



**HAL**  
open science

# Analyse comparative de la prise en charge des arrêts cardiaques par les Médecins Correspondants de SAMU (MCS) et les médecins urgentistes du SMUR, dans la région des Hautes Alpes

Charlély Porchez

## ► To cite this version:

Charlély Porchez. Analyse comparative de la prise en charge des arrêts cardiaques par les Médecins Correspondants de SAMU (MCS) et les médecins urgentistes du SMUR, dans la région des Hautes Alpes. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02978215

**HAL Id: dumas-02978215**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02978215>**

Submitted on 26 Oct 2020

**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.



**Faculté des sciences  
médicales et paramédicales**  
Aix-Marseille Université

**Analyse comparative de la prise en charge des arrêts cardiaques  
par les Médecins Correspondants de SAMU (MCS)  
et les médecins urgentistes du SMUR, dans la région des Hautes Alpes**

## **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 2 Octobre 2020**

**Par Monsieur Charlely PORCHEZ**

**Né le 12 décembre 1990 à Chambéry (73)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur MICHELET Pierre</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur (MCU-PH) HRAIECH Sami</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur BONELLO Laurent</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur HIDOUX Marie-Annick</b>	<b>Directeur</b>





**Faculté des sciences  
médicales et paramédicales**  
Aix-Marseille Université

**Analyse comparative de la prise en charge des arrêts cardiaques  
par les Médecins Correspondants de SAMU (MCS)  
et les médecins urgentistes du SMUR, dans la région des Hautes Alpes**

## **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 2 Octobre 2020**

**Par Monsieur Charlely PORCHEZ**

**Né le 12 décembre 1990 à Chambéry (73)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur MICHELET Pierre</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur (MCU-PH) HRAIECH Sami</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur BONELLO Laurent</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur HIDOUX Marie-Annick</b>	<b>Directeur</b>





## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	<b>1 - Pr. Georges LEONETTI</b>
<b>Vice-Doyen aux affaires générales</b>	<b>2 - Pr. Patrick DESSI</b>
<b>Vice-Doyen aux professions paramédicales Conseiller</b>	<b>3 - Pr. Philippe BERBIS</b>
	<b>4 - Pr. Patrick VILLANI</b>

### Assesseurs :

<b>aux études à la recherche</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Kathia CHAUMOITRE</b>
<b>à l'unité mixte de formation continue en santé pour le secteur NORD</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Louis MEGE</b>
<b>Groupements Hospitaliers de territoire aux masters</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Justin MICHEL</b>
	<b>:</b>	<b>Pr. Stéphane BERDAH</b>
	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Noël ARGENSON</b>
	<b>:</b>	<b>Pr. Pascal ADALIAN</b>

### Chargés de mission :

<b>sciences humaines et sociales</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pierre LE COZ</b>
<b>relations internationales</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Stéphane RANQUE</b>
<b>DU/DIU</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Véronique VITTON</b>
<b>DPC, disciplines médicales &amp; biologiques</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Frédéric CASTINETTI</b>
<b>DPC, disciplines chirurgicales</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Thomas GRAILLON</b>

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	----------	------------------------------

### Chargés de mission

<b>PACES – Post-PACES</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Régis GUIEU</b>
<b>DFGSM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Anne-Laure PELISSIER</b>
<b>DFASM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Marie-Aleth RICHARD</b>
<b>DFASM</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Marc BARTHET</b>
<b>Préparation aux ECN</b>	<b>:</b>	<b>Dr Aurélie DAUMAS</b>
<b>DES spécialités</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Pierre-Edouard FOURNIER</b>
<b>DES stages hospitaliers</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Benjamin BLONDEL</b>
<b>DES MG</b>	<b>:</b>	<b>Pr. Christophe BARTOLI</b>
<b>Démographie médicale</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Noémie RESSEGUIER</b>
<b>Etudiant</b>	<b>:</b>	<b>Elise DOMINJON</b>

### **ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE**

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

**1er cycle** : **Madame Estelle**  
**2ème cycle** : **BOISSIER Madame**  
**Cécile NINA**

### **ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION**

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

**Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle** : **Madame Béatrice CAORS**  
**Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle** : **Madame Joannie HENRY**  
**Mutualisation des enseignements** : **Madame Géraldine DEPRES**

### **ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES**

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

**Chargée de mission** : **Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES**  
**Chargé de mission** : **Monsieur Christophe ROMAN**

**PROFESSEURS HONORAIRES**

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCES Yves
	ASSADOURIAN Robert		FRANCOIS Georges
	AUFFRAY Jean-Pierre		FUENTES Pierre
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GABRIEL Bernard
	AZORIN Jean-Michel		GALINIER Louis
	BAILLE Yves		GALLAIS Hervé
	BARDOT Jacques		GAMERRE Marc
	BARDOT André		GARCIN Michel
	BERARD Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BERGOIN Maurice		GAUTHIER André
	BERLAND Yvon		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUVE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARPIN Denis		LOUCHET Edmond
	CHARREL Michel		LOUIS René
	CHAUVEL Patrick		LUCIANI Jean-Marie
	CHOUX Maurice		MAGALON Guy
	CIANFARANI François		MAGNAN Jacques
	CLAVERIE Jean-Michel		MALLAN- MANCINI Josette
	CLEMENT Robert		MALMEJAC Claude
	COMBALBERT André		MARANINCHI Dominique
	CONTE-DEVOLX Bernard		MARTIN Claude
	CORRIOL Jacques		MATTEI Jean-François
	COULANGE Christian		MERCIER Claude
	DALMAS Henri		METGE Paul
	DE MICO Philippe		MICHOTEY Georges
	DESSEIN Alain		MILLET Yves
	DELARQUE Alain		MIRANDA François
	DEVIN Robert		MONFORT Gérard
	DEVRED Philippe		MONGES André
	DJIANE Pierre		MONGIN Maurice
	DONNET Vincent		MONTIES Jean-Raoul
	DUCASSOU Jacques		NAZARIAN Serge
	DUFOUR Michel		NICOLI René
	DUMON Henri		
	ENJALBERT Alain		

MM NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

**EMERITAT****2008**

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

**2009**

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

**2010**

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

**2011**

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

**2012**

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

**2013**

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

**2014**

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

**2015**

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

**2016**

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

**2017**

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

**2018**

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

**2019**

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François Détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANÇON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERDAH Stéphane	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël	LECHEVALLIER Eric
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	MACE Loïc
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHIARONI Jacques	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHINOT Olivier	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
		OVAERT-REGGIO Caroline

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TRIGLIA Jean-Michel
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TROPIANO Patrick
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TSIMARATOS Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	TURRINI Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VALERO René
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VAROQUAUX Arthur Damien
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VELLY Lionel
PETIT Philippe	SARLES Jacques	VEY Norbert
PHAM Thao	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIQUET Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIRRO Nicolas	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
POINSO François	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
RACCAH Denis	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RANQUE Stéphane	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RAOULT Didier	SIMON Nicolas	XERRI Luc
REGIS Jean	STEIN Andréas	
REYNAUD/GAUBERT Martine	TAIEB David	
REYNAUD Rachel	THIRION Xavier	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THOMAS Pascal	
ROCHE Pierre-Hugues	THUNY Franck	

---

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

ADALIAN Pascal  
 AGHABABIAN Valérie  
 BELIN Pascal  
 CHABANNON Christian  
 CHABRIERE Eric  
 FERON François  
 LE COZ Pierre  
 LEVASSEUR Anthony  
 RANJEVA Jean-Philippe  
 SOBOL Hagay

### **PROFESSEUR CERTIFIE**

BRANDENBURGER Chantal

### **PRAG**

TANTI-HARDOUIN Nicolas

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE**

GENTILE Gaëtan

### **PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS**

ADNOT Sébastien  
 FILIPPI Simon

### **PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)**

LOUIS-BORRIONE Claude



## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

AHERFI Sarah	DEVILLIER Raynier	LOOSVELD Marie
ANGELAKIS Emmanouïl (disponibilité)	DUBOURG Grégory	MAAROUF Adil
ATLAN Catherine (disponibilité)	DUCONSEIL Pauline	MACAGNO Nicolas
BARTHELEMY Pierre	DUFOUR Jean-Charles	MAUES DE PAULA André
BEGE Thierry	ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna
BELIARD Sophie	FABRE Alexandre	NGUYEN PHONG Karine
BENYAMINE Audrey	FAURE Alice	NINOVE Laetitia
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	FOLETTI Jean-Marc	NOUGAIREDE Antoine
BERTRAND Baptiste	FOUILLOUX Virginie	OLLIVIER Matthieu
BEYER-BERJOT Laura	FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile
BIRNBAUM David	FROMNOT Julien	PESENTI Sébastien
BONINI Francesca	GASTALDI Marguerite	RADULESCO Thomas
BOUCRAUT Joseph	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BOULAMERY Audrey	GIUSIANO Bernard	ROBERT Philippe
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROMANET Pauline
BOUSSEN Salah Michel	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BUFFAT Christophe	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
CAMILLERI Serge	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
CARRON Romain	GUERIN Carole	SECQ Véronique (disponibilité)
CASSAGNE Carole	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
CERMOLACCE Michel	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
CHAUDET Hervé	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
CHRETIEN Anne-Sophie	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Caroline
COZE Carole	HRAIECH Sami	TOGA Isabelle
CUNY Thomas	KASPI-PEZZOLI Elise	TOMASINI Pascale
DADOUN Frédéric (disponibilité)	L'OLLIVIER Coralie	TOSELLO Barthélémy
DALES Jean-Philippe	LABIT-BOUVIER Corinne	TROUSSE Delphine
DAUMAS Aurélie	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LAGIER Aude (disponibilité)	VELY Frédéric
DELLIAUX Stéphane	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VION-DURY Jean
DESPLAT/JEGO Sophie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSILI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 01/10/2019)

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

**ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
*LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;  
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT  
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
*MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre*  
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)  
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
POUGET Benoît (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH)  
BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
CUISSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
HABIB Gilbert (PU-PH)  
PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
*DELPERO Jean-Robert (PU-PH) Surnombre*  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)  
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
GUERIN Carole (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 CURVALE Georges (PU-PH) *Surnombre*  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre*  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)  
 FAURE Alice (MCU PH)  
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 COWEN Didier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
 LEGRE Régis (PU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
*SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre*  
 THIRION Xavier (PU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)  
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
*BERNARD Jean-Paul (PU-PH) Retraite au 25/11/2019*  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)  
 BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)  
 LUCAS Guillaume (MAST)  
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
 MELLINAS Marie (MAST)  
 ROMAN Christophe (MAST)  
 TRINQUET Laure (MAST)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
 TOGA Caroline (MCU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Héliène (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
 CUNY Thomas (MCU PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
*BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre*  
 BRETELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
 COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**IMMUNOLOGIE 4703****HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
OLIVE Daniel (PU-PH)  
VIVIER Eric (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)  
COSTELLO Régis (PU-PH)  
CHIARONI Jacques (PU-PH)  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
VEY Norbert (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
SUCHON Pierre (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
ROBERT Philippe (MCU-PH)  
VELY Frédéric (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603****MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
LEONETTI Georges (PU-PH)  
PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
MILLION Matthieu (PU-PH)  
PAROLA Philippe (PU-PH)  
STEIN Andréas (PU-PH)  
ELDIN Carole (MCU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301****MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
DISDIER Patrick (PU-PH)  
DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
EBBO Mikael (PU-PH)  
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
ROSSI Pascal (PU-PH)  
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**MEDECINE GENERALE 5303****MEDECINE D'URGENCE 4805**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

*KERBAUL François (PU-PH) détachement*  
MICHELET Pierre (PU-PH)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)  
FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

**NEPHROLOGIE 5203**

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)  
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps) (nomination au 01/10/2019)

BRUNET Philippe (PU-PH)  
BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
MOAL Valérie (PU-PH)

**NUTRITION 4404****NEUROCHIRURGIE 4902**

DARMON Patrice (PU-PH)  
RACCAH Denis (PU-PH)  
VALERO René (PU-PH)

DUFOUR Henry (PU-PH)  
FUENTES Stéphane (PU-PH)  
REGIS Jean (PU-PH)  
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
SCAVARDA Didier (PU-PH)

*ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité*  
BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
GRAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**NEUROLOGIE 4901****ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
FELICIAN Olivier (PU-PH)  
PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)  
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*  
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)  
 POINSO François (PU-PH)  
 GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)  
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)  
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
 MICHEL Gérard (PU-PH)  
 MILH Mathieu (PU-PH)  
 OVAERT Caroline (PU-PH)  
 REYNAUD Rachel (PU-PH)  
 SARLES Jacques (PU-PH)  
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
 BREGEON Fabienne (PU-PH)  
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)  
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)  
 FABRE Alexandre (MCU-PH)  
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  
 BONINI Francesca (MCU-PH)  
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)  
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

BAILLY Daniel (PU-PH)  
 LANÇON Christophe (PU-PH)  
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101****RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
 GIRARD Nadine (PU-PH)  
 JACQUIER Alexis (PU-PH)  
 MOULIN Guy (PU-PH)  
 PANUEL Michel (PU-PH)  
 PETIT Philippe (PU-PH)  
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
 BARLESI Fabrice (PU-PH)  
 CHANEZ Pascal (PU-PH)  
 GREILLIER Laurent (PU PH)  
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802****THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)  
 PAPAIZIAN Laurent (PU-PH)  
 ROCH Antoine (PU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)  
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**RHUMATOLOGIE 5001**

GUIS Sandrine (PU-PH)  
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  
 PHAM Thao (PU-PH)  
 ROUDIER Jean (PU-PH)

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
 KARSENTY Gilles (PU-PH)  
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
 ROSSI Dominique (PU-PH)

# REMERCIEMENTS

## **A mon Président de jury, Monsieur le Professeur Pierre MICHELET**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse et de juger ce travail, je vous remercie. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance et de mon respect profond.

## **A Monsieur le Professeur Patrick GERBEAUX,**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

## **A Monsieur le Docteur Sami HRAIECH,**

Je vous remercie de participer au jury de cette thèse. Je suis honoré par l'intérêt que vous y portez. Recevez ma sincère gratitude.

## **A Monsieur le Professeur BONELLO Laurent,**

Je vous adresse mes plus sincères remerciements pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de juger mon travail. Recevez pour cela le témoignage de toute ma gratitude.

## **A ma directrice de thèse, Madame le Docteur Marie-Annick HIDOUX,**

Je te remercie de m'avoir proposé ce travail, et guidé tout au long de celui-ci. Cette thèse m'a permis de mieux connaître le réseau des MCS, et cette pratique qui enrichie la médecine générale. Merci pour ta grande disponibilité, ton analyse et ton investissement.

## **A ma famille,**

A ma mère pour m'avoir soutenu dans mes études. Tu m'a appris à savoir lâcher prise de temps à autre et à prendre du recul quand cela était nécessaire. Merci de m'avoir encouragé à attaquer et poursuivre ces études !

A mon père pour m'avoir soutenu et transmis sa passion pour la montagne, cet exutoire qui m'a accompagné pendant mon internat.

A mon frère, pour ces apéros sur les terrasses Grenobloises et nos escapades martiales sur le Tatami qui m'ont aidé à tenir le rythme.

A Gigi, merci pour ton soutien et de prendre les temps de m'écouter dans les moments de doutes.

A mon Nico, depuis la construction d'une *longue bord* à celui d'une maison, merci de m'avoir forcé à travailler tout au long de mes études, et de m'offrir d'autres visions du monde. A Marilou pour nos repas rigolades et quelques concerts de Dunya.

### **A mes ami-e-s,**

Aux vieux copains, à Kevin, Johan, et Guillaume depuis le temps il faudrait plusieurs pages pour se remémorer tous les instants qu'on a partagé ensemble. On s'en est tappé des barres de rires !

Aux copains Grenoblois,

A la dream team des *Seuls qui m'aïilles*, Chloé pour ton humour fracassant, Alice pour nous avoir fait découvrir la France de Vaugines à Port Manec'h, Antoine alias Alex Honnold pour tes biceps, Elie pour tes tisannes au thym, Emilien pour ton sens de l'orientation et ta force, Gaetan pour ta trompette, Jojo notre circassien pour nos virées Andalouso-Grecques, Manon pour ta royauté et nos virées en ski, Margaux pour ces sacrées weekend savoyards, Marie L. pour avoir su me laisser des cacahuètes & Marie B. pour ton sens de la dialectique et notre semestre Salonnien, Max pour ta finesse et ces sacrées bambés alpines et celles à venir, Nico pour nos *Escapes Games* sacrément stylés, Sophie pour nos bouffes du soir en D4 et les virées musciales grenobloises, Christy pour tes punchs-lines et Pauline pour tes discours *high livels*. Cela a été précieux pour moi de partager nos escapades pendant l'externat, et c'est un plaisir de continuer nos vacances annuelles, purs moments de rigolades. J'espère qu'on continuera à perpétuer cette chouette tradition.

A Maï pour cette année de collocation, ces moments de marades et ces discussions qu'on partage depuis la P2.

A Valoch, qui m'a aidé à tenir pendant ces longues heures à la BU, et de m'avoir permis de rencontrer DDP, shalom. A Marcus-Gun qui m'a bien fait marer dans les moments difficiles de l'externat. A l'équipe *paillettes* Céline, Agata et Blandine, pour nos virées Européenne.

Aux *Galériens du comos*, Teb et Manu. Merci pour ces road trip-cyclables, qui ont cultivé ma passion pour le voyage en biclou et qui m'amènent des purs moments d'évasion.

Aux copains Hauts-Alpains et Marseillais,

A la team d'Embrun, Remito, Olalita, Pr. Arturo et ce très très fort début d'internat. Et surtout à Michèle ! On c'est bien maré !

A la colloque Gapençaise, Victore, Théau, Marie and Agathe the Power ! Pour nos soirées on ne peu plus joviiales et médiévales !

A la team Marseillaise, en plus des frères lurons de *La luxueuse Cage Aux Lapins*, Pablo, Anouck, et Antoine pour les apéros et sessions grimpettes !

A la belle équipe Briançonnaise, en plus du bien brave déjà connue, Cam-Cam, Jibi, Méllie-mousse, Antoine le poète, U-go, Oh Jeanne Denis, Bèbère, et Amande. Merci pour ces calmes soirées au coin du feu.

Au Gapençais, Amaelle, Vinou, Lili, pour les sessions skis, les apéros au lacs, et les sessions de beat box sur votre balcon. A PoPo pour le canapé, et La grande voie du siècle ! Au Lulu des montagnes, pour ces virées hivernales et estivales ! A tous les autres pour les apéros et bons moments paratgés dans cette belle région !

**A Chloé,**

Qui m'accompagne depuis le début de l'internat, dans les moments difficiles comme dans les belles escapades, et quelles escapades ! Compagne de cordée, de virée en biclou, partenaire de ski et guide sur et sous mers et océans... Merci d'être à mes côtés pour cette belle aventure qu'est de vivre avec toi.

Aux autres collègues et copains de près ou de loin, qui m'ont accompagné pendant ces longues et belles années d'études de médecine.



*"Que l'excellent médecin est aussi philosophe. "*

*Galien*

# TABLE DES MATIERES

<b><u>I. INTRODUCTION</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>II. CONTEXTE</u></b> .....	<b>6</b>
1. Epidémiologie ACEH chez l'adulte en France.....	6
2. Notion de la chaîne de survie.....	6
3. Les médecins correspondants SAMU.....	11
3.1 Naissance des MCS.....	11
3.2 Rôle du MCS.....	13
3.3. Le territoire des Hautes Alpes.....	15
3.4. Réseau MCS des Hautes Alpes.....	16
<b><u>III. POPULATION ET METHODE</u></b> .....	<b>19</b>
1. Populations étudiées : critères d'inclusions et critères d'exclusions.....	19
2. Méthode de recueil des données.....	20
3. Variables recueillies.....	21
4. Analyse statistique.....	22
<b><u>IV. RESULTATS</u></b> .....	<b>24</b>
1. Résultats sur le taux de RACS.....	24
2. Résultats sur le taux de survie à la sortie d'hospitalisation.....	25
3. Résultats sur les caractéristiques de la population étudiée.....	25
4. Résultats sur les caractéristiques de l'AC.....	26
4.1. Synthèse des résultats à propos des étiologies de l'AC.....	26
4.2. Synthèse des résultats à propos du lieu de l'AC.....	27
5. Résultat sur la RCP de base par le témoin.....	28
6. Résultats sur le délai d'intervention des secours.....	30

<b>7. Résultat sur la RCP spécialisée par les équipes pré-hospitalières.....</b>	<b>30</b>
7.1 Synthèse des résultats de l'analyse du DAE.....	30
7.2. Synthèse des résultats à propos de la ventilation.....	31
7.3. Synthèse des résultats à propos des médicaments.....	31
7.4. Synthèse des résultats à propos de la durée de réanimation spécialisée.....	32
7.5. Conformité au protocole.....	32
7.6. Résultats concernant la présence du SMUR .....	33

## **V. DISCUSSION.....34**

### **1. Des taux de survie identiques ou supérieurs à ceux de la littérature.....34**

1.1 Plus de survie immédiate et en post hospitalisation dans le groupe SMUR statistiquement significatifs, comparée au groupe MCS.....	34
1.2 Des données superposables au niveau national pour la survie immédiate des Arrêts Cardiaques et en post hospitalisation dans le groupe MCS.....	35
1.3 Plus de survie immédiate et post hospitalisation dans le groupe SMUR comparé aux chiffres nationaux et internationaux.....	35

### **2. Des facteurs dans la RCP de base qui pourraient nuancer les taux de survie.....36**

2.1 Le rôle des délais d'arrivée des premiers secours : Les MCS sont plus rapidement présents.....	36
2.2 Les années d'intégration au réseau MCS 05 modifient les taux de RACS : rôle de la formation MCS et de l'expérience.....	37
2.3 Le rôle des témoins n'est pas toujours connu et pourtant il peut avoir un impact important sur la survie.....	39
2.3.1 Témoin et rôle favorable des compressions thoraciques précoces.....	39
2.3.2 Témoin et rôle favorable de la pose du DAE précoce.....	40
2.4 Le mode de ventilation est-il à prendre en compte dans les différences de chance de survie ?.....	41
2.5 Les caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée sont-elles discriminantes?.....	41

2.5.1 L'âge des patients est plus élevé dans le groupe MCS.....	41
2.5.2 La répartition de genre est similaire dans les deux groupes d'étude.....	42
2.6 Les étiologies des AC modifient les taux de survie dans la littérature mais pas dans notre étude.....	42
<b>3. Pas de facteurs dans la RCP spécialisée qui nuancent les taux de survie.....</b>	<b>43</b>
3.1 l'injection de médicaments est conforme aux protocoles de prise en charge de l'AC adulte.....	43
3.2 . La durée de réanimation est plus longue chez les MCS.....	44
<b>4. Les limites de cette étude.....</b>	<b>45</b>
<b>5 . Perspectives futures.....</b>	<b>47</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>48</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>57</b>
Annexe 1 - Algorithme de l'arrêt cardiaque chez l'adulte.....	57
Annexe 2 – Fiche d'intervention MCS 05.....	58
Annexe 3 - Fiche MCS Questionnaire arrêt cardiaque.....	59
Annexe 4 - Validation du comité éthique.....	61
<b>Listes des ABREVIATIONS.....</b>	<b>62</b>

# I. INTRODUCTION

L'Arrêt Cardiaque (AC) adulte est un enjeu majeur dans notre société, de par son incidence et par son taux de survie très faible (1–3).

L'amélioration de la survie à l'AC a néanmoins été possible avec l'amélioration de la chaîne de secours : en renforçant le rôle primordiale des témoins, en généralisant l'accès aux défibrillateurs et en améliorant les délais de prise en charge des secours (4).

L'évaluation de la rapidité de mise en place de la chaîne de survie est un enjeu considérable.

Cette problématique d'accessibilité rapide aux soins d'urgence pour l'AC est majoré dans certains départements du territoire Français où il existe de nombreuses zones dites isolées, à plus de 30 minutes d'une structure d'urgence.

Depuis plusieurs années, dans ces zones éloignées, des réseaux de médecins généralistes volontaires, formés à l'urgence se sont développés. Ils sont sollicités comme premier acteur de soin sur des urgences vitales, telles que l'arrêt cardiaque. Ce sont les Médecins Correspondants SAMU.

Le territoire des Hautes Alpes, de par sa géographie comprend de nombreuses zones isolées. Depuis 2012, des MCS y sont régulièrement formés pour y améliorer la prise en charge des urgences vitales ou potentiellement vitales. Actuellement ce réseau comporte 42 MCS repartis sur le territoire (5)

De part leur proximité géographique dans les zones d'accès difficiles, et leurs formations régulières aux gestes de secours avancés dans l'AC, les MCS 05 apparaissent souvent comme les acteurs de première ligne pour cette prise en charge spécifique. Ils sont régulièrement déclenchés, simultanément au SMUR, pour leur intervention rapide.

L'objectif principal de cette étude est de répondre à la problématique suivante : Est-ce que l'intégration de MCS dans la chaîne des secours pré-hospitaliers avec le SMUR amène à une différence de survie et de prise en charge dans la Réanimation Cardio Pulmonaire pour les arrêts cardiaques adultes, dans des zones à plus de 30mn d'accès des SMUR?

Pour se faire nous avons analysé les données relatives à l'intervention des MCS 05, et celles SMUR sans intervention MCS de 2015 à 2019.

Nous avons comparé les taux de Retour à Activité Cardiaque Spontanée ( RACS) et de survie post-hospitalisation des patients en AC avec ou sans MCS .

Nous avons également analysé au regard des recommandations et comparé les différentes actions (RCP de base et RCP spécialisée) se déroulant au cours des prises en charge de ces patients victimes d'AC, afin de voir si certains facteurs étaient discriminants ou pas.

Enfin nous avons confronté ces données à celles de la littérature .

C'est donc dans ce contexte d'arrêt cardiaque adulte extra hospitalier, dans des zones à plus de 30 mn d'accès des SMUR faisant intervenir ou pas des MCS que nous avons abordé ce sujet.

## II. CONTEXTE

### 1. Epidémiologie ACEH chez l'adulte en France

L'arrêt cardiaque extra hospitalier de l'adulte est un problème majeur de santé publique, avec une incidence en France de 46 000 décès par ACEH par an (1).

L'incidence Française est comparable à celle de ses voisins. L'incidence des pays Européens varie entre 19 – 104 / 100 000 habitants, pour 69/ 100 000 habitants en France  
L'ACEH est la troisième cause de mortalité dans les pays industrialisés (6,7)

Une réanimation précoce permet un retour à un rythme spontané dans 30% des cas.  
Néanmoins le taux de survie à la sortie d'hospitalisation est extrêmement faible, allant de moins de 10%, jusqu'à 5% dans certaines études épidémiologiques (2, 3).

L'amélioration de la chaînes de secours et la rapidité de sa mise en place est un enjeu considérable.

### 2. Notion de la chaîne de survie

Les premières minutes sont déterminantes, pour la survie à l'AC (8).

Le développement des recommandations de prises en charges est axé sur le délais le plus précoce possible de la mise en place de la RCP de base et de la RCP spécialisée.

Il a été conceptualisée dans les années 1980 sous la notion de Chaîne de survie (4).

Actuellement recommandée par American Heart Association (AHA) et European Research Council (ERC), elle consiste en :

- la reconnaissance rapide de l'AC par le témoin et l'alerte précoce des services de secours;
- le début d'une RCP de base par le témoin;
- la mise en place d'une défibrillation précoce par le témoin;
- une RCP spécialisée par les secours, le plus tôt possible (4,9,10).



Figure 1: chaîne de survie – Fédération française de cardiologie

L'implication des témoins est indispensable, et constitue le premier maillon de la chaîne de survie, par le déclenchement rapide des secours (SAMU 15, pompier 18 ou Urgence Européenne le 112) après reconnaissance de l'AC (absence de conscience et de respiration normale).

Le témoin une fois l'alerte passée doit ensuite débiter la RCP de base. Priorité aux Compressions Thoraciques ou Massage Cardiaque Externe, afin de limiter le *no-flow* (délai entre la survenue de l'ACEH et le début de la RCP).

La réanimation doit être efficace, avec un rythme de compression de 100 à 120 / min, profonde de 5cm sans dépasser 6 cm (2 pouces), en permettant une relaxation thoracique totale, et avec le minimum d'interruption.



Les insufflations peuvent être administrées à un rythme de 30:2, sans altérer la qualité du MCE, qui reste la priorité. Si celle-ci sont réalisées, le volume d'air insufflé doit être suffisant pour permettre au thorax de se soulever visiblement (9).

La pose du Défibrillateur Automatisé Externe( DAE) qu'il soit Semi Automatique( DSA) ou Entièrement Automatique( DEA) doit être également la plus précoce possible par le témoin, afin d'administrer au patient un CEE en cas de rythme choquable (tachycardie ventriculaire et fibrillation ventriculaire).

La début de la RCP par les secours, doit avoir lieu le plus rapidement possible, afin de permettre des soins de support avancés.

Les recommandations françaises actuelles sont basées sur celle décrites par l'ERC en 2015. Elles consistent en un protocole de prises en charge basé sur les axes suivants :

- Le MCE : doit être poursuivi de manière continu, avec des interruptions les plus brèves possibles. Le secouriste responsable des compressions doit changer toutes les 2 minutes, ou plus souvent en cas de fatigue.
- La ventilation : doit être assurée par une protection des VAS et une intubation oro-trachéale ou supra-laryngée. Lorsque le dispositif est en place, 1 insufflation doit être réalisée toute les 6 secondes (10 insufflations/minute). L'objectif est d'assurer une saturation entre 94 et 98% en respectant une normocapnie.
- L'accès vasculaire : la mise en place d'une voie veineuse périphérique, ou en cas de difficulté, la mise en place de cathéter intra osseux, permet l'administration des médicaments.
- Pose du DAE : s'il n'est pas réalisée par le témoin, doit être mise en place le plus rapidement possible afin de permettre une analyse du rythme cardiaque et d'administrer CEE en cas de rythme choquable.
- La recherche des causes curables : afin d'administrer si possible une thérapeutique

immédiate adaptée à l'étiologie et d'orienter le patient vers la structure de soin la plus appropriée. Les étiologies considérées sont : l'hypovolémie, l'hypoxie, l'acidose, l'hypokaliémie ou hyperkaliémie, l'hypothermie, le pneumothorax sous pression, la tamponnade cardiaque, les toxines, les thromboses pulmonaires et coronariennes.

Le protocole d'administration des médicaments et de réalisation de CEE est clairement décrit par l'ERC : *Annexe 1*.

*En cas de rythme non choquable*, l'administration de médicament vasopresseur (1 mg adrénaline) doit être réalisée dès que la voie d'accès vasculaire est en place. Puis doit être répéter toutes les 3 à 5 minutes si nécessaire.

*En cas de rythme choquable*, le CEE doit être administré le plus tôt possible, après analyse du rythme. Après le 3ème CEE, en cas d'absence de RACS, un anti-arythmiques doit être administré : Amiodarone 300mg et un médicament vasopresseur : 1 mg d'Adrénaline. Puis après le 5ème choc si nécessaire : Amiodarone 150 mg et 1 mg d'Adrénaline.

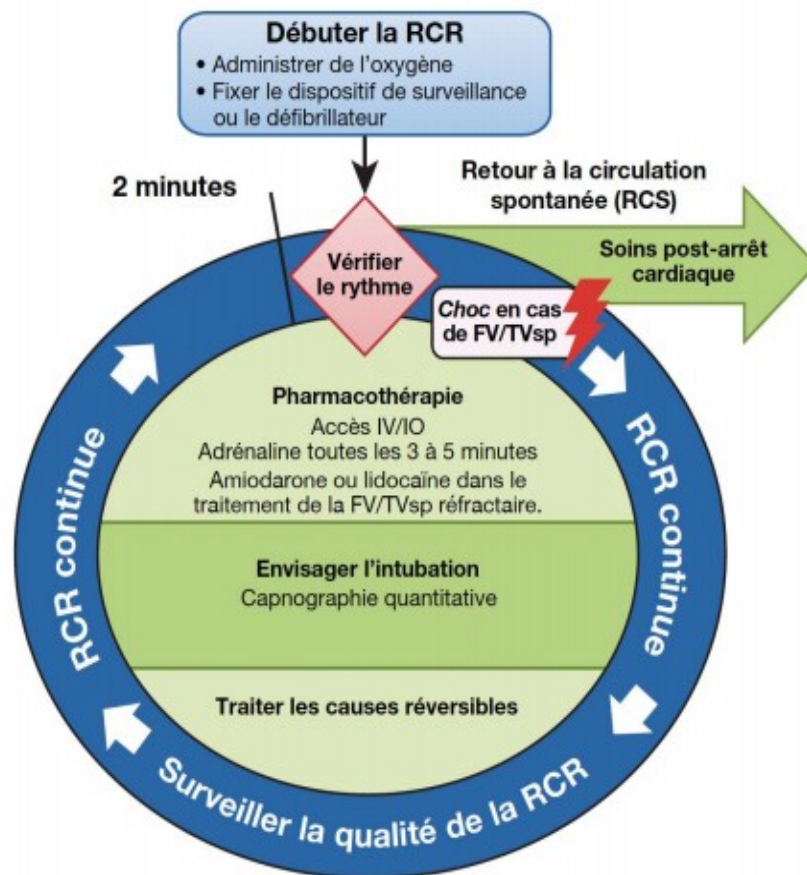


Figure 2 : Algorithme circulaire de l'arrêt cardiaque chez l'adulte- mise à jour 2018 des recommandations de l'ERC

Le RACS est défini par : la présence d'un pouls et d'une pression artérielle ; une augmentation abrupte et soutenue de la ETCO<sub>2</sub> (habituellement  $\geq 40$  mm Hg) ; des ondes spontanées de pression artérielle avec surveillance intra-artérielle.

La décision de débuter et arrêter une réanimation doit être basée sur la balance bénéfices/risques. Certaines situations ne doivent pas conduire à une RCP : en cas de directive anticipée du patient de ne pas être réanimé, ou lorsque les chances de survie sont très faibles. D'après les recommandations d'ERC 2015, il est considéré comme acceptable d'arrêter une RCP après 20 minutes, en l'absence de causes réversibles de l'AC et après une réanimation spécialisée bien conduite.

### **3. Les médecins correspondants SAMU**

#### **3.1 Naissance des MCS**

Les dispositifs de MCS sont apparus progressivement dans certaines régions rurales, en réponse à l'éloignement des structures d'urgence. A titre d'exemple, nous pouvons citer l'association des médecins de montagne de Rhône-Alpes créé en 1953, ou l'organisation de médecins généralistes ruraux dans la Meuse en 1992 (11)

Devant le développement de réseaux de manière indépendante, la Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins fait le constat que la prise en charge des soins urgents non programmés n'est pas optimale. Elle publie en 2003 une circulaire visant à l'améliorer l'articulation de la permanence des soins de ville et des services d'urgences, et le développement de la mise en réseau des professionnels de l'urgence. Le maillage des territoires par les SMUR est renforcé mais, là où la dispersion de la population et la limitation des moyens de secours soulèvent des difficultés, il leur paraît souhaitable de développer le concept de "Médecins Correspondants du SAMU" (12).

Deux décrets viennent renforcer et développer ce réseau en mai 2006 et en février 2007 (13,14) définiront le dispositif de mise en place des MCS sur le territoire national, dans le cadre du renforcement du réseau des professionnels de l'urgence.

Ils précisent que dans les départements où la dispersion de la population et la limitation des moyens de secours entraînent des difficultés, les médecins correspondants du SAMU constituent des relais dans la prise en charge de l'urgence vitale. Ces médecins, qu'ils soient médecins libéraux, médecins SMUR ou médecins pompiers, sont formés à l'urgence. Cette formation est dispensée sous l'autorité du service hospitalo-universitaire de référence, en liaison avec les SAMU, les centres d'enseignement des soins d'urgence (CESU), ainsi que les services des urgences et les SMUR. Un équipement minimum de matériels de réanimation, notamment un défibrillateur, doit être mis à disposition des médecins, qui doivent être formés à son utilisation et aux gestes d'urgence.

Ils précisent également, les notions de déclenchement simultané par le SAMU du SMUR et

du MCS, la nature contractuelle de l'intervention du MCS et la nécessité d'un bilan annuel présenté au comité départemental de l'aide médicale d'urgence.

Par la suite, la fédération "MCS France" est créée en 2011.

En 2012, le ministère de la santé priorise l'accès aux soins de qualité sur l'ensemble du territoire, et lance le premier *Pacte Territoire Santé (2012-2015)* (15).

Ce projet de gouvernement comprend 12 engagements pour lutter contre les déserts médicaux. L'engagement 9, prévoit de garantir un accès aux soins urgents en moins de 30 minutes pour toute la population.

Le pacte territoire santé, permet de faciliter et de promouvoir le déploiement de MCS. Il explique les différents cadres juridiques possibles d'exercice et présente les modalités de financement du dispositif.

Un guide de déploiement est publié dans ce cadre en 2013 par la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS), basées sur les recommandations de la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU). (16)

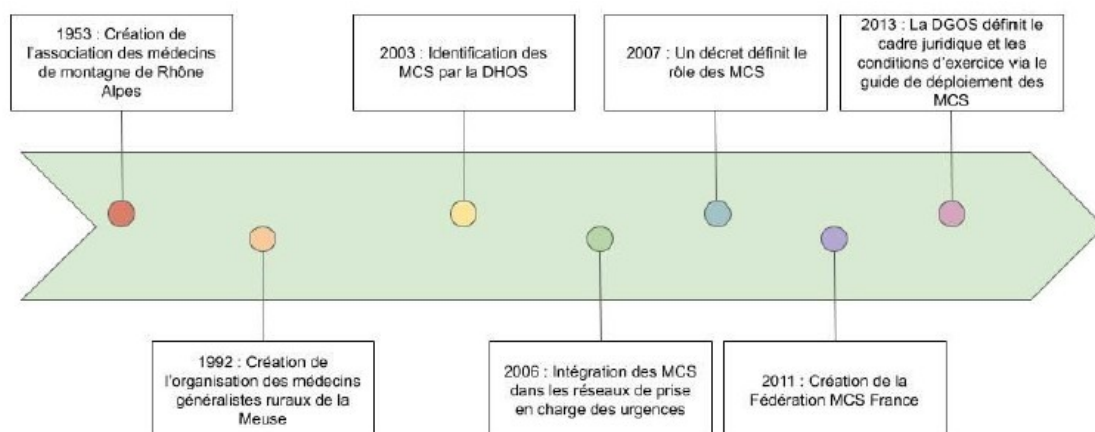


Figure 3: Historique du développement du réseau MCS en France (17)

### **3.2 Rôle du MCS**

Le Médecin Correspond SAMU comme défini clairement par le Guide déploiement de la DGOS, est un médecin généraliste volontaire exerçant à plus de 30 minutes d'accès d'une structure d'urgence, formé à l'urgence et bénéficiant d'une large dotation médicamenteuse.

Il s'agit d'un effecteur d'aide médicale d'urgence de proximité, et d'un acteur de premier recours de l'AMU.

Le dispositif des MCS est accessible à tout médecin, quelle que soit sa spécialité et son mode d'exercice, à condition qu'il soit volontaire, formé à l'urgence et qu'il respecte les conditions d'intervention des MCS. La seule obligation est que le médecin passe un contrat avec le SAMU-Centre 15 de référence de son territoire pour définir les conditions de son intervention.

Les zones d'interventions des MCS sont déterminés par les ARS, en lien avec les SAMU - Centre 15 et les professionnels de santé, à partir du diagnostic des territoires et populations situés à plus de trente minutes d'un accès aux soins urgents (structure des urgences ou SMUR). Ils tiennent compte des besoins de la population (analyse de l'activité, devenir/orientation des patients), des attentes des professionnels et des particularités locales du territoire. Ils s'inscrivent en cohérence avec le Schéma Régional d'Organisation des Soins (SROS), dans le cadre du Projet Régional de Santé (PRS), et tiennent compte également des territoires de Permanence Des Soins Ambulatoires (PDSA).

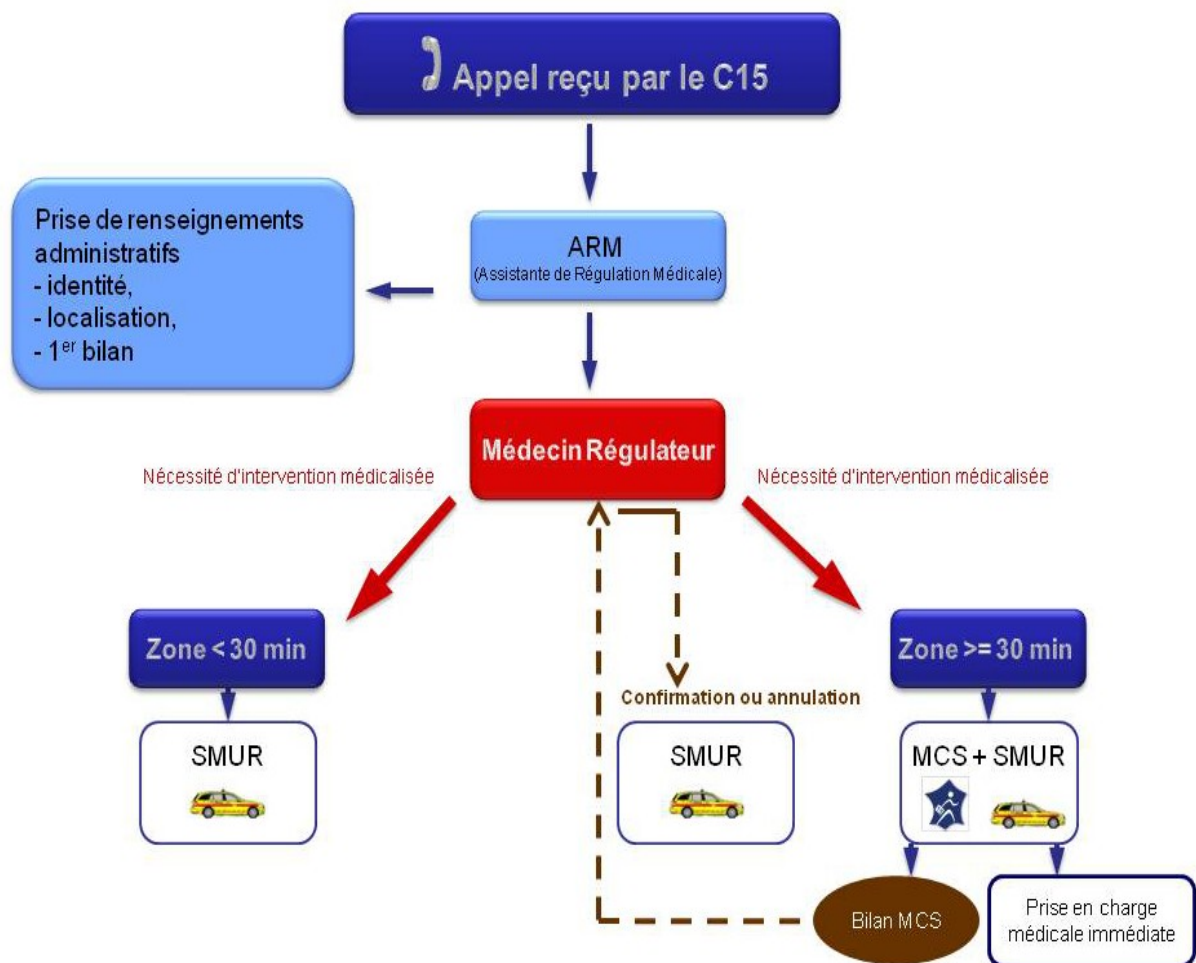


Figure 4: déclenchement du MCS – organigramme de l'association médecin de montagne

Le déclenchement du MCS se déroule comme décrit en figure 4. Il sera déclenché simultanément au SMUR, pour tous soins nécessitant une prise en charge urgente, dans les zones à plus de 30 min d'un SAU. Il est le premier maillon du dispositif d'AMU dans les zones isolées.

Les conditions de formation du MCS doivent être décrites dans le contrat fonctionnel conclu entre le MCS et l'établissement de santé – siège du SAMU – Centre 15.

Le Guide de Déploiement préconise une formation initiale théorique et pratique, menée sous l'autorité du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de référence, en liaison avec le SAMU, le SMUR, le CESU et la structure d'urgence du centre de rattachement.

Elle doit se baser sur les procédures et protocoles établis à partir des recommandations de la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU), validés par l'Université, et le Collège Français de Médecine d'Urgence (CFMU). Cette formation doit être composée de situations cliniques concrètes, et de quelques concepts clés quant à la conduite à tenir en urgence, ainsi que d'ateliers de simulation et de mises en situations pratiques. La formation recommandée initiale et continue est de 2 jours par an sur les principaux thèmes d'urgences vitales .

### **3.3. Le territoire des Hautes Alpes**

Les Hautes Alpes sont un département de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

D'après l'Insee, il est constitué d'un bassin de population de 141 784 habitants en 2019, avec une densité de population faible (25 hab/km<sup>2</sup>). Il s'agit de la troisième région la moins peuplée de France.

Deux communes seulement comptent une population > 10 000 habitants : Gap (40 000 habitants) et Briançon (12 000 habitants).

Il existe une forte variation de population entre les saisons touristiques (hiver et été) et les intersaisons (automne et printemps).

Le territoire des hautes Alpes est entièrement situé en zone montagneuse. Il est à la frontière, entre les Alpes du nord et les Alpes du sud. L'ensemble des parcs nationaux recouvrent 40% de son territoire et plus de 1/3 de celui-ci se situe au dessus de 2000 m d'altitude. Ce qui classe les Hautes Alpes, département à l'altitude moyenne la plus élevée de France.

Cet aspect géographique engendre des difficultés, avec un enclavement important pour certaines vallées, un éloignement des villes les plus importantes entre elles et des accès routiers difficiles et restreints.

Le maillage territorial hospitalier et pré hospitalier des Hautes Alpes est constitué de :

- 1 SAMU - centre 15 à Gap;
- 3 services d'urgences situés à Gap, Embrun et Briançon (comprenant également celui de Sisteron par fusion inter établissements de santé avec Gap);



- 2 SMUR à Gap et Briançon avec également l'intervention du SMUR de Sisteron dans la zone sud .

Sur l'ensemble des 162 communes des Hautes Alpes, 41 (25%) d'entre elles sont à > 30 minutes d'accès routière d'une AMU (18).

Le maillage des structures d'urgence du département laisse donc apparaître de réelles difficultés d'accès à l'AMU, accentuées lors des périodes de fortes fréquentations touristiques et/ou par les conditions météorologiques difficiles en situation hivernale (enneigement des routes, difficulté de sortie d'hélicoptère...).

### **3.4. Réseau MCS des Hautes Alpes**

Le département des Hautes Alpes, répond donc par les caractéristiques de son territoire à la nécessité de mise place d'une AMU de proximité.

Il a su s'adapter en créant en 2012, le réseau MCS du 05, plaçant le MCS comme premier maillon de l'AMU dans les zones isolées. Collaborateur occasionnel du service publique , il intervient donc à la demande du SAMU 05 ou sur auto-déclenchement sur des urgences vitales ou potentiellement vitales.

Le réseau MCS des Hautes Alpes ( MCS 05) est devenu modèle régional fin 2018. Le médecin coordonnateur du réseau MCS 05 est chargé de mission ARS PACA et coordonne les réseaux MCS en PACA . En janvier 2019, le modèle Haut Alpin a conduit à l'élaboration d'un cahier des charges régional opposable à tous les départements. Il vise à harmoniser l'organisation des réseaux MCS PACA . Ainsi y sont déclinés les conventions de type MCS et établissements de santé, les équipements pour que les MCS interviennent , les filières de réapprovisionnement des dotations médicamenteuses et biomédicales, le programme de formations portées par les CESU et les organisations administratives.

Actuellement, le réseau des Hautes Alpes intègre 42 MCS repartis sur le territoire *figure 4*, et 12 sont en cours de formation. Par ailleurs , 4 MCS des Alpes de Hautes Provence partagent

la formation par simulation en santé au SIMULsanté 05 et 2 MCS de la Drome suivent entièrement le programme de formations des MCS 05 (19)

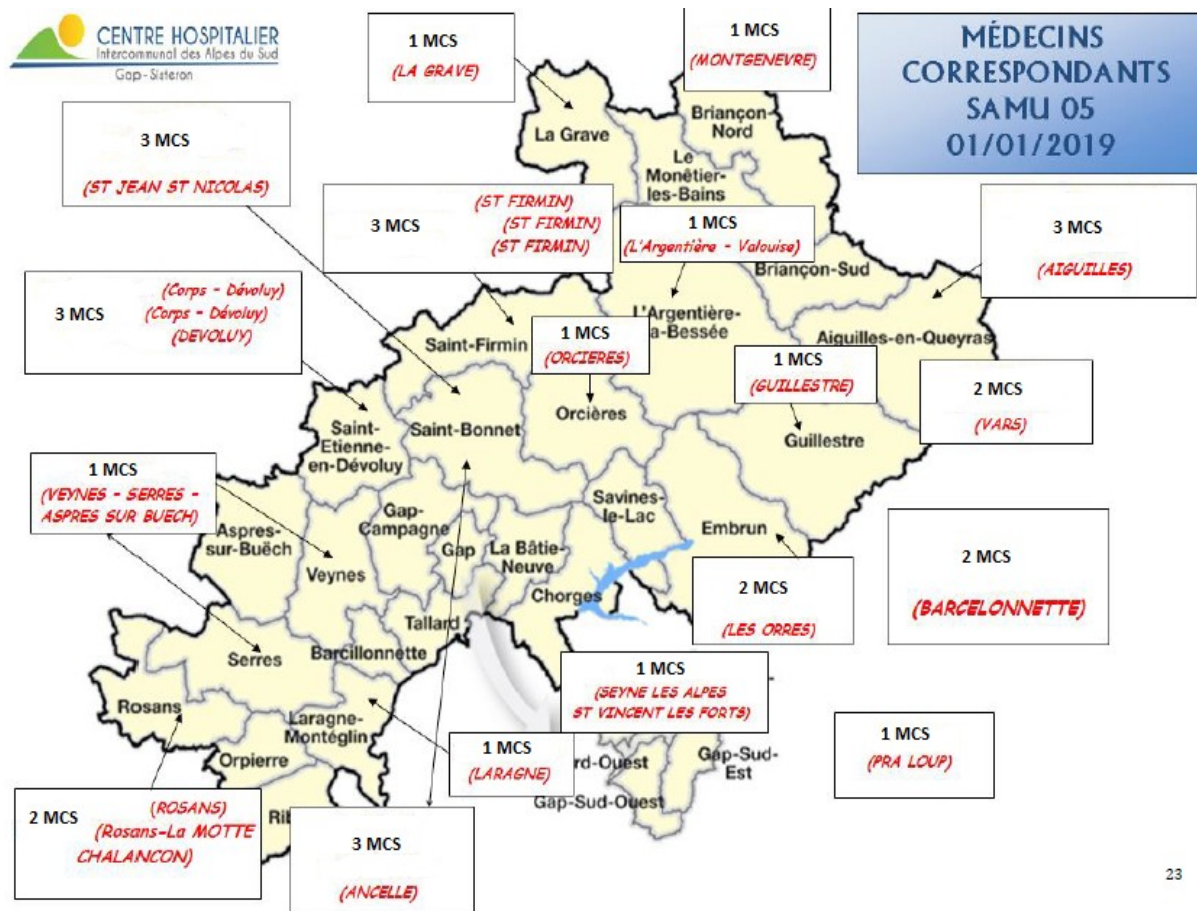


Figure 5: organisation du réseau MCS 05 – d'après le Bilan d'activité MCS 2019

La répartition sur le territoire tend vers une optimisation de couverture au fur et à mesure de l'intégration des nouveaux MCS. Sur certains secteurs, la quasi-totalité des médecins ont intégré le réseau MCS 05 (Ancelle, St Jean St Nicolas, Les Orres, Vars).

Il existe une variation de l'activité sur l'année, avec deux pics lors des saisons touristiques hivernales et estivales (respectivement 41,4% et 30% de l'activité en plus, en 2019).

Les interventions couvrent majoritairement les stations de ski qui représentaient en 2019, 62,4 % de l'activité.

Les pathologies cardio-vasculaires sont les premières causes d'intervention.

Elles représentaient, en moyenne, 48,6 % des sorties MCS de 2013 à 2017. En 2019, ces

pathologies représentent 35,2% de l'activités. La traumatologie concernait 25,1 % des interventions, les pathologies neurologiques 12 %, les pathologies pulmonaires et métaboliques 12,5 %, et les pathologies psychiatriques 5,5% (19).

### **III. POPULATION et METHODE**

Notre étude concerne les arrêts cardiaques adultes pris en charge en milieu extrahospitalier, par des Médecins Correspondants de SAMU 05 et des médecins urgentistes du SMUR 05, de 2015 à 2019.

#### **1. Populations étudiées : critères d'inclusions et critères d'exclusions**

La population étudiée se situe dans des zones d'intervention MCS et SMUR 05, à plus de 30 minutes d'une structure d'urgence.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- ACEH de 2015 à 2019,
- Patient majeur (> ou = 18 ans),
- ayant lieu dans une zone isolée > 30 mn d'une structure d'urgence,
- ayant bénéficié d'une réanimation,
- prise en charge par MCS et/ou médecin SMUR.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- ACIH,
- ACR ayant lieu dans une zone < 30 minutes d'une structure d'urgence,
- ACR lors d'un transfert secondaire,
- ACEH sans décision de réanimation,
- ACR pédiatrique (<18 ans).

## 2. Méthode de recueil des données

Pour réaliser ce travail, nous avons tiré les données de plusieurs sources différentes.

Pour la prise en charge des AC par les MCS, nous avons extrait les données à partir de 2 documents :

- La fiche d'interventions Médecin correspondant SAMU 05, que les MCS remplissent à l'issue de l'intervention, en vue de leur rémunération et des bilans d'activités et qu'ils adressent au médecin coordonnateur du Réseau MCS 05. Ces fiches renseignent sur la date d'intervention et l'identité du MCS, le type d'urgence et les délais de prise en charge, le détails des gestes effectués et des médicaments utilisées, le devenir du patient et le diagnostic -*Annexe 2*.
- La fiche simplifiée dite de registre Arrêt cardiaque, dites Questionnaire arrêt cardiaque, que les MCS ont accepté de renseigner pour permettre de colliger le registre national arrêt cardiaque. Elle est adressée au médecin coordonnateur et au médecin urgentiste référent arret cardiaque au SAMU 05. (19) Elle renseigne sur la date, les identités du MCS et du patients, le lieux d'intervention, les horaires, l'étiologie de l'arrêt cardiaque, la RCP de base, la RCP spécialisée, le RACS, les conditions de transport et la survie ou décès du patient - *Annexe 3*.

Pour les prises en charge des AC par le médecin du SMUR, nous avons extrait les données à partir des fiches d'intervention SMUR, disponibles sur le site « Observatoire Régional des Urgences PACA ». Ces données sont renseignées à partir du logiciel Terminal SMUR, par l'agent de régulation et le médecin du SMUR, au cours et à la fin de chaque intervention. Les informations demandées lors du remplissage de cette fiche comportent : l'identité du patient, l'identité de l'équipe, l'observation médicale, les médicaments, les paramètres vitaux, les actes et le diagnostic, les décisions, le devenir du patient et les horaires de l'intervention.

Pour les données relatives au devenir des patients en RACS hospitalisés, les comptes rendus d'hospitalisation ont été recherchés directement dans les services impliqués, après autorisation du responsable des unités concernées.

Ce travail a été soumis au comité d'éthique d'Aix Marseille université - *Annexe 4*.

L'utilisation des données serviront uniquement pour le travail de cette thèse.

### **3. Variables recueillies**

L'ensemble des variables ayant permis de constituer la base de données de ce travail, peuvent se caractériser de la manière suivante :

*Les données relatives au contexte* : année de l'ACEH, la ville de survenue, le type d'intervenant (MCS et/ou médecin du SMUR), le secteur géographique.

Les différents secteurs géographique d'intervention sont classés en : domicile, lieu publique, cabinet médical, EHPAD, SSR et secteur montagne.

*Les données relatives aux patients* : âge, sexe, l'étiologie présumée, lieu d'hospitalisation, RACS et survie à l'hospitalisation.

Les étiologies des arrêts cardiaques étaient retenues selon les causes suivantes : cardiaque, respiratoire, fausse route, pendaison, traumatique, AVP, et autres.

*Les données relatives à la RCP réalisée par le témoin* : présence de témoin, MCE, ventilation et pose d'un DAE par le témoin.

*Les données relatives à la RCP réalisée par les intervenants pré hospitaliers (MCS ou médecin du SMUR)* : décision de réanimation, choc ou pas de choc, administration d'adrénaline, administration d'amiodarone, technique de ventilation (BAVU ou IOT), durée de réanimation, conformité au protocole, la présence du SMUR secondairement pour les interventions impliquant les MCS.

La conformité au protocole est définie de la manière suivante :

- en cas de rythme choquable : un CEE à chaque cycle de réanimation, et après 3 CEE l'injection de 1 mg d'adrénaline et 300 mg de cordarone, puis 1 mg d'adrénaline toutes les 4 minutes et 150 mg de cordarone après le 5ème CEE si nécessaire.

- en cas de rythme non choquable : 1 mg d'adrénaline injecté dès que possible, puis 1 mg d'adrénaline toutes les 4 minutes.

*Les données relatives aux délais* : délais entre le premier appel au centre de régulation et l'arrivée des intervenants pré hospitaliers (MCS ou SMUR).

#### **4. Analyse statistique**

Nous avons réalisé une analyse retrospective descriptive et comparative, entre les patients ayant bénéficiés d'une intervention de premier recours par les MCS et ceux ayant bénéficiés d'une intervention de premier recours par le SMUR.

L'objectif de cette étude était de comparer les taux de RACS et de survie post-hospitalisation des patients en AC dans les prises en charge impliquant les MCS par rapport à l'intervention du SMUR sans MCS ; ainsi que les différents temps de prises en charge de ces patients victimes d'AC, afin de voir si certains facteurs étaient discriminants ou pas.

Pour ce faire nous avons constitué deux groupes de la manière suivante :

- le premier groupe étudié correspond aux patients en AC dans les zones isolées, pris en charge par les MCS en premier recours. Le SMUR est déclenché systématiquement de manière concomitante. Il sera secondairement annulé ou pas à la demande des MCS. Ce groupe sera nommé pour ce travail, groupe MCS (MCS présent).

- le deuxième groupe étudié correspond aux patients en AC dans les zones isolées pris en charge par l'équipe du SMUR seul, sans l'intervention des MCS. Il sera nommé au cours de ce travail groupe SMUR (MCS absent).

Dans un premier temps nous avons effectué une analyse descriptive des données, dans chaque groupe, concernant : les taux de survie (taux de RACS et le taux de survie à la sortie d'hospitalisation); les caractéristiques des patients et des AC; ainsi que les différents temps de la prise en charge de la RCP : la qualité de la RCP de base par le témoin (MCE, pose DAE et ventilation), de la RCP par les secours spécialisés (réalisation d'un ou plusieurs CEE, administration d'adrénaline, administration d'Amiodarone, technique de ventilation, la durée de réanimation, conformité au protocole selon ERC) et le délai d'intervention des secours.

Puis dans un deuxième temps, nous avons réalisé une analyse statistique afin de tester la présence d'une différence significative entre ces données.

Les variables qualitatives sont décrites en fréquence par pourcentage, et analysées par le test du Chi<sup>2</sup>. Les différences observées pour ces séries sont significatives si  $p < 0,05$ .

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne avec son écart-type, et analysées par le test t de Student. Les différences observées pour ces séries sont significatives si  $p < 0,05$ .

Pour le traitement statistique de ce travail, nous avons utilisé le logiciel OpenEpi, version 3.



## IV. RESULTATS

Au total 11467 dossiers ont été étudiés.

1059 fiches d'interventions MCS et 10408 fiches d'interventions SMUR.

Après tri selon les critères d'inclusions et d'exclusions, 286 dossiers ont été retenus et analysés : 146 fiches MCS et 140 fiches SMUR.

### 1. Résultats sur le taux de RACS

	<b>MCS présent</b>	<b>MCS absent (SMUR seul)</b>	<i>P value</i>
Taux de RACS	20,54 %	33,5 %	0,006

*Tableau 1 – comparaison taux de RACS*

Le taux de RACS est significativement supérieur dans le groupe SMUR par rapport au groupe MCS ( $p < 0,05$ ). Le taux de RACS dans le groupe SMUR est de 33,5% et le taux de survie dans le groupe MCS est de 20,54 %.

	<b>MCS présent</b>	<b>MCS absent</b>	<i>P value</i>
2015	21,9 %	45,9 %	0,02
2016	21,7 %	50 %	0,041
2017	15,4 %	33,3 %	0,068
2018	17,8%	25 %	0,27
2019	23,6 %	18,2 %	0,29

*Tableau 2 – comparaison du taux de RACS par année*

L'analyse par année montre la même association pour les années 2015 et 2016. Par contre la différence n'est plus statistiquement significative pour 2017, 2018 et 2019 ( $p > 0,05$ ), avec

respectivement un taux de RACS de 15,4% en 2017, 17,8% en 2018 et 23,6% en 2019 dans le groupe MCS et 33,3% en 2017, 25% en 2018 et 18,2% en 2019 dans le groupe SMUR.

## 2. Résultats sur le taux de survie à la sortie d'hospitalisation

	<b>MCS présent</b>	<b>MCS absent</b>	<i>P value</i>
Taux de survie global après hospitalisation	5,3 %	11,4 %	0,04

*Tableau 3 – Taux de survie global après hospitalisation*

La différence est significative entre le groupe MCS et le groupe SMUR pour le taux de survie global à la sortie immédiate de l'hôpital ( $p < 0,05$ ).

Le taux de survie est de 5,3% dans le groupe MCS et de 11,4% dans le groupe SMUR.

## 3. Résultats sur les caractéristiques de la population étudiée

	<b>MCS présent</b>	<b>MCS absent</b>
HOMME	71,5 %	70,2 %
FEMME	28,5 %	29,8 %
Moyenne âge en année	70	66
<i>Écarte type en année</i>	16	16

*Tableau 4 – caractéristiques des patients*

Pour l'âge, nous retrouvons une différence significative entre chaque groupe ( $p = 0,035$ ;  $p < 0,05$ ). Les personnes victimes d'AC dans le groupe MCS ont en moyenne 70 ans et les personnes victimes d'AC dans le groupe SMUR sont âgées en moyenne de 66 ans.

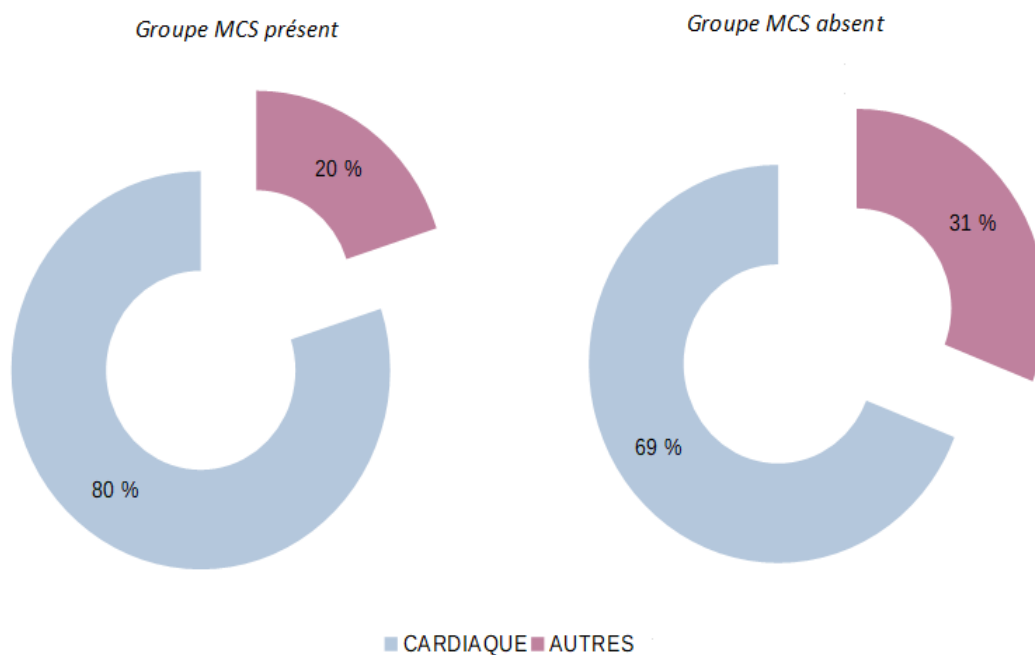
Pour le sexe, nous ne retrouvons pas de différence significative entre chaque groupe ( $p=0,41$ ;  $p>0,05$ ). Dans le groupe MCS, il y a 71,5% d'hommes pour 28,5% de femmes et dans le groupe SMUR, il y a 70,2% d'hommes pour 29,8% de femmes.

#### 4. Résultats sur les caractéristiques de l'AC

##### 4.1. Synthèse des résultats à propos des étiologies de l'AC

	MCS présent	MCS absent	<i>p value</i>
CARDIAQUE	80 %	69 %	0,015
AVP	2,7 %	10,5 %	0,003
TRAUMATIQUE	1,6 %	6,5 %	0,015
PENDAISON	5 %	2 %	0,117
RESPIRATOIRE	2,7 %	3 %	0,484
FAUSSE ROUTE	3 %	6 %	0,133
AUTRE	5 %	3 %	--

Tableau 5- étiologies de l'AC



Concernant les étiologies des AC, nous retrouvons une différence significative pour les causes cardiaques, les accidents de la voie publique et les causes traumatiques ( $p < 0,05$ ).

Dans le groupe MCS, 80% des AC sont déclarés d'origine cardiaque, alors que dans le groupe SMUR, l'origine cardiaque est déclarée dans 69% des cas.

Inversement, nous retrouvons 10,5% d'AC liés à un AVP dans le groupe SMUR, contre seulement 2,7% dans le groupe MCS.

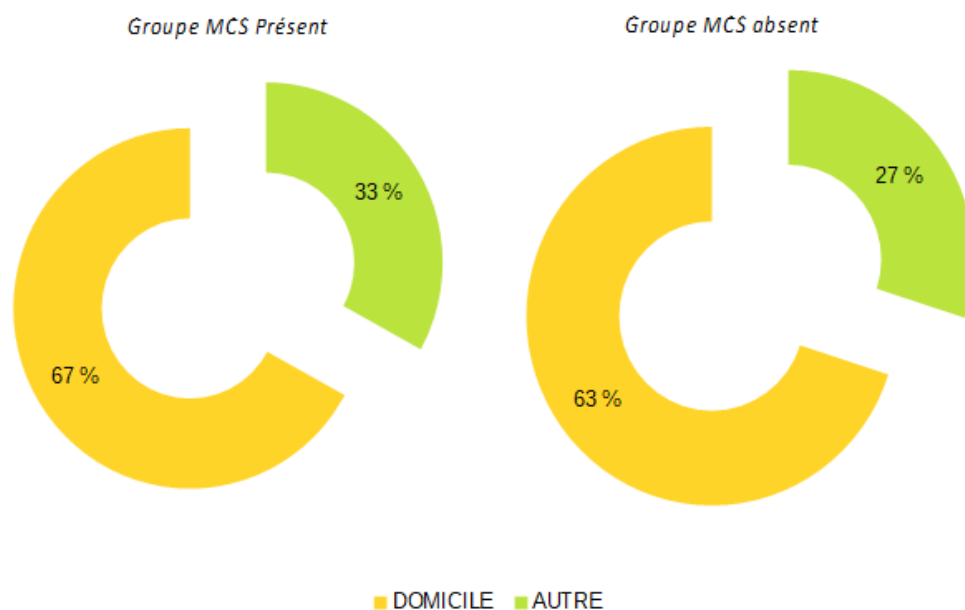
Une origine traumatique autre est retrouvée dans 6,5% des cas dans le groupe SMUR et dans 1,6% des cas dans le groupe MCS.

Pour les autres étiologies : respiratoire, fausse route, pendaison, nous ne retrouvons pas de différence significative ( $p > 0,05$ ).

#### 4.2. Synthèse des résultats à propos du lieu de l'AC

	MCS présent	MCS absent	<i>p value</i>
DOMICILE	67 %	63 %	0,22
LIEU PUBLIQUE	16 %	27 %	0,02
EHPAD	9 %	4 %	0,24
SECTEUR MONTAGNE	4 %	4 %	0,48
CABINET MEDICAL	3 %	1 %	0,23
SSR	0,5 %	1 %	0,32

Tableau 6 – lieux des AC



Concernant les lieux de survenues des AC, il n'y a pas de différence significative dans les deux groupes ( $p < 0,05$ ), excepté pour les AC ayant lieu dans des lieux publics, où plus d'AC ont lieu dans le groupe SMUR (27%) par rapport au groupe MCS (16%).

La grande majorité des AC ont lieu à domicile.

Pour le groupe MCS dans 67% des cas et pour le groupe SMUR dans 63% des cas.

## 5. Résultats sur la RCP de base par le témoin

	MCS présent	MCS absent	<i>p value</i>
PRESENCE TEMOIN	72 %	90 %	0,046
MCE TEMOIN	59,4 %	62 %	0,84
DAE TEMOIN	50 %	13,8 %	0,003
VENTILATION TEMOIN	3 %	0 %	--

Tableau 7 – RCP de base

La RCP par le témoin a pu être analysée uniquement pour l'année 2019 du fait du nombre important de données manquantes pour les autres années.

Pour l'année 2019, il y a statistiquement plus de témoins présents dans le groupe SMUR par rapport au groupe MCS ( $p < 0,05$ ). Un témoin est présent lors de l'AC, dans respectivement 90% et 72% des cas.

Il n'existe pas de différence significative concernant les MCE par le témoin ( $p > 0,05$ ). Pour l'année 2019, le témoin réalise un MCE dans 59,4 % des cas dans le groupe MCS et 62% des cas dans le groupe SMUR.

Il existe une différence significative concernant la mise en place du DAE par le témoin ( $p < 0,05$ ). Le DAE est posé dans 50% des cas dans le groupe MCS et dans seulement 13,8 % des cas dans le groupe SMUR.

Concernant la ventilation, celle-ci est réalisée dans 3% des prises en charge des AC par le témoin dans le groupe MCS et n'est pas réalisée par le témoin dans le groupe SMUR.

	MCS présent		MCS absent	
	MCE par témoin	Pas MCE par témoin	MCE par témoin	Pas MCE par témoin
RACS	15,6 %	9,4 %	10,4 %	3,4 %

*Tableau 8 – Résultat RACS en fonction MCE par témoin*

Une analyse descriptive du RACS en fonction de la réalisation d'un MCE par le témoin, montre que celui-ci est tend à être supérieur lorsque le témoin est présent.

Le taux de RACS dans le groupe MCS est de 15,6% lorsque le témoin réalise des compressions thoraciques et de 9,4% lorsqu'il n'en réalise pas.

Le taux de RACS dans le groupe SMUR est de 10,4 % lorsque le témoin réalise des compressions thoraciques et de 3,4% lorsqu'il n'en réalise pas.

Une étude comparative n'est pas réalisée en raison des effectifs trop faibles.

## 6. Résultats sur le délai d'intervention des secours

	MCS présent	MCS absent	<i>P value</i>
Délais d'intervention moyen en minutes	22,05	30,2	0,000004
Écart-type	14,93	15,95	

Tableau 9 – délai d'intervention moyen

Il existe une différence significative du délai "1er appel - arrivée des secours" ( $p < 0,05$ ) entre les deux groupes.

Les MCS ont un délai moyen d'intervention de 22 minutes et le SMUR de 30 minutes. Dans la prise en charge des AC, le groupe MCS est donc présents 8 minutes plus tôt par rapport au groupe SMUR.

## 7. Résultats sur la RCP spécialisée par les équipes pré-hospitalières

### 7.1 Synthèse des résultats de l'analyse du DAE

	MCS présent	MCS absent	<i>P value</i>
CHOC délivrée	41,1 %	33,3 %	0,013

Tableau 10 – RCP secouristes : DAE

Il existe une différence significative dans la délivrance des CEE ( $p < 0,05$ ) entre les deux groupes. Dans le groupe MCS 41,1% des patients reçoivent au moins un CEE alors que dans le groupe SMUR seulement 33,3% des patients en reçoivent.

## 7.2. Synthèse des résultats à propos de la ventilation

	MCS présent	MCS absent	P value
VENTILATION BAVU	36,3 %	2,5 %	< 0,0000001
IOT	47,4 %	66,7 %	0,001
NON CONNUE	16,3 %	30,8 %	

Tableau 11 – RCP secouristes : ventilation

Il existe une différence significative pour les modes de ventilation ( $p < 0,05$ ).

Dans le groupe MCS les patients sont ventilés au BAVU dans 36,3% des prises en charge et intubés dans 47,4% des cas. Pour 16,3% d'entre eux le mode de ventilation n'est pas connu.

Dans le groupe SMUR, la ventilation au BAVU est réalisée seulement dans 2,5% des cas, alors que l'intubation est réalisée dans 66,7%. Pour 30,8% d'entre eux le mode de ventilation n'est pas connue.

## 7.3. Synthèse des résultats à propos des médicaments

	MCS présent	MCS absent	P value
ADRENALINE	82,2 %	84,1 %	0,39
AMIODARONE	22,8 %	26,4 %	0,26

Tableau 12 – RCP secouristes : médicaments

Il n'existe pas de différence significative dans l'administration d'adrénaline et de cordarone par les secouristes entre les deux groupes ( $p > 0,05$ ).

L'adrénaline est administrée dans 82,2% des situations dans le groupe MCS et 84,1% des situations dans le groupe SMUR.

La cordarone est administrée dans 22,8 % des situations dans le groupe MCS et 26,4 % des situations dans le groupe SMUR.



#### 7.4. Synthèse des résultats à propos de la durée de réanimation spécialisée

	MCS présent	MCS absent
Durée moyenne de réanimation en minute	61	47
Écart-type	31	22

Tableau 13 – Durée de réanimation spécialisée

Il existe une différence significative pour la durée de réanimation entre les deux groupes ( $p = 0.000014$ ,  $p < 0,05$ ). En moyenne pour le groupe MCS, la durée de réanimation est de 61 minutes alors que pour le groupe SMUR la durée moyenne est de 47 minutes.

#### 7.5. Conformité au protocole

	MCS présent	MCS Absent	<i>p-value</i>
Conformité au protocole	67,8%	69,1%	0,419

Tableau 14 – Conformité au protocole de prise en charge de l'AC

Il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes concernant la bonne réalisation de prise en charge de l'AC ( $p < 0,05$ ). 67,8 % des présent en charges sont conforme au protocole dans le groupe MCS et 69,1 % dans le groupe SMUR.

Dans le groupe MCS, 45,5 % des patients reçoivent au moins un CEE et l'injection de 1 mg d'adrénaline associée une injection de 300 mg de cordarone après 3 CEE. Et 22,3 % des patients ne reçoivent pas de CCE et bénéficient d'injection de 1 mg d'adrénaline seul.

Dans le groupe SMUR 49,6% % des patients reçoivent au moins un CEE et l'injection de 1 mg d'adrénaline associée une injection de 300 mg de cordarone après 3 CEE. Et 19,5 % des

patients ne reçoivent pas de CCE et bénéficient d'injection de 1mg d'adrénaline seul.

## 7.6. Résultats concernant la présence du SMUR

	<b>PRÉSENCE SMUR</b>
OUI	77 (52,7%)
NON	48 (32,9%)
Non connue	21 (14,4%)

*Tableau 15 - intervention SMUR dans le groupe MCS*

Les MCS ont dans 32,9 % des prises en charge de l'AC décidé d'annuler le déplacement du SMUR. Dans 52,7 % des cas, le SMUR interviendra secondairement.

# V. DISCUSSION

Dans cette étude nous avons voulu évaluer l'intervention des MCS dans la prise en charge des ACEH dans des zones isolées à plus de 30 minutes d'une structure d'urgence, dans le territoire d'intervention du SMUR 05.

L'objectif de cette étude est de répondre à la problématique suivante : Est-ce que l'intégration de MCS dans la chaîne des secours pré-hospitaliers avec le SMUR amène à une différence de survie et de prise en charge dans la Réanimation Cardio Pulmonaire pour les arrêts cardiaques adultes, dans des zones à plus de 30mn d'accès des SMUR?

L'analyse des résultats donne les éléments de réponses suivants.

## **1. Des taux de survie identiques ou supérieurs à ceux de la littérature**

### **1.1 Plus de survie immédiate et en post hospitalisation dans le groupe SMUR statistiquement significatifs, comparée au groupe MCS**

Le taux de RACS, est supérieur dans le groupe SMUR par rapport au groupe MCS, avec respectivement un taux de RACS de 33,5% et 20,54% ( $p < 0,05$ ).

Le taux de survie post hospitalisation est également supérieur dans le groupe SMUR par rapport au groupe MCS, il est de 11,4% dans le groupe SMUR et de 5,3% dans le groupe MCS ( $p < 0,05$ ).

## **1.2 Des données superposables au niveau national pour la survie immédiate des Arrêts Cardiaques et en post hospitalisation dans le groupe MCS**

Les taux de RACS MCS de cette étude (20,54%) sont comparables à ceux des données du registre national REAC des ACEH qui sont de 20% (3).

En ce qui concerne le taux de survie global après hospitalisation il est de 5,3% dans le groupe MCS. Il est comparable au taux de survie post hospitalisation du registre Réac qui est de 5% (3).

## **1.3 Plus de survie immédiate et post hospitalisation dans le groupe SMUR comparé aux chiffres nationaux et internationaux**

Le taux de RACS des SMUR 05 sont supérieurs (33,5%) aux données nationales qui sont de 20%.

Ils sont supérieurs aux données européennes de 23,4%, et étasuniennes qui sont de 28,6% (2,20).

Pour ce qui concerne la survie post hospitalisation les chiffres du groupe SMUR sont meilleurs qu'au plan national : 11,4% versus 5%, et qu'au plan international : Europe 4,8% (6) et Etats Unis 7,1% (2,21).

Ces constats pour les SMUR 05 sont un argument pour mettre en avant la richesse du modèle français pré-hospitalier avec médicalisation et ce d'autant que l'on se trouve dans des zones éloignées.

Donc même si les chiffres sont honorables pour le groupe MCS car superposables à ceux nationaux, la plus-value sur la survie immédiate et post hospitalisation se fait par les équipes SMUR.

## **2. Des facteurs dans la RCP de base qui pourraient nuancer les taux de survie**

La RCP de base comprend : les Compressions Thoraciques ou Massage Cardiaque externe, la ventilation au BAVU et la pose du défibrillateur.

On retrouve dans la littérature qu'à chaque minute sans RCP, le taux de survie chute de 10%. Alors que la réalisation immédiate par un témoin d'une RCP de base permet un gain significatif de chance de survie (4). La RCP immédiate permet de maintenir un Low flow (circulation sanguine minimale) pour faire perdurer une perfusion cardiaque et cérébrale, et prolonger un rythme cardiaque accessible à la défibrillation (8).

Dans la littérature environ 50 à 65% des AC ont lieu devant témoin, mais seulement dans 30% des cas un MCE immédiat est débuté par le témoin. Un DAE est utilisé dans moins de 7% des prises en charge par les témoins (3,21).

Au-delà de 10 minutes sans réanimation, les chances de survie à l'AC sont quasiment nulles (8).

### **2.1 Le rôle des délais d'arrivée des premiers secours : Les MCS sont plus rapidement présents**

Le délai d'intervention des équipes professionnelles est un élément pronostic identifié. (22,23)

Les MCS sont plus rapidement sur place que le SMUR : le délai moyen «1<sup>ier</sup> appel /arrivée des secours» auprès du patient est de 22 minutes pour le groupe MCS et de 30 minutes le groupe SMUR ( $p < 0,05$ ).

Dans la prise en charge des AC, les MCS sont donc présents 8 minutes plus tôt que le SMUR.

La littérature montre que l'arrivée précoce des secours pour débiter une réanimation est parmi les facteurs les plus importants pour la survie à l'AC (22,24,25) . Une réanimation plus précocement menée permet une augmentation du taux de RACS et une meilleur survie post hospitalisation (21,26).

On aurait donc pu s'attendre à ce que le taux de survie soit potentiellement meilleur dans le groupe MCS qui arrive plus précocement. Or ce n'est pas le cas.

## **2.2 Les années d'intégration au réseau MCS 05 modifient les taux de RACS : rôle de la formation MCS et de l'expérience**

Si on compare les 2 groupes MCS et SMUR, l'analyse statistique par année montre les mêmes résultats concernant le taux de RACS pour les années 2015 et 2016.

Mais la différence n'est plus significative pour les années 2017, 2018 et 2019.

En effet, dans le groupe MCS, le taux de RACS est de 15,4% en 2017 et de 17,8% en 2018 et dans le groupe SMUR, le taux de RACS est de 33,3% en 2017 et de 25% en 2018 ( $p>0,05$ ).

Et même la tendance du taux de RACS semble s'inverser en 2019 en faveur cette fois ci des MCS : il est de 23,6% pour le groupe MCS et de 18,2% pour le groupe SMUR ( $p>0,05$ ).

Les résultats trouvés pour l'année 2019 peuvent être s'expliquer par une amélioration de la qualité de la prise en charge par les MCS en lien avec leur formation continue et leur expérience professionnelle. En effet les MCS 05 sont assujettis à une formation initiale et continue obligatoire dispensées par le CESU/SIMULsanté 05.

Il sont équipés en propre d'un sac dit « SMUR light », d'un moniteur défibrillateur.

La formation initiale est de 7 jours annuels. Elle fait appel à de la pédagogie active, des analyses de pratiques, de la simulation procédurale et pleine échelle en équipes et en pluri professionnel. L'arrêt cardiaque y est enseigné largement au cours de cette première année.

Des gestes de RCP de base (Reconnaissance AC, alerte, Compressions Thoraciques, Pose DAE dont ils disposent, ventilation au BAVU) y sont actualisés et un entraînement est fait systématiquement au cours de cette formation.

De la même manière pour le protocole dit de RCP spécialisée. Ils bénéficient d'ateliers de pose de Voie Veineuse Périphérique (VVP) , Intra Osseuse (IO), utilisation de l'ADRENALINE et CORDARONE selon les dernières recommandations internationales, intubation oro-trachéale simple.

La formation continue de 4 jours annuels leur permet de systématiquement se ré-entraîner en simulation en santé sur le sujet Arrêt Cardiaque.

Cette formation MCS 05 a d'ailleurs fait l'objet d'une thèse de médecine de Mme Emilie LAMBERT, intitulée « de la simulation en santé à la pratique professionnelle : le transfert de compétences existe-t-il chez les MCS 05 ? en octobre 2019 (27).

Il a été mis en évidence une amélioration significative du Sentiment d'Efficacité Personnel chez tous les participants avant et après formation et ce particulièrement dans le domaine de la formation arrêt cardiaque. Ce travail de recherche a permis de conclure à l'existence de transfert de compétences sur le terrain pour les 3 pathologies les plus fréquemment prises en charge par les MCS : Arrêt cardiaque, Syndrome Coronarien Aigu et Traumatisés Sévères.

Le nombre d'interventions moyen annuel par MCS 05 se situe aux alentours de 8 à 10 (5). L'expérience pratique en milieu réel pour certains MCS est très faible. Avec 1 à 2 interventions par an quand d'autres MCS plus sollicités sur leurs secteurs sont à 1 intervention par semaine.

On peut donc comprendre que la formation soit un levier à la fois de maintien des compétences et de leur actualisation.

Ainsi, une poursuite de l'étude menée au cours de ce travail, à fur et à mesure de l'expérience professionnelle et des formations continues des MCS semblerait intéressante.

## **2.3 Le rôle des témoins n'est pas toujours connu et pourtant il peut avoir un impact important sur la survie**

La présence des témoins en premier sur les lieux et leurs actions peuvent être déterminantes (28,29).

Dans notre étude, la RCP par le témoin n'a été analysée que pour l'année 2019 en raison d'un nombre important de données manquantes pour les autres années.

L'interprétation de ces données ne permettent pas de conclure à un impact de la RCP par le témoin.

Néanmoins, nous pouvons observer pour l'année 2019 qu'un témoin est présent lors de l'AC, dans 90% des cas dans le groupe MCS et 72% des cas dans le groupe SMUR ( $p < 0,05$ ).

### **2.3.1 Témoin et rôle favorable des compressions thoraciques précoces**

Le témoin ne réalise un MCE ou Compressions Thoraciques que dans 59,4 % des cas dans le groupe MCS et que dans 62% des cas dans le groupe SMUR ( $p > 0,05$ ).

Ainsi l'analyse descriptive du taux de RACS en fonction de la réalisation d'un MCE par le témoin retrouve un pourcentage de RACS plus élevé dans les deux groupes lorsque le témoin masse. Dans le groupe MCS 15,6% de RACS avec MCE par le témoin contre 9,4% sans, et dans le groupe 10,4% des RACS avec MCE du témoin contre 3,4% sans.

Cependant, du fait des effectifs trop faibles, un lien de causalité est difficile à établir.

On peut d'ailleurs s'interroger sur le chiffre de à peine 60% de compressions thoraciques par le témoin, avant l'arrivée des équipes pré-hospitalières. Ont-ils été suffisamment incités à entreprendre des compressions thoraciques téléphoniquement guidées. Ou ont-ils fait ce qu'il leur avait été demandé ? En effet, depuis les recommandations de l'ERC 2015 le guidage



téléphonique doit être systématiquement proposé.

Dans la littérature, la RCP guidée par téléphone augmente son taux de réalisation, ainsi que le nombre de compressions thoraciques et améliore le taux de survie (30,31).

### **2.3.2 Témoin et rôle favorable de la pose du DAE précoce**

Il en est de même que d'inciter le témoin à poser un DAE. Le bénéfice est réel en terme de survie (22,32).

Dans notre étude le DAE est retrouvé posé par le témoin dans 50% des cas dans le groupe MCS et dans seulement 13,8 % des cas dans le groupe SMUR ( $p>0,05$ ).

Les informations concernant l'accessibilité par le témoin au DAE, ou leur inscription sur l'application *Le bon samaritain* ou *Savelife* nous manquent.

Un CEE au moins est plus fréquemment délivré par les secouristes dans le groupe MCS par rapport au groupe SMUR. 41,1% de choc délivré par le DAE pour les MCS et 33,3% pour le SMUR ( $p<0,05$ ).

Les rythmes choquables sont ceux qui ont un meilleur taux de survie (21,33).

Et la réalisation précoce d'un CEE en cas de rythme choquable, sont parmi les facteurs plus importants pour la survie à l'AC dans la littérature (34).

Là aussi l'hypothèse de plus de rythme choquable chez les MCS n'est pas corrélé à plus de RACS, ni à un meilleur taux de survie à la sortie d'hospitalisation.

## **2.4 Le mode de ventilation est-il à prendre en compte dans les différences de chance de survie ?**

Les patients pris en charge par les MCS sont plus fréquemment ventilés par BAVU (36,3% des cas) que par IOT (47,4%).

Inversement, une IOT est réalisée dans 66,7 % des cas, contre 2,5% des cas dans le groupe SMUR seul ( $p < 0,05$ ). Ce taux d'intubation est d'ailleurs bien inférieur à celui retrouvé dans la littérature (86,4%) (3).

L'impact du mode de ventilation sur le taux de survie n'est pas consensuel. Des études récentes semblent montrer qu'une ventilation par IOT n'est pas supérieure à une ventilation par BAVU, mais des études complémentaires sont nécessaires (35–37).

## **2.5 Les caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée sont-elles discriminantes?**

### **2.5.1 L'âge des patients est plus élevé dans le groupe MCS**

L'âge est significativement différent entre les deux groupes.

Les patients du groupe MCS ont une moyenne d'âge de 70 ans alors que les patients du groupe SMUR ont une moyenne d'âge de 66 ans ( $p < 0,05$ ).

L'âge moyen est comparable, dans les deux groupes, aux données de la littérature (1,2).

Le risque de mortalité dans l'AC augmente avec l'âge, même s'il n'est pas un facteur prédictif clef de la survie à l'AC (38–40).

On sait aussi que les facteurs de risques et de comorbidités sont plus élevés avec l'âge. Cet âge pourrait donc être corrélé à moins de RACS et de taux de survie post hospitalisation dans le groupe MCS.

## **2.5.2 La répartition de genre est similaire dans les deux groupes d'étude**

Il y'a dans le groupe MCS 71,5% d'hommes pour 28,5% de femmes.

Dans le groupe SMUR, il y a 70,2% d'hommes pour 29,8% de femmes ( $p>0,05$ ).

La répartition de genre est comparable à celle de la littérature, avec une majorité d'hommes victimes d'AC dans de nombreuses études (2,6,21).

Au niveau national, nous pouvons comparer ces résultats au registre Réac, dans lequel l'AC cardiaque touche dans 60% des cas des hommes, pour un âge moyen de 68 ans (3).

## **2.6 Les étiologies des AC modifient les taux de survie dans la littérature mais pas dans notre étude**

Concernant les étiologies des AC, nous retrouvons dans les deux groupes une majorité d'étiologies cardiaques, en accord avec la littérature (2,21).

Dans le groupe MCS, 80 % des AC sont déclarés d'origine cardiaque, alors que dans le groupe SMUR, l'origine cardiaque est déclarée dans 69% des cas ( $p<0,05$ ).

Parmi ces étiologies cardiaques, on retrouve dans la littérature, surtout des syndromes coronariens, et des troubles du rythme. Ils sont de meilleur pronostic en terme de survie car accessibles à la défibrillation (21).

On aurait donc pu escompter que les taux de survie immédiats soient supérieurs dans le groupe MCS, ce qui n'est pas le cas.

Mais le MCS dans les premières minutes où il intervient a moins le temps d'analyser les circonstances. Il va agir seul ou le plus souvent avec les pompiers (avec ou sans Infirmier Sapeur-Pompier ISP). Ils vont mettre en œuvre le protocole de RCP de base puis spécialisée, sans se soucier du traitement étiologique dans ce laps de temps. Aussi les données

concernant l'étiologie cardiaque supposée cochée dans la fiche par le MCS est surement mise par défaut.

Une autre étiologie qui amène à controverse est celle traumatique.

En effet, 10,5% d'AC liés à un AVP dans le groupe SMUR, contre seulement 2,7% dans le groupe MCS ( $p < 0,05$ ).

Une autre origine traumatique est retrouvée dans 6,5% des cas dans le groupe SMUR et dans 1,6% des cas dans le groupe MCS ( $p > 0,05$ ). Elle pourrait alimenter un moindre taux de survie dans le groupe SMUR ce qui n'est pas le cas, puisque les étiologies traumatiques présentent un pronostic défavorable par rapport aux étiologies cardio-vasculaires (41,42).

Il n'y a pas de différences significative concernant les autres étiologies ( $p < 0,05$ ).

### **3. Pas de facteurs dans la RCP spécialisée qui nuancent les taux de survie**

La RCP spécialisée est pratiquée par les MCS, les équipes SMUR.

Elle l'est aussi en partie par les ISP protocolés dits PISU.

Elle comprend la pose de VVP ou d'IO, l'injection médicamenteuse que le rythme soit choquable ou non et la sécurisation de l'étanchéité des voies aériennes par l'IOT.

#### **3.1 L'injection de médicaments est conforme aux protocoles de prise en charge de l'AC adulte.**

Les médicaments sont administrés de manière similaire dans les deux groupes ( $p > 0,05$ ).

L'adrénaline est administrée dans 82,2% des situations dans le groupe MCS et 84,1% des situations dans le groupe SMUR ( $p > 0,05$ ).

La cordarone est administrée dans 22,8 % des situations dans le groupe MCS et 26,4 % des

situations dans le groupe SMUR ( $p>0,05$ ).

L'administration d'adrénaline dans la littérature est controversée.

Certaines études semblent démontrer une amélioration du RACS lors d'injection d'adrénaline, mais pas d'effet sur la survie et les complications neurologiques à long terme (43–46).

D'autres études ne semblent pas montrer de bénéfice à l'injection d'adrénaline (45,47,48).

Dans la littérature, l'administration de cordarone améliore le taux de RACS lorsqu'il est administré après un CEE. Mais l'efficacité sur le taux de survie à la sortie d'hospitalisation ou le taux de complications neurologiques n'est pas démontré(49–51).

La bonne réalisation de prise en charge de l'AC est conforme au protocole dans 67,8 % dans le groupe MCS et 69,1 % dans le groupe SMUR ( $p>0,05$ ).

Ces injections médicamenteuses même à bon escient ne peuvent donc pas expliquer la différence des RACS ou de survie post hospitalisation entre groupe MCS et groupe SMUR.

### **3.2 . La durée de réanimation est plus longue chez les MCS**

En moyenne pour les MCS, la durée de réanimation est de 61 minutes alors que pour le groupe SMUR la durée moyenne est de 47 minutes.

Dans la littérature, l'association entre la durée de réanimation et le taux de survie n'est pas clairement défini (52,53). D'après les recommandations de l' ERC 2015, il est considéré comme acceptable de terminer une RCP après 20 minutes, en l'absence de causes réversibles de l'AC et après une réanimation spécialisée bien conduite.(9)

Ce facteur n'est pas impactant sur les taux de survie et il est même inversement corrélé aux taux de survie dans notre étude.

#### 4. Les limites de cette étude

Cette étude présente de nombreuses limites et doit être interprétée dans son contexte. Il s'agit d'une étude rétrospective de faible niveau de preuve.

Dans la discussion des facteurs influençant ou pas les taux de survie ont déjà été discutés.

Les principales limites que nous pouvons souligner dans ce travail sont les suivantes :

- Malgré une population « screenée » importante, le nombre de patients inclus est faible. Nous avons pu inclure seulement 146 dossiers dans le groupe MCS et 140 dossier dans le groupe SMUR. Afin de pouvoir conclure au rôle des MCS dans la prise en charge des AC dans les zones isolées des Hautes Alpes, il serait nécessaire de réaliser des travaux avec des effectifs plus importants et sur une durée plus longue.

- cette étude ne permet pas d'isoler le rôle spécifique des MCS.

Le SMUR est systématiquement déclenché simultanément au MCS devant une suspicion d'arrêt cardiaque. Il s'agit d'une Urgence vitale qualifiée en régulation au SAMU Centre 15 d'Urgence Absolue.

Les pompiers interviennent aussi en avant-coureur des SMUR et ou des MCS. Ils mettent en œuvre la RCP de base voir une partie de la RCP spécialisée en présence d'une ISP. D'autres travaux sont nécessaires afin d'explorer le rôle spécifique le rôle des MCS.

- un biais de confusion n'a pu être éliminé du fait du manque de données concernant l'intervention des témoins. Nous l'avons déjà développé.

- il existe un biais de classement différentiel, lié au caractère déclaratif des informations. De plus le renseignement de ces données est réalisé secondairement, après l'intervention et tracé dans une fiche simplifiée dite de registre ACR MCS.

- il existe un autre biais de classement, non différentiel. Il concerne l'étiologie de l'AC. Les AC sont déclarés d'origine cardiaque lorsqu'il n'existe pas de cause évidente à

l'AC, ce qui tend à minimiser la réalité complexe des étiologies. Lors du décès, il n'y a pas de recherche étiologique systématique pour confirmer ce diagnostic.

- il existe un biais de recrutement, lié à l'un des critères d'exclusions de ce travail.

Les patients victimes d'ACEH, pour lesquels une décision de réanimation n'est pas entreprise ont été exclus.

Or, la décision de ne pas entreprendre de réanimation est plus fréquemment observée dans groupe SMUR avec 28,9% de patients pour lesquels aucun geste de réanimation n'est réalisé, par rapport au groupe MCS avec 16,6% des patients qui ne sont pas réanimés ( $p = 0.00238$ , soit  $p < 0,05$ ).

Les médecins du SMUR sont plus sélectifs dans la décision de réanimer un patient en AC, par rapport aux médecins MCS.

Cela peut s'expliquer par une habitude plus importante des médecins SMUR à la prise de l'AC que les médecins MCS. L'exclusion des AC ayant à priori moins de chance de survie de la part des équipes SMUR peut influencer de manière significative le taux de RACS et de survie à la sortie d'hospitalisation.

- il existe un nombre important de données manquantes sur la survie à la sortie d'hospitalisation, lié à la difficulté d'accès aux données des patients hospitalisés hors des hôpitaux des Hautes-Alpes. De plus, l'effectif qui a pu être analysé sur ce critère est faible. Des travaux supplémentaires sont nécessaires afin d'affirmer les observations établies par ce travail.

- Une dernière limite, concerne l'absence d'information sur les séquelles post-AC. Or cette données de comorbidité est essentielle pour analyser l'impact de la réanimation effectué par les équipes médicales.

## 5 . Perspectives futures

Cette étude nécessite d'être approfondie afin de mieux appréhender le rôle des MCS dans la prise en charge des AC des zones isolées du 05.

Une population plus importante sera nécessaire pour améliorer l'exploitation de données futures.

Il semble également nécessaire d'optimiser le recueil des données pour une évaluation future de la prise en charge des ACEH par les MCS des Hautes-Alpes. Le registre d'évaluation ayant servi dans cette étude est créé initialement pour : le suivi et l'évaluation de la conformité au protocole de prise en charge des AC par les MCS, et dans un but pédagogique. L'amélioration de ce registre, notamment en l'intégrant selon le style Utstein, semble être nécessaire en vue d'une exploitation futur de ces données (54,55).

La création d'un tel registre permettrait d'optimiser le recueil des données et notamment d'intégrer le Registre électronique des Arrêts Cardiaques (Réac). Ce registre regroupe les données standardisées de l'ensemble des ACHE en France depuis 2011 (56).

Le projet actuel de développement d'un réseau national des MCS, permet d'envisager une évaluation future, au niveau national des AC dans les zones isolées afin de mieux explorer le rôle de la médicalisation précoce par les MCS.



# CONCLUSIONS

L'objectif principal de ce travail était d'analyser les données relatives à l'intervention des MCS 05, avant l'arrivée du SMUR dans la prise en charge de l'Arret Cardiaque Adulte Extra Hospitalier, dans des zones isolées des Hautes-Alpes.

Une comparaison avec celles des SMUR 05 et celles de la littérature a permis de mettre en évidence l'efficacité de la médicalisation à la française.

Permettre un accès aux soins urgents pour les populations à + de 30 mn des SMUR est un défi et un enjeu de santé publique.

Notre étude a permis de montrer que dans les Hautes Alpes, l'isolement géographique de la population étudiée en arret cardiaque bénéficie de prises en charge conforme aux recommandations internationales avec des taux de survie immédiate et en post hospitalisation identiques aux chiffres nationaux, dans le groupe des Médecins Correspondants de SAMU.

Et même s'il existe de nombreux biais et une faible puissance de l'étude, ces taux sont mêmes supérieurs dans le groupe SMUR 05.

Souvent décrié par certains, le modèle de médicalisation avancée à la française, trouve ici une preuve de sa plus value, en contexte d'arret cardiaque adulte extra hospitalier.

Cette étude ne permet pas d'isoler spécifiquement le rôle des MCS ni du SMUR.

D'autres acteurs pré hospitaliers tels que les pompiers ou secouristes autres interviennent et prennent une large part dans la chaîne de survie et leurs actions doivent aussi être analysées et valorisées.

Enfin, il serait intéressant et nécessaire de créer un registre spécifique de recueil de données standardisées des AC pris en charge par les MCS, en vue d'une analyse future du rôle des MCS dans ce contexte et du développement des réseaux MCS en France.

# REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Luc G, Baert V, Escutnaire J, Genin M, Vilhelm C, Di Pompéo C, et al. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest: A French national incidence and mid-term survival rate study. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2019; 38(2):131-5.
2. McNally B, Robb R, Mehta M, Vellano K, Valderrama AL, Yoon PW, et al. Out-of-hospital cardiac arrest surveillance - Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), United States, October 1, 2005--December 31, 2010. *Morb Mortal Wkly Rep Surveill Summ Wash DC* 2002. 29 juill 2011; 60(8):1-19.
3. Pr Pierre-Yves Gueugniaud et Pr Hervé Hubert, pour L'équipe RéAC. Daily Registry – RéAC 2018. [Internet]. Consulté le 3 avr 2020. Disponible sur: <https://registreac.org/?cat=47>
4. Cummins R O, Ornato J P, Thies W H, Pepe P E. 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*. 1 mai 1991; 83(5):1832-47.
5. Dr HIDOUX Marie Annick, BILAN 2019 D'ACTIVITE DU RESEAU de Médecins Correspondants SAMU des Hautes Alpes.
6. 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.
7. Christie Atwood, Mickey S Eisenberg, Johan Herlitz & Thomas Rea; Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe [Internet]. Consulté le 6 sept 2020. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/7566442\\_Incidence\\_of\\_EMS-treated\\_out-of-hospital\\_cardiac\\_arrest\\_in\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/7566442_Incidence_of_EMS-treated_out-of-hospital_cardiac_arrest_in_Europe)

8. Weisfeldt ML, Becker LB. Resuscitation after cardiac arrest: A 3-phase time-sensitive model [Internet]. Consulté le 25 août 2020. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/10992588\\_Resuscitation\\_after\\_cardiac\\_arrest\\_A\\_3-phase\\_time-sensitive\\_model](https://www.researchgate.net/publication/10992588_Resuscitation_after_cardiac_arrest_A_3-phase_time-sensitive_model)
9. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Rodríguez-Núñez A, Rajka T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. Oct 2015; 95:223-48.
10. Panchal AR, Berg KM, Kudenchuk PJ, Del Rios M, Hirsch KG, Link MS, et al. 2018 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support Use of Antiarrhythmic Drugs During and Immediately After Cardiac Arrest: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 4 déc 2018 [Internet]. Consulté le 7 avr 2020. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000613>
11. Pourquoi une association? [Internet]. Consulté le 14 juill 2020. Disponible sur: <http://www.mdem.org/france/DT1343208914/page/Pourquoi-une-association.html>
12. Daj A. Circulaire DHOS/O 1 n° 2003-195 du 16 avril 2003 relative à la prise en charge des urgences. 2003;19. [Internet]. Consulté le 27/04/2020. Disponible sur : [http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2009/04/cir\\_10571.pdf](http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2009/04/cir_10571.pdf)
13. Décret n° 2006-576 du 22 mai 2006 relatif à la médecine d'urgence et modifiant le code de la santé publique. JORF n°119 du 23 mai 2006, page 7531 texte n° 11;
14. Le ministre de la santé et des solidarités. Arrêté du 12 février 2007 relatif aux médecins correspondants du service d'aide médicale urgente (SAMU). JORF n°50 du 28 février 2007 page 3718 texte n° 59.

15. DGOS. 2012 : Pacte territoire santé 2012-2015. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2017. [Internet]. Consulté le 27/04/2020. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/pts/article/2012-pacte-territoire-sante-2012-2015>
16. Direction générale de l'offre de soin. Médecins correspondants du SAMU: Guide de déploiement. 2013. [Internet]. Consulté le 03/04/2020. Disponible sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_MCS\\_31-07-13.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_MCS_31-07-13.pdf)
17. Marie PICARD, Lucie GALLIETTI . Quelles compétences utilisées par les médecins correspondants SAMU en interventions (hors pathologies cardio-respiratoires), en vue de l'élaboration d'un référentiel de compétences intégrés MCS? [Thèse de médecine]. Aix-Marseille Université; 2020.
18. ATLAS\_2012\_ORUPACA.pdf [Internet]. Consulté le 20 avr 2020. Disponible sur: [https://ies-sud.fr/wp-content/uploads/2019/03/ATLAS\\_2012\\_ORUPACA.pdf](https://ies-sud.fr/wp-content/uploads/2019/03/ATLAS_2012_ORUPACA.pdf)
19. Dr Hidoux Marie Annick, BILAN 2019 D'activitédu réseau de Médecins Correspondants SAMU des Hautes Alpes.
20. 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.
21. Comilla Sasson, 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.
22. . .Herlitz J., Svensson L., Engdahl J., Silfverstolpe J. - Characteristics and outcome in out-of-hospital cardiac arrest when patients are found in a non-shockable rhythm. Resuscitation. 2008 Jan; 76(1):31-6.

23. Hara Masahiko, Hayashi Kenichi, Hikoso Shungo, Sakata Yasushi, Kitamura Tetsuhisa. Different Impacts of Time From Collapse to First Cardiopulmonary Resuscitation on Outcomes After Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Adults. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 1 mai 2015; 8(3):277-84.
24. Hollenberg J, Lindqvist J, Ringh M, Engdahl J, Bohm K, Rosenqvist M, et al. An evaluation of post-resuscitation care as a possible explanation of a difference in survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 1 août 2007;74(2):242-52.
25. F. Hemery, E. Lecarpentier, S. Brohon, P. Jabre, C. Jbeili, C. Pentier, C. Bertrand, J. Marty. Résultats préliminaires issus d'un registre sur les arrêts cardiaques préhospitaliers : identification des éléments déterminants pour le succès de la réanimation. Mars 2003, [Internet]. Consulté le 22/08/2020. Disponible sur : <https://www.em-consulte.com/article/110506/article/resultats-preliminaires-issus-d-un-registre-sur>
26. Engdahl J, Bång A, Lindqvist J, Herlitz J. Can we define patients with no and those with some chance of survival when found in asystole out of hospital? *Am J Cardiol*. 15 sept 2000; 86(6):610-4.
27. Emilie LAMBERT. De la simulation en santé à la pratique professionnelle : le transfert des compétences existe-t-il chez les MCS du 05? [Thèse de médecine]. Aix-Marseille Université; 2019.
28. Daya MR, Schmicker RH, Zive DM, Rea TD, Nichol G, Buick JE, et al. Out-of-hospital cardiac arrest survival improving over time: Results from the Resuscitation Outcomes Consortium (ROC). *Resuscitation*. 1 juin 2015;91:108-15.
29. Stiell IG, Wells GA, DeMaio VJ, Spaite DW, Field BJ, Munkley DP, et al. Modifiable Factors Associated With Improved Cardiac Arrest Survival in a Multicenter Basic Life Support/Defibrillation System: OPALS Study Phase I Results. *Ann Emerg Med*. 1 janv 1999; 33(1):44-50.

30. Tanaka Y, Taniguchi J, Wato Y, Yoshida Y, Inaba H. The continuous quality improvement project for telephone-assisted instruction of cardiopulmonary resuscitation increased the incidence of bystander CPR and improved the outcomes of out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation*. Oct 2012; 83(10):1235-41.
31. Laline N. Reconnaissance des arrêts cardio-respiratoires par les opérateurs du centre de traitement des alertes du Service Départemental d'Incendie et de Secours 64-Pyrénées Atlantiques. [Thèse de médecine]. Université de Bordeaux ;2016.
32. Husain S, Eisenberg M. Police AED programs: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 1 sept 2013; 84(9):1184-91.
33. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*. 26 oct 2000; 343(17):1206-9.
34. Luo S, Zhang Y, Zhang W, Zheng R, Tao J, Xiong Y. Prognostic significance of spontaneous shockable rhythm conversion in adult out-of-hospital cardiac arrest patients with initial non-shockable heart rhythms: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 1 déc 2017; 121:1-8.
35. Yang Z, Liang H, Li J, Qiu S, He Z, Li J, et al. Comparing the efficacy of bag-valve mask, endotracheal intubation, and laryngeal mask airway for subjects with out-of-hospital cardiac arrest: an indirect meta-analysis. *Ann Transl Med*. Juin 2019; 7(12):257.
36. Yuksen C, Phattharapornjaroen P, Kreethep W, Suwanmano C, Jenpanitpong C, Nonnongku R, et al. Bag-Valve Mask versus Endotracheal Intubation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Return of Spontaneous Circulation: A National Database Study. *Open Access Emerg Med OAEM*. 2020; 12:43-6.

37. Benoit JL, Gerecht RB, Steuerwald MT, McMullan JT. Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis. *Resuscitation*. Août 2015; 93:20-6.
38. Segal N, di Pompéo C, Escutnaire J, Wiel E, Dumont C, Castra L, et al. Evolution of Survival in Cardiac Arrest with Age in Elderly Patients: Is Resuscitation a Dead End? *J Emerg Med*. 2018; 54(3):295-301.
39. Wiel E, Di Pompéo C, Segal N, Luc G, Marc J-B, Vanderstraeten C, et al. Age discrimination in out-of-hospital cardiac arrest care: a case-control study. *Eur J Cardiovasc Nurs J Work Group Cardiovasc Nurs Eur Soc Cardiol*. 2018; 17(6):505-12.
40. Hiemstra B, Bergman R, Absalom AR, van der Naalt J, van der Harst P, de Vos R, et al. Long-term outcome of elderly out-of-hospital cardiac arrest survivors as compared with their younger counterparts and the general population. *Ther Adv Cardiovasc Dis*. Déc 2018; 12(12):341-9.
41. Joséphine Escutnaire, Michaël Genin, Valentine Baert, Pierre Mols, Jan-thorsten Gräsner, Steven Lagadec, Karim Tazarourte, Hervé Hubert. Le pronostic de l'arrêt cardiaque traumatique est-il vraiment plus sévère que celui de l'arrêt cardiaque médical? Une étude nationale sur populations appariées. [Internet]. Consulté le 01/08/2020. Disponible sur : <https://www.urgencesdirectinfo.com>
42. . Escutnaire J, Genin M, Babykina E, Dumont C, Javaudin F, Baert V, et al. Traumatic cardiac arrest is associated with lower survival rate vs. medical cardiac arrest - Results from the French national registry. *Resuscitation*. 2018; 131:48-54.
43. Perkins GD, Kenna C, Ji C, Deakin CD, Nolan JP, Quinn T, et al. The influence of time to adrenaline administration in the Paramedic 2 randomised controlled trial. *Intensive Care Med*. Mars 2020; 46(3):426-36.

44. Shao H, Li C-S. Epinephrine in Out-of-hospital Cardiac Arrest: Helpful or Harmful? *Chin Med J (Engl)*. 5 sept 2017; 130(17):2112-6.
45. Atiksawedparit P, Rattanasiri S, McEvoy M, Graham CA, Sittichanbuncha Y, Thakkinstian A. Effects of prehospital adrenaline administration on out-of-hospital cardiac arrest outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Lond Engl*. 31 juill 2014; 18(4):463.
46. Lin S, Callaway CW, Shah PS, Wagner JD, Beyene J, Ziegler CP, et al. Adrenaline for out-of-hospital cardiac arrest resuscitation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Resuscitation*. Juin 2014; 85(6):732-40.
47. Patel Krishna K, Tang Yuanyuan, Khariton Yevgeniy, Curtis Lesley H, Spertus John A, Chan Paul S. Abstract 192: Prompt Defibrillation and Epinephrine Treatment and Long-term Survival After In-hospital Cardiac Arrest. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 1 mars 2017; 10(suppl\_3):A192-A192.
48. Perkins GD, Quinn T, Deakin CD, Nolan JP, Lall R, Slowther A-M, et al. Pre-hospital Assessment of the Role of Adrenaline: Measuring the Effectiveness of Drug administration In Cardiac arrest (PARAMEDIC-2): Trial protocol. *Resuscitation*. Nov 2016; 108:75-81.
49. McLeod SL, Brignardello-Petersen R, Worster A, You J, Iansavichene A, Guyatt G, et al. Comparative effectiveness of antiarrhythmics for out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and network meta-analysis. *Resuscitation*. 1 déc 2017; 121:90-7.
50. Kudenchuk PJ, Cobb LA, Copass MK, Cummins RO, Doherty AM, Fahrenbruch CE, et al. Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation. *N Engl J Med*. 16 sept 1999; 341(12):871-8.
51. Laina A, Karlis G, Liakos A, Georgiopoulos G, Oikonomou D, Kouskouni E, et al. Amiodarone and cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 15 oct 2016; 221:780-8.



52. Bradley Steven M, Liu Wenhui, Chan Paul S, Girotra Saket, Goldberger Zachary D, Valle Javier A, et al. Abstract 322: Duration of Resuscitation Efforts for In-Hospital Cardiac Arrest by Predicted Survival Outcomes: Insights from Get With The Guidelines - Resuscitation. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 1 mai 2015; 8(suppl\_2):A322-A322.

53. Nehme Z, Andrew E, Bernard S, Smith K. Impact of cardiopulmonary resuscitation duration on survival from paramedic witnessed out-of-hospital cardiac arrests: An observational study. *Resuscitation*. Mars 2016; 100:25-31.

54. 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.

55. V. Baert, J. Escutnaire, Z. Nehme, P. Mols, S. Lagadec, C. Vilhelm, L. Jacob, E. Wiel, F. Adnet, H. Hubert, and on behalf GR-RéAC. Development of an online, universal, Utstein registry-based, care practice report card to improve out-of-hospital resuscitation practices | *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2017; 10.1111/jep12880.

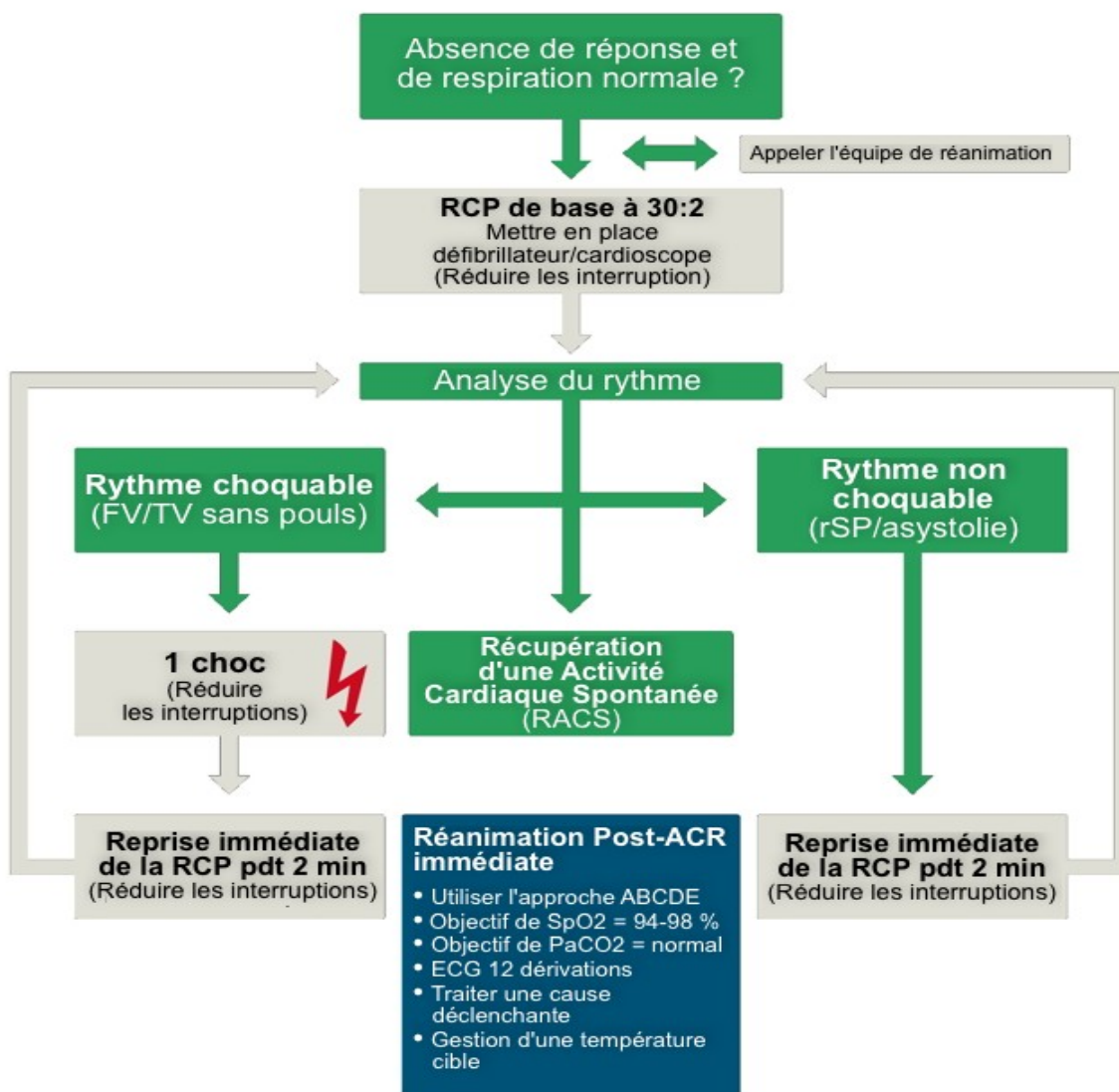
56. Qui sommes-nous? – RéAC [Internet]. Consulté le 1 août 2020. Disponible sur: [https://registreac.org/?page\\_id=3428](https://registreac.org/?page_id=3428)

# ANNEXES

## Annexe 1 - Algorithme de l'arrêt cardiaque chez l'adulte -

2018 American Heart Association

### Réanimation Cardio-Pulmonaire (RCP) Médicalisée



#### Pendant la RCP

- Assurer la qualité des compressions thoraciques
- Réduire les interruptions du MCE
- Oxygéner
- Utiliser un capnographe (courbe d'EtCO<sub>2</sub>)
- Compressions thoraciques continues après intubation
- Abord vasculaire (veineux ou osseux)
- Administrer l'adrénaline toutes les 3 à 5 minutes
- Administrer l'amiodarone après le 3<sup>e</sup> CEE si FV

#### Traiter les causes réversibles

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypo/hyperkaliémie
- Hypo/hyperthermie
- Thrombose coronaire ou pulmonaire
- Pneumothorax sous tension
- Tamponnade cardiaque
- Intoxications

#### Envisager

- L'échographie (cardiaque)
- Le massage cardiaque automatisé pour faciliter le transfert
- L'angioplastie coronaire
- La thérapie par oxygénation extracorporelle par membrane (ECMO)

**FICHE D'INTERVENTION MCS 05**

Date d'intervention : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**IDENTIFICATION DU MCS**

Nom : \_\_\_\_\_

Sexe :  F  M

Localisation : \_\_\_\_\_

Date Naissance : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ ou Age : \_\_\_ ans

**PRISE EN CHARGE**

Nature de l'appel :  MCS appelé par SAMU  SAMU appelé par MCS

- Autre, précisez : \_\_\_\_\_
  - Heure d'appel du MCS : \_\_\_/\_\_\_ (HH/MM)
  - Heure d'arrivée sur les lieux : \_\_\_/\_\_\_ (HH/MM)
  - Heure d'arrivée du SMUR : \_\_\_/\_\_\_ (HH/MM) si SAMU engagé
  - Heure de fin de prise en charge : \_\_\_/\_\_\_ (HH/MM)
  - Heure de fin d'intervention : \_\_\_/\_\_\_ (HH/MM)
  - Temps d'intervention du MCS : \_\_\_ (en minutes)
- Autre(s) intervenant(s) :  pompiers  pisteurs  autre : \_\_\_\_\_
- Lieu de prise en charge :  cabinet  secteur montagne  domicile  voie/lieu public  autre : \_\_\_\_\_

**UTILISATION DU MATERIEL ET DES DROGUES**

- DSA  Moniteur  BAVU
- ECG  Matériel intubation \_\_\_\_\_
- Analgésique  sédation  Neuroleptique
- Anti-arythmique  Adréaline  nébulisation – Broncho-dilatateur
- Intubation séquence rapide
- Autres Détail **drogues** \_\_\_\_\_

**DEVENIR DU PATIENT**

- Décès immédiat \_\_\_\_\_
- Soins sur place \_\_\_\_\_
- hospitalisation à : \_\_\_\_\_
- Transport non médicalisé : pompiers – ambulance – entourage (entourez)
- Transport médicalisé : par SMUR – ou par MCS (entourez)
- Annulation du SMUR par vous (cocher la case si oui) \_\_\_\_\_

**TYPE D'URGENCE**

- Traumatologie : Traumatisme sévère - TC - AVC - Autres (entourez)
- Cardiologie : ACR - IDM - Troubles rythme - Thoracique - Autres (entourez)
- Douleur
- Pneumologie : asthme- autres (entourez)
- Neurologie : AVC - coma - convulsion - autres
- Psychiatrie : Agitation - TS - autres (entourez)
- Obstétrique : Accouché - autres (entourez)
- Métabolique : Diabète - allergie - autres (entourez)
- Circonstance : Noyade - électrisation, intoxication - autres (entourez)
- Gastroentérologie : hémorragies digestives - autre

**GESTES PRATIQUES**

- Choc électrique externe
- Ventilation : au masque haute concentration, intubation OI (entourez)
- Massage Cardiaque Externe
- Voie Veineuse Périphérique
- Immobilisation / relevage
- Bloc Iliofacial
- Voie IO : EZ IO
- Autre, précisez : \_\_\_\_\_

**DIAGNOSTIC ET COMMENTAIRES (à remplir impérativement)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CCMU 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (entourez la bonne case)

**CCMU**

1. Situation ne justifiant pas d'accès au plateau technique en urgence suivant les conduites diagnostiques admises
2. Situation comportant un diagnostic fonctionnel stable n'engageant pas le pronostic vital justifiant une intervention diagnostique, technique, ou thérapeutique aux urgences
3. Situation comportant un pronostic fonctionnel susceptible de s'aggraver dans l'immédiat n'engageant pas le pronostic vital, justifiant une intervention diagnostique, technique ou thérapeutique en urgence
4. Situation pathologique engageant le pronostic vital et nécessitant une intervention d'urgence, avec prise en charge diagnostique, technique ou thérapeutique raisonnée (sans la pratique de gestes de Niveau 5)
5. Situation de haute urgence avec mise en route immédiate de gestes symptomatiques de réanimation destinés à préserver le pronostic vital.

## Annexe 3 - Fiche MCS Questionnaire arrêt cardiaque

SMUR GAP – SISTERON – BRIANCON

*MÉDECINS CORRESPONDANTS SAMU*

### QUESTIONNAIRE ARRÊT CARDIAQUE

Date : .....  
SMUR :  
Médecin : .....IDE : .....  
PATIENT :  
Nom : .....Prénom : .....  
Age : .....Sexe : .....Date de Naissance : .....  
Fin de vie attendue : oui  non   
Lieu :  
 Hôpital :.....  
 Domicile :.....ville : .....  
 Voie publique :.....ville : .....  
 Lieu de travail : .....ville : .....

#### **I. Horaires :**

Heure ACR : .....  
Heure début MCE : .....  
Heure de pose DSA : .....  
Heure adrénaline : .....  
Heure reprise activité cardiaque : .....  
Heure décès : .....

#### **II. Etiologie Arrêt Cardiaque :**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Médical       | <input type="checkbox"/> Traumatique   |
| <input type="checkbox"/> Cardiaque     | <input type="checkbox"/> Arme blanche  |
| <input type="checkbox"/> Neurologique  | <input type="checkbox"/> Arme à feu    |
| <input type="checkbox"/> Respiratoire  | <input type="checkbox"/> Pendaison     |
| <input type="checkbox"/> Fausse route  | <input type="checkbox"/> Hémorragie    |
| <input type="checkbox"/> Intoxication  | <input type="checkbox"/> AVP           |
| <input type="checkbox"/> Noyade        | <input type="checkbox"/> Chute         |
| <input type="checkbox"/> Autre : ..... | <input type="checkbox"/> Autre : ..... |

#### **III. RCP de base :**

Arrêt devant témoin :  oui  non  
 MCE Immédiat  MCE Témoin  MCE guidé par l'ARM  MCE par secouriste

Ventilation :  
 Bouche à bouche  BAVU  Aucune

DSA

- Posé par témoin  Posé par secouriste  Posé par SMUR
- Rythme chocable  Rythme non chocable  Nbre de chocs : .....

#### IV. RCP Spécialisée :

Massage :

- MCE  Planche a masser

Ventilation :

- BAVU  IOT  Masque laryngé  EtCo2 Initiale : .....

Drogues/Perfusion :

- VVP  KT Intra osseux  VVC  Trachéal
- Adrénaline : .....mg
- Amiodarone : .....mg
- Métalyse
- Amines PSE
- Cristallobides : .....ml
- Colloïdes : .....ml
- PSL ,combien : .....
- Autres : .....
- .....

Si hémorragie :

- Pansement compressif  Garrot  Hémostase Mécanique  Packing

Abord du thorax :

- Décompression à l'aiguille  Thoracotomie unilatéral  Thoracotomie bilatérale

v. **Retour rythme spontané** :  **oui**  **non**

PAS ..... PAD .....FC ..... Sat ..... HGT .....  
Hémocue .....

#### VI. Transport :

- Pupilles réactives symétriques
- Mydriase unilatérale
- Mydriase bilatérale
- GCS : .....
- Sédation
- MCE Continu  Planche à masser  Amines PSE
- Service de destination : .....

**Décès** :  **oui**  **non**

## Annexe 4 - validation du comité éthique



### Comité d'éthique de l'université d'Aix-Marseille

Objet : Avis du Comité d'éthique.  
N/Réf dossier : 2020-01-23-11  
Dossier suivi par : DRV-Audrey Janssens

Pièce(s) jointe(s) : 1 document

Le projet de recherche présenté par les investigatrice principales, Dr JEGO-SABLIER Maeva CCU-DUMG et Docteur Marie-Annick HIDOUX de l'Hôpital de Gap et l'investigateur secondaire, PORCHEZ Charlély, interne en médecine générale au sein de l'Université d'Aix-Marseille, intitulé «Analyse comparative de la prise en charge des arrêts cardiaques par les médecins correspondants SAMU et les médecins urgentistes du SMUR dans la région des Hautes Alpes» a été soumis pour avis au Comité d'éthique en sa séance du jeudi 23 janvier 2020.

Après audition des rapporteurs, et compléments d'information apportés par l'investigateur, le comité a jugé que le projet ne pose pas de problème éthique ou réglementaire.

Le Comité d'éthique de l'Université d'Aix-Marseille émet donc un avis favorable.

Le Président du Comité d'éthique

Pierre-Jean Weiller

# Listes des ABREVIATIONS

AC Arrêt cardiaque  
ACEH Arrêt cardiaque extré-hospitalier  
ACIH Arrêt cardiaque intra-hospitalier  
AHA American Heart Association  
AMU Aide médical d'urgence  
AVC Accident vasculaire cérébrale  
AVP Accident de la voie publique  
BAVU Ballon à valve unidirectionnel  
CEE Choc électrique externe  
DAE Défibrillateur automatisé externe  
DSA Défibrillateur semi automatique  
ERC European Research Council  
GSU Geste aux soins d'urgences  
ILCOR International Liaison Committee on Resuscitation  
IOT Intubation oro-trachéale  
IO Intra osseuse  
ISP Infirmière sapeurs pompier  
MCE Massage cardiaque externe  
MCS Médecin correspondant SAMU  
PISU Protocoles infirmiers de soins d'urgence  
RCP réanimation cardio-pulmonaire  
RéAC Registre électronique des Arrêts Cardiaques  
RACS Retour activité cardiaque spontanée  
SAMU Service Aide Médical d'Urgence  
SAU Service d'accueil d'urgences  
SCA Syndrome coronarien aigu  
SMUR Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

## SERMENT D'HIPPOCRATE

**Au moment d'être admis 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 dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés**. Reçu 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 et méprisé si j'y manque.**





# RESUME

## Introduction

L'arrêt cardiaque est un enjeu majeur dans notre société, dont la qualité de prise en charge dépend principalement de la mise en place rapide de la chaîne de secours. Dans certains départements du territoire Français, constitués de nombreuses zones à plus de 30 minutes d'une structure d'urgence, il existe des difficultés d'accès rapide aux soins d'urgence. C'est le cas du département des Hautes Alpes. Pour répondre à cette problématique, il s'y est développé un réseau de médecin généraliste appelé Médecins Correspondants SAMU, formés aux soins d'urgence. Ils sont sollicités comme premiers acteurs de soins, notamment pour l'arrêt cardiaque. L'objectif de ce travail est de répondre à la question suivante : Est-ce que l'intégration des MCS dans la chaîne des secours pré hospitaliers amène à une différence dans la survie et la prise en charge de la Réanimation Cardio Pulmonaire pour les arrêts cardiaques adultes, dans des zones à plus de 30mn des SMUR?

## Matériels et Méthodes

Nous avons réalisé une étude retrospective concernant les arrêts cardiaques adultes pris en charge en milieu extrahospitalier, par les Médecins Correspondants de SAMU 05 et des médecins urgentistes du SMUR 05, de 2015 à 2019. Au total nous avons analysé 146 fiches d'interventions MCS et 140 fiches d'interventions SMUR.

## Résultats et Discussion

Le taux de RACS et le taux de survie post-hospitalisation sont supérieurs dans le groupe SMUR par rapport au groupe MCS.

Néanmoins nous avons pu mettre en évidence certains facteurs soulignant un apport bénéfique des MCS.

Les données sont superposables au niveau national pour la survie immédiate des Arrêts Cardiaques et en post hospitalisation dans le groupe MCS.

Les MCS sont plus rapidement présents et délivrent plus fréquemment un CEE, par rapport au SMUR.

Nous avons observé que les années d'intégration au réseau MCS 05 modifient les taux de RACS. Cela peut possiblement s'expliquer par le rôle de la formation MCS et de l'accumulation d'expérience. Mais d'autres études seront nécessaires pour le confirmer.

L'âge moyen des patients est plus élevé dans le groupe MCS.

Et les médecins du SMUR sont plus sélectifs dans la décision de réanimer un patient en AC.

Certaines limites sont retrouvées dans cette étude, et peuvent tempérer les résultats principaux. Il sera ainsi nécessaire de réaliser des travaux complémentaires, afin de mesurer et d'explorer plus spécifiquement l'impact des MCS dans la prise en charge de l'AC des zones isolées.

**Mots clefs :** AC, SMUR, MCS, Hautes Alpes.