)☐ Coronarographie☐ Filière DDACSite officiel : <http://www.reistre.com> - commande de formulaires : contact@reistre.com

Suivi du patient hospitalisé post-Arrêt Cardiaque – Service de Réanimation



Patient

S.A.M.U n° Service Receveur

S.M.U.R. Hôpital

Date de l'Arrêt Cardiaque | | / | | / | | | | | | j/mm/aaaa

Evaluation réalisée le | | / | | / | | | | | | j/mm/aaaa

correspondant à : ☐ Date du décès ☐ J30 ☐ Sortie de Réa

Préciser la cause de l'A.C.

☐ Inconnu

☐ Cardiaque

☐ Non cardiaque

Si cardiaque :

☐ Coronarien

☐ TR isolé

☐ Myocardiopathie

☐ Dysplasie arythmogène du VD

☐ Embolie pulmonaire

☐ Autre

Si non cardiaque :

☐ Respiratoire

☐ Neurologique

☐ Noyade

☐ Intoxication

☐ Autre

«Cerebral Performance Categories» (CPC) à la sortie OU avant le décès

☐ Evolution satisfaisante (vie normale ou subnormale)

☐ Déficit léger (n'interdisant pas une existence autonome)

☐ Déficit sévère (patient dépendant mais conscient)

☐ Coma chronique ou état végétatif

☐ Coma dépassé

Hypothermie induite pendant les 24 premières heures ☐ OUI ☐ NON

Délai AC / Hypothermie | | h | | min OU si délais imprécis : <1h ? ☐ OUI ☐ NON

Durée d'Hypothermie (heures) ☐ 6 ☐ 12 ☐ 24 ☐ 36 ☐ 48 ☐ 72 ☐ plus de 72

Température stabilisée ☐ OUI ☐ NON Si oui, stabilisée à | | °C

Mise en place d'un défibrillateur implantable ☐ OUI ☐ NON

Si patient VIVANT à la sortie de Réa

Destination :

☐ Autre réanimation ou surveillance continue

☐ Médecine

☐ Chirurgie

☐ Centre de rééducation

☐ Domicile

Si patient DECEDE en Réa

Contexte du décès :

☐ Coma

☐ Défaillance cardiovasculaire

☐ Coma + défaillance CV

☐ Hypoxie réfractaire

☐ Défaillance multi-viscérale

☐ Choc cardiogénique

☐ Choc hémorragique

☐ Choc septique

☐ Arrêt des soins

☐ Autre

Prélèvement à cœur arrêté ☐ OUI ☐ NON

Don d'organes ☐ OUI ☐ NON

Protocole en Réa ☐ OUI ☐ NON si OUI, préciser :

Commentaires :

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

1. 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*. août 1991;84(2):960-75.
2. Al-Dury N, Rawshani A, Israelsson J, Strömsöe A, Aune S, Agerström J, et al. Characteristics and outcome among 14,933 adult cases of in-hospital cardiac arrest: A nationwide study with the emphasis on gender and age. *Am J Emerg Med*. déc 2017;35(12):1839-44.
3. Gräsner J-T, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016;105:188-95.
4. Gräsner J-T, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 1 mars 2020;148:218-26.
5. 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;38(2):131-5.
6. de Vreede-Swagemakers JJ, Gorgels AP, Dubois-Arbouw WI, van Ree JW, Daemen MJ, Houben LG, et al. Out-of-hospital cardiac arrest in the 1990's: a population-based study in the Maastricht area on incidence, characteristics and survival. *J Am Coll Cardiol*. 15 nov 1997;30(6):1500-5.
7. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, Rosenqvist M, Hollenberg J, Nordberg P, et al. Early Cardiopulmonary Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *New England Journal of Medicine*. 11 juin 2015;372(24):2307-15.
8. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. janv 2010;3(1):63-81.
9. Waalewijn RA, de Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder, and the paramedic. *Resuscitation*. nov 2001;51(2):113-22.
10. Minjnlieff CJ, Waterman L. Respiration artificielle et circulation artificielle du sang. *J Physiol Pathol*. 1938;(36 :1059-82).
11. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA*. 9 juill 1960;173:1064-7.

12. European Resuscitation Council. Les directives de réanimation 2015. 2016.
13. E. Brenner B, Van DC, Cheng D, Lazar EJ. Determinants of reluctance to perform CPR among residents and applicants: The impact of experience on helping behavior. *Resuscitation*. 1 nov 1997;35(3):203-11.
14. Locke CJ, Berg RA, Sanders AB, Davis MF, Milander MM, Kern KB, et al. Bystander cardiopulmonary resuscitation. Concerns about mouth-to-mouth contact. *Arch Intern Med*. 8 mai 1995;155(9):938-43.
15. 2005 international consensus on cardiopulmonary resuscitation (cpr) and emergency cardiovascular care (ecc) science with treatment recommendations. *Circulation*. 29 nov 2005;112(22_supplement):III-109.
16. Chandra NC, Gruben KG, Tsitlik JE, Brower R, Guerci AD, Halperin HH, et al. Observations of ventilation during resuscitation in a canine model. *Circulation*. déc 1994;90(6):3070-5.
17. Noc M, Weil MH, Tang W, Turner T, Fukui M. Mechanical ventilation may not be essential for initial cardiopulmonary resuscitation. *Chest*. sept 1995;108(3):821-7.
18. Hew P, Brenner B, Kaufman J. Reluctance of paramedics and emergency medical technicians to perform mouth-to-mouth resuscitation. *J Emerg Med*. juin 1997;15(3):279-84.
19. Brenner BE, Van DC, Lazar EJ, Camargo CA. Determinants of physician reluctance to perform mouth-to-mouth resuscitation. *J Clin Epidemiol*. oct 2000;53(10):1054-61.
20. Nishiyama C, Iwami T, Kawamura T, Ando M, Yonemoto N, Hiraide A, et al. Effectiveness of simplified chest compression-only CPR training for the general public: a randomized controlled trial. *Resuscitation*. oct 2008;79(1):90-6.
21. Hallstrom A, Cobb L, Johnson E, Copass M. Cardiopulmonary resuscitation by chest compression alone or with mouth-to-mouth ventilation. *N Engl J Med*. 25 mai 2000;342(21):1546-53.
22. Rea TD, Fahrenbruch C, Culley L, Donohoe RT, Hambly C, Innes J, et al. CPR with Chest Compression Alone or with Rescue Breathing. *New England Journal of Medicine*. 29 juill 2010;363(5):423-33.
23. Svensson L, Bohm K, Castrèn M, Pettersson H, Engerström L, Herlitz J, et al. Compression-Only CPR or Standard CPR in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *New England Journal of Medicine*. 29 juill 2010;363(5):434-42.
24. Zhan L, Yang LJ, Huang Y, He Q, Liu GJ. Continuous chest compression versus interrupted chest compression for cardiopulmonary resuscitation of non-asphyxial out-of-hospital cardiac arrest. *Cochrane Database Syst Rev*. 27 mars 2017;3:CD010134.
25. Bohm K, Rosenqvist M, Herlitz J, Hollenberg J, Svensson L. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 18 déc 2007;116(25):2908-12.
26. SOS-KANTO study group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *The Lancet*. 17 mars 2007;369(9565):920-6.

27. Ong MEH, Ng FSP, Anushia P, Tham LP, Leong BS-H, Ong VYK, et al. Comparison of chest compression only and standard cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest in Singapore. *Resuscitation*. août 2008;78(2):119-26.
28. Bobrow BJ, Spaite DW, Berg RA, Stolz U, Sanders AB, Kern KB, et al. Chest Compression–Only CPR by Lay Rescuers and Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA*. 6 oct 2010;304(13):1447-54.
29. Olasveengen TM, Wik L, Steen PA. Standard basic life support vs. continuous chest compressions only in out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Anaesthesiol Scand*. août 2008;52(7):914-9.
30. Kitamura T, Kiyohara K, Nishiyama C, Kiguchi T, Kobayashi D, Kawamura T, et al. Chest compression-only versus conventional cardiopulmonary resuscitation for bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest of medical origin: A propensity score-matched cohort from 143,500 patients. *Resuscitation*. 2018;126:29-35.
31. Iwami T, Kitamura T, Kiyohara K, Kawamura T. Dissemination of Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation and Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. 4 août 2015;132(5):415-22.
32. Ogawa T, Akahane M, Koike S, Tanabe S, Mizoguchi T, Imamura T. Outcomes of chest compression only CPR versus conventional CPR conducted by lay people in patients with out of hospital cardiopulmonary arrest witnessed by bystanders: nationwide population based observational study. *BMJ [Internet]*. 27 janv 2011 [cité 21 janv 2020];342. Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/342/bmj.c7106>
33. Riva G, Ringh M, Jonsson M, Svensson L, Herlitz J, Claesson A, et al. Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Standard Cardiopulmonary Resuscitation or Chest Compressions Only Before Arrival of Emergency Medical Services: Nationwide Study During Three Guideline Periods. *Circulation*. 1 avr 2019;
34. Gueugniaud P-Y, Bertrand C, Savary D, Hubert H. [Cardiac arrest in France: Why a national register?]. *Presse Med*. juin 2011;40(6):634-8.
35. Adnet F, Lapostolle F. International EMS systems: France. *Resuscitation*. oct 2004;63(1):7-9.
36. 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 (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Circulation*. 29 sept 2015;132(13):1286-300.
37. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet*. 1 mars 1975;1(7905):480-4.
38. Brookhart MA, Schneeweiss S, Rothman KJ, Glynn RJ, Avorn J, Stürmer T. Variable selection for propensity score models. *Am J Epidemiol*. 15 juin 2006;163(12):1149-56.

39. Bagai A, McNally BF, Al-Khatib SM, Myers JB, Kim S, Karlsson L, et al. Temporal differences in out-of-hospital cardiac arrest incidence and survival. *Circulation*. 17 déc 2013;128(24):2595-602.
40. Heidenreich JW, Sanders AB, Higdon TA, Kern KB, Berg RA, Ewy GA. Uninterrupted chest compression CPR is easier to perform and remember than standard CPR. *Resuscitation*. nov 2004;63(2):123-30.
41. Baldi E, Contri E, Savastano S, Cortegiani A. The challenge of laypeople cardio-pulmonary resuscitation training during and after COVID-19 pandemic. *Resuscitation*. 2020;152:3-4.
42. Baldi E, Bertaia D, Savastano S. Mouth-to-mouth: an obstacle to cardiopulmonary resuscitation for lay-rescuers. *Resuscitation*. déc 2014;85(12):e195-196.
43. Mejicano GC, Maki DG. Infections acquired during cardiopulmonary resuscitation: estimating the risk and defining strategies for prevention. *Ann Intern Med*. 15 nov 1998;129(10):813-28.
44. Christian MD, Loutfy M, McDonald LC, Martinez KF, Ofner M, Wong T, et al. Possible SARS coronavirus transmission during cardiopulmonary resuscitation. *Emerging Infect Dis*. févr 2004;10(2):287-93.
45. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K, Osokogu O, Court R, et al. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: A systematic review. *Resuscitation*. 2020;151:59-66.
46. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, Atkins DL, Aziz K, Becker LB, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With The Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. *Circulation*. 23 2020;141(25):e933-43.
47. Perkins GD, Morley PT, Nolan JP, Soar J, Berg K, Olasveengen T, et al. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 consensus on science, treatment recommendations and task force insights. *Resuscitation*. 2020;151:145-7.

Titre de Thèse : Impact de la ventilation durant la RCP réalisée par le témoin sur le pronostic neurologique des ACR extra-hospitaliers d'origine cardiaque

RESUME

Introduction : La réanimation cardio-pulmonaire (RCP), initiée par le témoin dans les arrêts cardiaques extra-hospitaliers (ACEH) constitue un élément majeur de prise en charge et permet d'améliorer significativement la survie. Depuis plusieurs années, une alternative à la séquence de réanimation conventionnelle (S-CPR) est proposée pour les témoins d'un ACEH : la réalisation de compressions thoraciques continues sans insufflation (CO-CPR). Il existe cependant de nombreuses controverses concernant l'efficacité de cette méthode. L'objectif de cette étude est de comparer l'efficacité de ses 2 séquences sur les arrêts d'origine présumée cardiologique.

Méthode : A partir du Registre électronique des Arrêts cardiaques (RéAC) nous avons réalisé une étude rétrospective, multicentrique dans laquelle était inclus tous les arrêts cardiaques d'origine présumée cardiologique pour lesquels une RCP avait été débutée par le témoin entre 2013 et 2017. Les ACR d'origine non cardiologique, chez l'enfant et ceux pour lesquels une RCP était débutée par un témoin professionnel ont été exclus. Le critère de jugement principal était le pronostic neurologique favorable à 30 jours selon le mode de RCP employée par le témoin CO-CPR ou S-CPR. Le critère de jugement secondaire était la survie à 30 jours. L'utilisation des scores de propensions nous a permis d'équilibrer les deux groupes.

Résultats : Entre 2013 et 2017, 5 904 ACEH d'origine présumée cardiologique ont été inclus. Compressions thoraciques et ventilation S-CPR (n=1017) Compressions thoraciques seules CO-CPR (n=4887). 10.2%, (95 % IC [9,6 – 10,5]) des sujets présentaient un pronostic neurologique favorable. (Score CPC 1 ou 2). Dans la population ajustée, les sujets qui recevaient la méthode CO-CPR avaient un risque relatif ajusté (aRR) de 1.09 [0.93-1.28] d'avoir un pronostic neurologique favorable à 30 jours. Il ne semblait pas exister non plus d'association entre la méthode de CO-CPR et la survie à J-30. ((aRR) de 1,06 ; (IC à 95% [0,90-1,24])).

Conclusion : Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative en termes de pronostic neurologique selon la méthode de RCP employée par le témoin dans les ACEH de causes présumée cardiologiques. La méthode de CO-CPR semblerait par ailleurs présenter plusieurs avantages. Elle serait plus simple à réaliser, à apprendre et permettrait un taux d'initiation plus important par les témoins

MOTS-CLES

Arrêt cardiaque extra hospitalier ; réanimation cardio-pulmonaire ; témoin non professionnel ; compressions thoraciques continues ; bouche à bouche