



HAL
open science

Effet de l'épidémie Sars-Cov-2 sur la mortalité pré-hospitalière du secteur sanitaire des Bouches-du-Rhône Nord

Arthur Obedia

► **To cite this version:**

Arthur Obedia. Effet de l'épidémie Sars-Cov-2 sur la mortalité pré-hospitalière du secteur sanitaire des Bouches-du-Rhône Nord. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03430401

HAL Id: dumas-03430401

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03430401>

Submitted on 16 Nov 2021

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.

**Effet de l'épidémie Sars-Cov-2 sur la mortalité préhospitalière du secteur
sanitaire des Bouches du Rhône Nord**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 18 Octobre 2021

Par Monsieur Arthur OBEDIA

Né le 5 décembre 1994 à Aix-En-Provence (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MEDECINE D'URGENCE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MICHELET Pierre

Président

Monsieur le Professeur PAGANELLI Franck

Assesseur

Monsieur le Professeur AMBROSI Pierre

Assesseur

Monsieur le Docteur GALATIS Nicolas

Directeur

**Effet de l'épidémie Sars-Cov-2 sur la mortalité préhospitalière du secteur
sanitaire des Bouches du Rhône Nord**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 18 Octobre 2021

Par Monsieur Arthur OBEDIA

Né le 5 décembre 1994 à Aix-En-Provence (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MEDECINE D'URGENCE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MICHELET Pierre

Président

Monsieur le Professeur PAGANELLI Franck

Assesseur

Monsieur le Professeur AMBROSI Pierre

Assesseur

Monsieur le Docteur GALATIS Nicolas

Directeur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
Asseseurs :		
➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

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

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur : **Pr. Jean-Michel VITON**

Chargés de mission

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

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} 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	DEVRED Philippe
	ALDIGHIERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

MM MICHOTEY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
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
QULICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert

LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

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	RUFO 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	VIALETTES 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

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
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	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

Honoris causa

1967 MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974 MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975 MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976 MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977 MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978 M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980 MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981 MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982 M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985 MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986 MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

	D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000 MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001 MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002 MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003 M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDA (Grande Bretagne)
2004 M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
2005 M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
2006 M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
2007 M. le Professeur	S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric
ALIMI Yves	COSTELLO Régis
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine
AMBROSI Pierre	COWEN Didier
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel
BARLOGIS Vincent	DENIS Danièle
BARTHET Marc	DISDIER Patrick
BARTOLI Christophe	DODDOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel	DRANCOURT Michel
BARTOLI Michel	DUBUS Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DUFFAUD Florence
BASTIDE Cyrille	DUFOUR Henry
BENSOUSSAN Laurent	DURAND Jean-Marc
BERBIS Philippe	DUSSOL Bertrand
BERBIS Julie	EBBO Mikael
BERDAH Stéphane	EUSEBIO Alexandre
BEROUD Christophe	FABRE Alexandre
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FELICIAN Olivier
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence
BLONDEL Benjamin	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane
BOYER Laurent	GABERT Jean
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad
BRUE Thierry	GAUDART Jean
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues
PANUEL Michel <i>Surnombre</i>	ROCH Antoine
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard
PAROLA Philippe	ROLL Patrice
PARRATTE Sébastien <i>Disponibilité</i>	ROSSI Dominique
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien
PETIT Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle
PHAM Thao	SCAVARDA Didier
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCHLEINIZ Nicolas
PIQUET Philippe	SEBAG Frédéric
PIRRO Nicolas	SIELEZNEFF Igor
POINSO François	SIMON Nicolas
RACCAH Denis	STEIN Andréas
RANQUE Stéphane	TAIEB David
RAOULT Didier <i>Surnombre</i>	THOMAS Pascal
REGIS Jean	THUNY Franck
REYNAUD/GAUBERT Martine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
REYNAUD Rachel	TRIGLIA Jean-Michel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	TROPIANO Patrick
RICHIERI Raphaëlle	TSIMARATOS Michel

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 retraite mars 2021
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GEN

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric
ALIMI Yves	COSTELLO Régis
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine
AMBROSI Pierre	COWEN Didier
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel
BARLOGIS Vincent	DENIS Danièle
BARTHET Marc	DISDIER Patrick
BARTOLI Christophe	DODDOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel	DRANCOURT Michel
BARTOLI Michel	DUBUS Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DUFFAUD Florence
BASTIDE Cyrille	DUFOUR Henry
BENSOUSSAN Laurent	DURAND Jean-Marc
BERBIS Philippe	DUSSOL Bertrand
BERBIS Julie	EBBO Mikael
BERDAH Stéphane	EUSEBIO Alexandre
BEROUD Christophe	FABRE Alexandre
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FELICIAN Olivier
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence
BLONDEL Benjamin	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane
BOYER Laurent	GABERT Jean
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad
BRUE Thierry	GAUDART Jean
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
GUY'S Jean-Michel Surnombre
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
HOUVENAEGHEL Gilles
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François détachement
KRAHN Martin
LAFFORGUE Pierre
LAGIER Jean-Christophe
LAMBAUDIE Eric
LANCON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUNAY Franck
LAVIELLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LECHEVALLIER Eric
LEGRE Régis
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MANCINI Julien
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOIR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MILLION Matthieu
MOAL Valérie
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
NGUYEN Karine
OLIVE Daniel
OLLIVIER Matthieu
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline
PADOVANI Laetitia

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRACTIENS HOSPITALIERS

TURRINI Olivier
VALERO René
VAROQUAUX Arthur Damien
VELLY Lionel
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel
VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke détachement
VIVIER Eric
XERRI Luc

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
 CALVET-MONTREDON Céline
 FORTE Jenny
 JANCZEWSKI Aurélie
 NUSSLI Nicolas
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle

THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

**ESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201	ANTHROPOLOGIE 20
<p>CHAMPSAUR Pierre (PU-PH) LE CORROLLER Thomas (PU-PH) PIRRO Nicolas (PU-PH)</p> <p>GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH) <i>LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité</i></p> <p>THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)</p>	<p>ADALIAN Pascal (PR)</p> <p>DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF) POUGET Benoît (MCF) VERNA Emeline (MCF)</p>
ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501
<p>CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH) FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH) GARCIA Stéphane (PU-PH) XERRI Luc (PU-PH)</p> <p>DALES Jean-Philippe (MCU-PH) GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH) LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH) MACAGNO Nicolas (MCU-PH) MAUES DE PAULA André (MCU-PH) <i>SECQ Véronique (MCU-PH) disponibilité</i></p>	<p>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) <i>RAOULT Didier (PU-PH) Surnombre</i></p> <p>AHERFI Sarah (MCU-PH) <i>ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité</i> DUBOURG Grégory (MCU-PH) GOURIET Frédérique (MCU-PH) NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH) NINOVE Laetitia (MCU-PH)</p> <p>CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)</p> <p>LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section) DESNUES Benoit (MCF) (65ème section) MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)</p>
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401
<p>ALBANESE Jacques (PU-PH) BRUDER Nicolas (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH) MICHEL Fabrice (PU-PH) VELLY Lionel (PU-PH)</p> <p>BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH) GUIDON Catherine (MCU-PH)</p>	<p>BARLIER/SETTI Anne (PU-PH) GABERT Jean (PU-PH) GUIEU Régis (PU-PH) OUAFIK L'Houcine (PU-PH)</p> <p>BUFFAT Christophe (MCU-PH) FROMNOT Julien (MCU-PH) MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH) ROMANET Pauline (MCU-PH) SAVEANU Alexandru (MCU-PH)</p>
ANGLAIS 11	BIOLOGIE CELLULAIRE 4403
<p>BRANDENBURGER Chantal (PRCE) retraite mars 2021 FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)</p>	<p>ROLL Patrice (PU-PH)</p> <p>FRANKEL Diane (MCU-PH) GASTALDI Marguerite (MCU-PH) KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH) LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)</p>
BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405	
<p>METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH) PERRIN Jeanne (PU-PH)</p>	
BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301	CARDIOLOGIE 5102
<p>GUEDJ Eric (PU-PH)</p>	<p>AVIERINOS Jean-François (PU-PH)</p>

GUYE Maxime (PU-PH)
TAIEB David (PU-PH)

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

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

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale
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)

CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU-PH)
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPANO Patrick (PU-PH)

ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE

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)
PADOVANI Laetitia (PH-PH)
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

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

BONELLO Laurent (PU-PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSSET 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 VISCÉRALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
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)
MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYE Jean-Michel (PU-PH) *Surnombre*
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERRON Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*
DARIEL Anne (MCU-PH)
FAURE Alice (MCU-PH)
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)
 BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-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)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5203

BARTHET Marc (PU-PH)
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-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)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 NGYUEN Karine (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

TOGA Caroline (MCU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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

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)

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

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

PIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 460**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (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)

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

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (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)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

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

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

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)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

BREGÉON Fabienne (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

BAILLY Daniel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

CHOLESTÉRIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

RHUMATOLOGIE 5001

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH) surnombre

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 480

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

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

Remerciements :

Au jury de ma thèse :

Au Professeur Pierre Michelet,

Je vous remercie pour l'intérêt que vous portez pour notre formation et notre spécialité qu'est la médecine d'urgence. Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider le jury de ma thèse.

Au Professeur Franck Paganelli,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Je vous suis reconnaissant d'avoir pris le temps pour l'étude de cette thèse.

Au Professeur Pierre Ambrosi,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury et de l'intérêt que vous portez à mon sujet de thèse. Je vous suis reconnaissant d'avoir pris le temps pour l'étude de cette thèse, et de m'avoir donné de précieux conseils.

Au Docteur Nicolas Galatis,

Je te remercie d'avoir accepté ce projet avec moi, de ton soutien, de ton aide tout au long de la construction de cette thèse, et bien sûr de ta patience à mon égard. Je te remercie aussi de m'avoir supporté jusqu'aux dernières retouches de mise en page. Merci pour la confiance que tu m'as témoigné durant la préparation de cette thèse et durant le stage au sein des urgences d'Aix-en-Provence qui a été très formateur, et qui m'a donné envie de venir travailler un jour dans ma ville natale.

A Pierre Ducq, Sébastien Couderette, Mathilde Vacher, Yves Leprince, Alexandre Chagvardieff, Xavier Roche,

Merci de m'avoir tant apporté tout au long de ma formation, où durant une période précise, sur la théorie et la pratique de la médecine, mais aussi sur la façon de voir la médecine.

Aux équipes paramédicales,

Merci à tous ceux que j'ai croisé sur ma route, qui m'ont permis de tenir la journée et survivre la nuit dans la bonne humeur. Je ne citerai pas tout le monde mais merci à Pauline pour la bonne humeur à l'UMAP, l'équipe des urgences de Timone et Nord, du SMUR d'Avignon, de la réanimation d'Avignon, et dédicace particulière à l'équipe des urgences d'Aix-en-Provence

A Mathilde Maréchal,

Merci d'avoir pris le temps pour relire mes résultats, et t'occuper des statistiques malgré ton emploi du temps chargé.

A ma famille,

Tout d'abord, mention spéciale à Maman, tu m'as soutenu tout au long de ma vie, de mes études et apprentissages, et encore plus durant les études de médecine, tu mérites tout autant ta thèse que moi ! Merci.

Papa, pour m'avoir fait penser à autre chose que la médecine, avec la photo et la musique à fond !

Ma famille en Arménie, Tata, Louso, Gogor, Ashot, Avo, Seda, Tatev, Hovsep, Areg, Xachik, et tous les autres, que je ne vois pas assez souvent, mais avec qui je passe les meilleures vacances.

Ma famille en France, Mamine, Guy, Jacques, mes cousins, Valérie, Nicole

Mes deux grand pères Simic et Papik.

A mes amis,

Toux ceux que je connais depuis longtemps et moins longtemps, Florian, Mélissa, Paul, Elliott, Louis, Mélodie, Anna, Rémi, Solène, Jacques, Malik (certains stages créés des liens pas vrai ?!), Grigor, René, et tous les autres .. (En France et en Arménie)

A Perrette,

Ça commence à faire quelques mois que ça dure, et il risque d'y en avoir encore pas mal d'autres. Grâce à toi et avec toi je découvre les 4 coins de la France. Merci de m'avoir supporté et pour le soutien durant ces derniers mois avant de rendre la thèse.

A ceux qui m'ont aidé à relire ma thèse,

Gabin, Florian, Mélissa, Perrette, René, Papa, Maman (même si certains ne comprenaient pas tout aux termes médicaux !)

... A l'Arménie.

Tables d'abréviations

- ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire
- ARS : Agence Régionale de Santé
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- AVP : Accident de la Voie Publique
- BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
- CHIAP : Centre Hospitalier Intercommunal Aix-Pertuis
- CHS : Centre Hospitalier Spécialisé
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- Covid-19 : COronaVIrus Disease-19
- CSP : Centre de Secours Principal
- EHPAD : Etablissement d'Hébergement des Personnes Agées Dépendantes
- EPI : Equipement de Protection Individuelle
- ES : Etablissement de Santé
- HTA : Hyper Tension Artérielle
- IDE : Infirmier Diplômé d'État
- IMV : Intoxication Médicamenteuse Volontaire
- OAP : Œdème Aigu du Poumon
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- OML : Obstacle Médico-Légal
- PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur
- RACS : Retour d'une Activité Cardio-circulatoire Spontanée
- RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire
- SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
- SAU : Service d'Accueil des Urgences
- SCA : Syndrome Coronarien Aigu
- SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë
- SMUR : Service Mobile d'Urgence et Réanimation
- SP : Sapeurs-Pompiers
- SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1. L'historique	3
1.2. La chronologie de restrictions sur le territoire français.....	4
1.3. Le virus.....	4
1.4. Intérêt de notre étude	5
1.4.1. Objectif primaire.....	6
1.4.2. Objectifs secondaires	6
1.5. SMUR d'Aix-en-Provence	7
2. Matériel et méthodes	9
2.1. Type d'étude	9
2.2. Population de l'étude	9
2.3. Analyse statistique	10
3. Résultats.....	11
3.1. Diagramme de flux	11
3.2. Périodes.....	12
3.3. Caractéristiques des patients	13
3.3.1. Sexe des décès	13
3.3.2. Âge	14
3.4. Nombre de décès par mois et par période (Critère de jugement primaire).....	17
3.5. Causes des décès.....	27
3.5.1. Global.....	27
3.5.2. Causes des décès par période	28
3.6. Etiologies des décès.....	30
3.7. Patients ressuscités	32
3.7.1. Sur les 3 périodes réunies	32
3.7.2. Patients ressuscités par période.....	34
3.7.3. Cas des patients ressuscités.....	34
3.8. Heure d'intervention sur les décès	36
3.9. Motifs des Interventions donnés par la régulation au SMUR	37
3.10. Ouverture de porte	38
3.11. Obstacles médico-légaux (OML)	39

3.11.1.	Le nombre d'obstacles médico-légaux en fonction de la période.....	40
3.11.2.	Etiologies des OML.....	41
3.12.	Lieux des décès.....	42
3.12.1.	Lieux des décès sur les 3 périodes réunies	42
3.12.2.	Durant la période du confinement P2.....	42
4.	Discussion	43
4.1.	Mortalité durant la période du premier confinement	43
4.2.	Etiologies imputables.....	44
4.2.1.	Etiologies liées à la pathologie Covid-19 directement.....	44
4.2.2.	Etiologies liées aux conséquences indirectes de la Covid-19.....	44
4.3.	ACR ressuscités	47
4.4.	Décès au domicile.....	47
4.5.	Décès et personnes âgées	48
4.6.	Limitations et points forts	49
5.	Conclusion.....	50
6.	Annexes	51
7.	Bibliographie	53
	Serment d'Hippocrate.....	58

1. Introduction

1.1. L'historique

En décembre 2019 émerge une épidémie de pneumonies infectieuses d'allure virale dans la ville de Wuhan (Chine).

Début janvier (07/01/2020), les autorités chinoises découvrent un nouveau type de Coronavirus. Le 09 janvier 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) annonce officiellement l'identification d'un nouveau Coronavirus (appelé 2019-nCoV puis SARS-CoV-2), responsable de cette pneumonie infectieuse appelée la Covid-19 (COronaVIrus Disease).

L'épidémie se propage initialement en Chine en janvier-février, puis évolue au niveau mondial à partir du 22-23 février 2020. Elle atteint en premier, la Corée du Sud, le Japon, Singapour, puis de nouveaux foyers apparaissent en Iran et en Italie.

Début mars, tous les pays de l'Union européenne sont touchés par le Sars-CoV-2. Le 11 mars, l'Organisation Mondiale de la Santé qualifie la Covid-19 de pandémie.

Dès le 14 mars, des mesures sont mises en place en France pour ralentir sa diffusion sur le territoire national : mesures de distanciation sociale, la fermeture de tous les lieux de regroupement non indispensables. La France entre en "stade 3" d'épidémie active sur le territoire. Rapidement, les mesures deviennent plus restrictives, avec l'application d'un confinement strict à compter du 17 mars 2020.

Au 16 mars, l'OMS dénombre 165 515 cas confirmés dans le monde (143 pays différents) et 6606 décès.

Le 23 mars, l'Etat français instaure l'état d'urgence sanitaire par voie législative dans le but de faire face à la pandémie.

Le 11 mai, débute la levée progressive de restriction. Le déconfinement progressif en France est accompagné de la prolongation de l'état d'urgence sanitaire jusqu'au 10 Juillet 2020.

Fin mai, plus de 100 000 décès sont dénombrés aux Etats-Unis. Début juin, la pandémie diminue en Asie et en Europe mais s'aggrave en Amérique du Sud.

Fin novembre 2020, on dénombre 1,4 million de décès dans le monde, dont plus de 50 000 en France sont liés à la covid-19 (1,2).

1.2. La chronologie de restrictions sur le territoire français

17 mars 2020 : Début du confinement strict sur le territoire français. Déclaration du plan blanc à son plus haut niveau avec déprogrammation médico-chirurgicale afin que l'hôpital public puisse faire face à l'afflux de patients

23 mars 2020 : une loi crée l'état d'urgence sanitaire (3)

11 mai 2020 : Début de déconfinement progressif en France et prolongation de l'état d'urgence sanitaire jusqu'au 10 juillet 2020

Fin octobre 2020 : 2^{ème} vague sur le territoire national

Fin janvier 2021 : 3^{ème} vague (4)

1.3. Le virus

Le SARS-CoV-2 fait partie de la famille des Coronavirus. Les Coronavirus provoquent des maladies allant du simple rhume à des pathologies plus sévères, comme le Syndrome de détresse Respiratoire aiguë (SDRA).

Il est différent du virus SARS-CoV, responsable de l'épidémie de SRAS en 2003 en Chine et du MERS-CoV, responsable d'une épidémie évoluant depuis 2012 au Moyen-Orient.

Le SARS-CoV-2 aurait un réservoir probablement animal, mais la transmission animal-homme n'a pas encore été identifiée avec certitude. L'enquête de l'OMS sur ce sujet est toujours en cours.

La durée d'incubation est en moyenne, de 5 jours (extrêmes : 2 à 12 jours), avec une installation des symptômes progressifs sur quelques jours : initialement céphalées, myalgies, asthénie, puis fièvre et signes respiratoires.

Des formes asymptomatiques ou paucisymptomatiques sont fréquentes (30-60%), en particulier chez les enfants.

La transmission se fait par voie aérienne essentiellement (gouttelettes), mais le virus peut conserver une contagiosité durant quelques heures sur des surfaces inertes permettant une contamination par les mains.

Le diagnostic se fait par :

- Test virologique par écouvillonnage nasopharyngé ou prélèvement au niveau des voies respiratoires basses : RT-PCR (étant la méthode de référence), tests antigéniques ;
- Test sérologique permettant de rechercher si une personne a développé une réaction immunitaire après avoir été en contact avec le virus ^(5,6).

1.4. Intérêt de notre étude

La pandémie du SARS-Cov-2 en 2020 a entraîné une modification de l'organisation des systèmes de santé, avec le report de consultations non urgentes, la déprogrammation médico-chirurgicale et la modification de flux de patients. Cette réorganisation globale a été observée sur le plan mondial.

Plusieurs études dans différents pays ont montré une augmentation de la mortalité en pré hospitalier.

Durant la période du premier confinement, du 17 mars au 11 mai, nous avons constaté une modification du flux de patients au service d'accueil des urgences-SMUR du CHIAP site d'Aix-en-Provence, et notamment, en préhospitalier : une diminution du nombre d'interventions.

Cependant malgré cette constatation de diminution du nombre d'interventions en pré hospitalier, le nombre de patients en état critique et plus particulièrement en ACR semble drastiquement augmenter.

Nous avons donc souhaité décrire l'évolution de la mortalité préhospitalière durant la crise sanitaire liée au Sars-Cov-2, pendant la période du 1er confinement, en comparaison avec l'année précédente, dans notre secteur sanitaire des Bouches-du-Rhône Nord.

Nous avons voulu comparer les années 2019 et 2020, pendant la période de janvier à juin. Cette période correspond à la première période de circulation intense du Sars-Cov-2 (dite 1^{ère} vague).

Nous avons partagé la période de janvier à juin en 3 parties distinctes. Ces périodes sont représentatives de la circulation du virus sur le territoire français :

- La première période (appelée P1) représentant la circulation virale montante, en pré confinement, soit du 1er janvier au 16 mars.
- La deuxième période (appelée P2) représentant le premier confinement où la circulation virale était haute, soit du 17 mars au 10 mai.
- La troisième période (appelée P3) représentant la circulation virale descendante, en post confinement, soit du 11 mai au 30 juin.

1.4.1. Objectif primaire

Nous avons recensé et étudié la totalité des interventions primaires du SMUR Aix pendant ces 3 périodes, avec l'objectif de déterminer s'il existe une différence significative du nombre de décès en pré hospitalier entre 2019 et 2020.

1.4.2. Objectifs secondaires

Puis, nous avons étudié les causes de l'ensemble de dossiers correspondant à des :

- Arrêt cardio-respiratoire ressuscité
- ACR réanimé sans succès
- ACR non réanimé

Nous avons essayé de comprendre si cette période particulière sur le plan sanitaire a eu une répercussion néfaste sur la prise en charge de pathologies chroniques telles que la cardiopathie ischémique ou autres.

Nous avons pour cela utilisé une analyse statistique.

1.5. SMUR d'Aix-en-Provence

Le SMUR d'Aix-en-Provence dépend de la régulation du SAMU 13. Le SMUR d'Aix-en-Provence est rattaché au service d'accueil des urgences-SMUR du Centre Hospitalier Intercommunal Aix-Pertuis, site d'Aix-en-Provence.

Il est composé de 2 équipes :

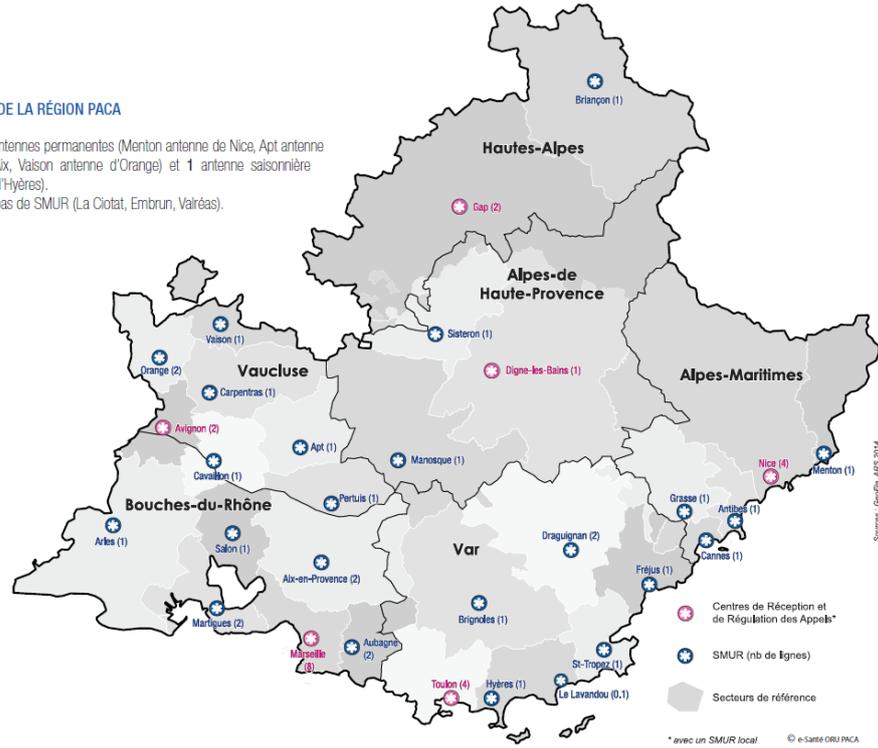
- SMUR-Aix-1 : localisé au niveau du Centre de Secours Principal des Sapeurs-Pompiers des Bouches du Rhône de la Chevalière à Aix-en-Provence, et opérationnel 24h/24 et 7j/7. Ce choix de localisation sur le CSP d'Aix-en-Provence et non dans le CHIAP, a été pris devant le nombre important d'interventions réalisées (environ 2400 interventions par an), la proximité du CSP avec les axes routiers et la surface importante de son territoire de rattachement. L'équipe du SMUR-Aix-1 est composée d'un médecin urgentiste, d'un infirmier diplômé d'état et d'un conducteur Sapeur-Pompier (convention de coopération entre SAU-SMUR CHIAP et SP Bouches-du-Rhône). Le personnel médical et non-médical est mutualisé avec le SAU du CHIAP, site d'Aix-en-Provence.
- SMUR-Aix-2 : localisé au CHIAP et opérationnel sur une plage de 12 heures, de 8h30 à 20h30, 7j/7. Il est composé d'un médecin urgentiste dont le poste est mutualisé avec le poste de médecin d'accueil et d'orientation, un IDE et un conducteur ambulancier en convention entre le groupe A13 et le CHIAP.

A l'arrivée de la 1^{ère} vague épidémique a été prise la décision par la direction du CHIAP sous l'égide de l'ARS-PACA, de désarmer le SMUR-Aix-2, au profit d'une unité infectieuse au SAU du CHIAP. Ainsi, l'activité cumulée du SMUR-Aix est passée de 36 heures en 2019, à 24 heures en 2020.

Pour éviter le biais lié à la modification de l'activité cumulée du SMUR-Aix, nous prendrons en compte les résultats en pourcentage et non pas en nombre.

30 SMUR RÉPARTIS AU SEIN DE LA RÉGION PACA

- 25 sites auxquels s'ajoutent 4 antennes permanentes (Menton antenne de Nice, Apt antenne d'Avignon, Pertuis antenne d'Aix, Vaison antenne d'Orange) et 1 antenne saisonnière (Le Lavandou antenne estivale d'Hyères).
- 3 établissements ne disposent pas de SMUR (La Ciotat, Embrun, Vairéas).

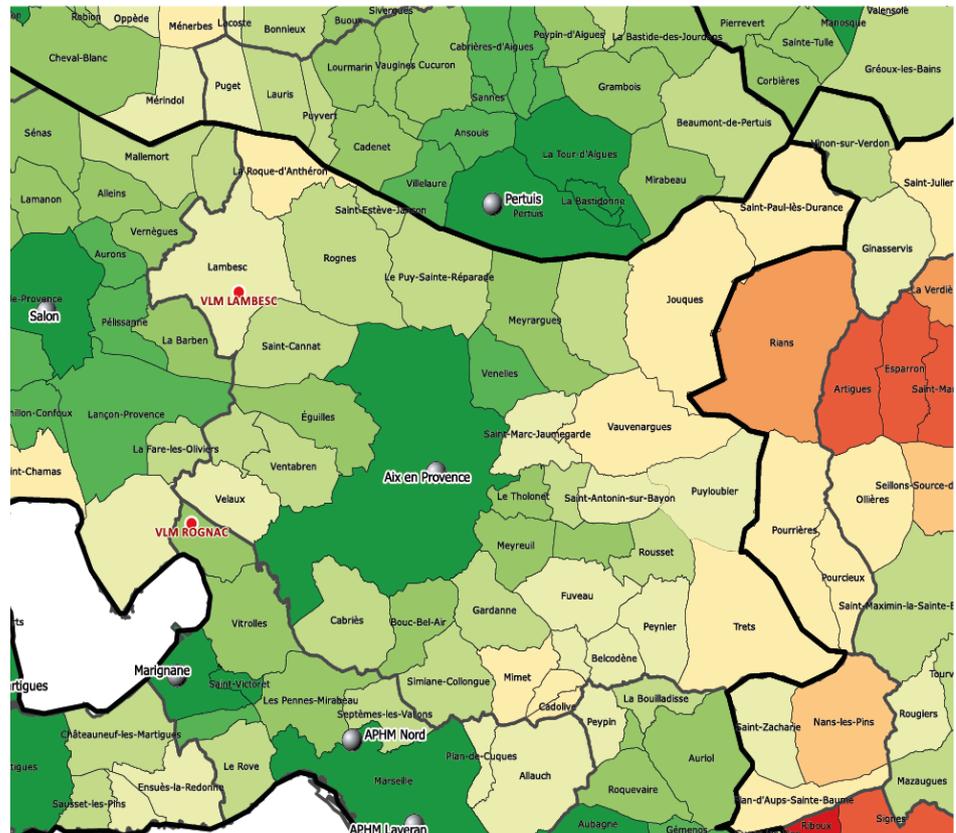


Sectorisation en vigueur - Focus Aix

- SMUR
- Secteur
- ▭ Département
- VLM

Temps d'accès

- de 0 à 5 min
- de 6 à 10 min
- de 11 à 15 min
- de 16 à 20 min
- de 21 à 25 min
- de 26 à 30 min
- de 31 à 35 min
- de 36 à 40 min
- de 41 à 45 min
- + de 46 min



Sources : GeoFia, Google Maps.
Réalisé le 14/09/2017

2. Matériel et méthodes

2.1. Type d'étude

Etude observationnelle, descriptive, rétrospective comparant les interventions primaires du SMUR d'Aix-en-Provence durant la période englobant le premier confinement en France (du 1er janvier au 30 juin 2020), et durant une période de référence correspondant à l'année précédente (du 1er janvier au 30 juin 2019).

2.2. Population de l'étude

Pour cette étude, nous avons pris en compte l'ensemble des interventions préhospitalières primaires effectuées par le SMUR d'Aix-en-Provence de janvier à juin 2019 et 2020.

Nous avons récolté et étudié les dossiers médicaux à partir de la base de données du serveur régional PACA, Terminal SMUR, regroupant toutes les interventions du SMUR d'Aix-en-Provence. Après récolte et classification des dossiers et des variables, la base de données a été anonymisée.

Les critères d'inclusion sont :

- Intervention primaire du SMUR d'Aix en Provence
- Motif d'intervention du SAMU 13 d'arrêt cardio-respiratoire (ACR)
- ACR ou décès constaté durant l'intervention par le SMUR-Aix
- Tout âge et sexe

Les critères d'exclusion sont :

- Interventions secondaires
- Hors de la période déterminée

2.3. Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées sur le logiciel XLStat®, en collaboration avec le service de Bio-statistique du centre hospitalier intercommunal Aix Pertuis.

Les variables quantitatives sont présentées sous forme moyenne, médiane, écart type, minimum, maximum.

Les variables qualitatives sont décrites en termes d'effectifs et de pourcentages. La valeur p était considérée comme significative pour les tests si elle était inférieure à 0.05. Le critère principal était le nombre de décès préhospitalier. Pour toutes les autres comparaisons, il n'a pas été fait d'adaptation du seuil de signification tenant compte des comparaisons multiples. Le résultat de ces comparaisons ne doit donc être considéré qu'exploratoire.

Les analyses présentées sont des analyses descriptives et univariées. Lorsque les conditions d'applications étaient respectées, des tests paramétriques étaient réalisés. Si les conditions d'applications n'étaient pas respectées, un test non paramétrique de substitution était proposé.

Tests statistiques utilisés

Comparaison de proportions : Test paramétrique du χ^2

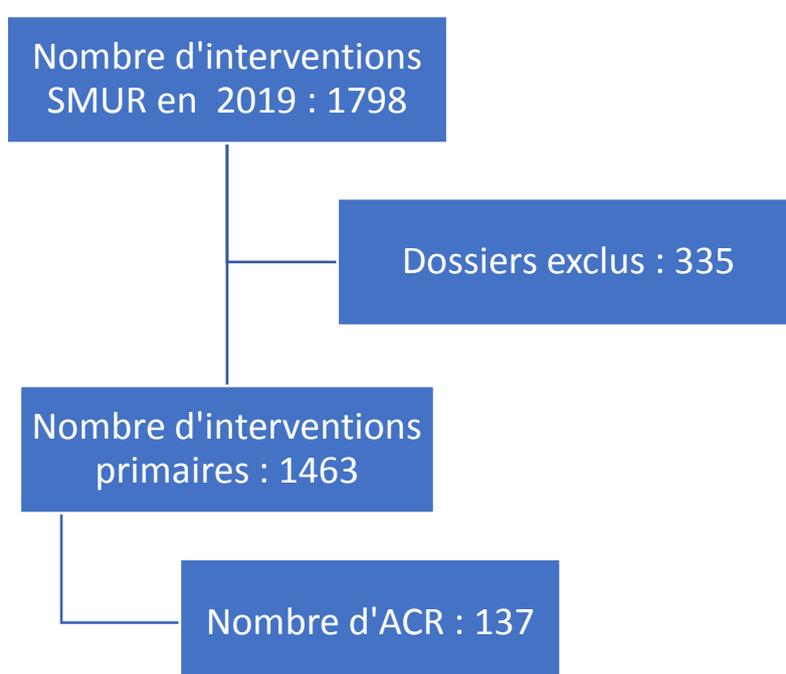
Comparaison de moyennes : Test paramétrique de Student pour séries non appariées ou Test de Wilcoxon - Mann Whitney

3. Résultats

3.1. Diagramme de flux

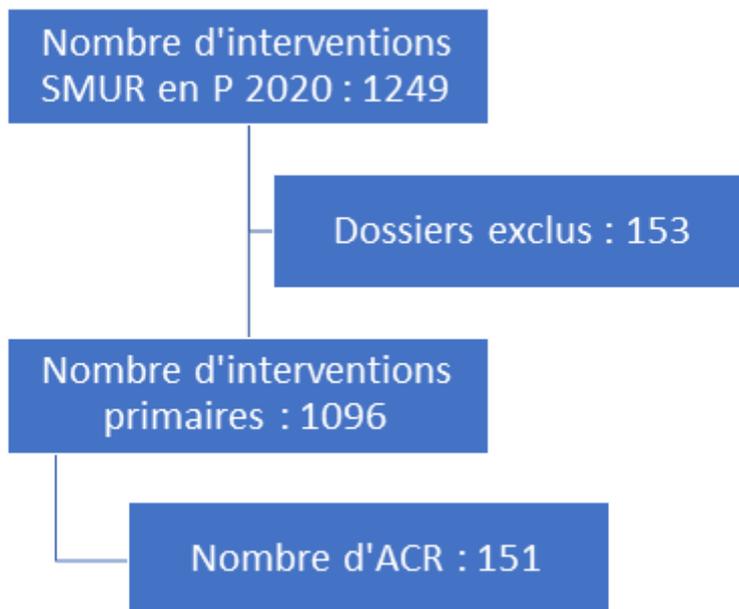
En 2019, pour la période de janvier à juin inclus, 1 798 dossiers d'interventions ont été recensés par le SMUR d'Aix en Provence.

- 335 dossiers ont été exclus sur les critères d'exclusion.
- 1463 interventions primaires ont été réalisées.
 - 137 décès ont été recensés.



Pour la même période en 2020, 1 249 dossiers d'interventions ont été comptabilisés par le SMUR d'Aix en Provence.

- 153 dossiers ont été exclus sur les critères d'exclusion.
- 1096 interventions primaires ont été réalisées.
 - 151 décès ont été constatés.



3.2. Périodes

Pour cette étude comparative, nous avons pris en compte les décès en intervention primaire du SMUR 1 et (et 2 lorsque celui-ci était encore actif) de janvier à juin 2019 et 2020, en divisant en 3 périodes :

- Pré confinement (appelée Période 1 = P1), elle débute le 1er Janvier et se termine le 16 Mars (inclus)
- Confinement (appelée Période 2 = P2), elle débute le 17 Mars et se termine le 10 Mai (inclus)
- Post confinement (appelée Période 3 = P3), elle débute le 11 Mai et se termine le 30 Juin (inclus)

Période 1	1er janvier	16 mars	[1er janv. - 16 mars]	2 mois et demi	Pré confinement
Période 2	17 mars	10 mai	[17 mars - 10 mai]	2 mois	Confinement
Période 3	11 mai	30 juin	[11 mai - 30 juin]	1 mois et demi	Post confinement

3.3. Caractéristiques des patients

	2019 (n = 137)	2020 (n = 151)
Homme, n (%)	59.9% (82)	63.6% (96)
Femme, n (%)	38% (52)	35.1% (53)
NR, n (%)	2.2% (3)	1.3% (2)
Age, années (moyenne)	75.4	65.7

3.3.1. Sexe des décès

Sur toutes les périodes confondues :

	2019		2020	
	n	%	n	%
Femme	52	38.0%	53	35.1%
Homme	82	59.9%	96	63.6%
NR	3	2.2%	2	1.3%

- En 2019 :
38% des décès sont des femmes (soit 52 cas), 59.9% sont des hommes (soit 82 cas), 2.2% sont de sexe indéterminé (soit 3 cas).
- En 2020 :
35.1% des décès sont des femmes (soit 53 cas), 63.6% sont des hommes (soit 96 cas), et 1.3% sont de sexe indéterminé (soit 2 cas)

Nous n'avons pas trouvé de différence dans la répartition du sexe des patients entre 2019 et 2020. (Sans les NR. Chi², t = 0.16, p = 0.574).

Sur les différentes périodes :

Aucune différence significative n'est retrouvée ($p>0.05$) sur les 3 périodes.

Nous n'avons donc pas détaillé les résultats période par période devant le manque de significativité des résultats. Le résultat de ces comparaisons n'a qu'une valeur exploratoire. (Voir Annexes 1 et 2)

3.3.2. Âge

Sur toutes les périodes confondues :

L'âge moyen des patients décédés en 2020 (pris en charge par le SAMU 13 / SMUR-Aix, de janvier à juin) est moins élevé qu'en 2019, 65.7 ans en moyenne en 2020 contre 75.4 ans en moyenne en 2019.

Cette différence est significative au seuil de 5% :

Statistique	2019	2020
Minimum	28.0	14.0
Maximum	98.0	96.0
Médiane	79.0	68.0
Moyenne	75.4	65.7
Ecart-type (n-1)	15.05	19.50

(12 données manquantes)

Test F de Fisher / Test bilatéral :

Intervalle de confiance à 95% autour du rapport des variances :

[0,426; 0,835]

Rapport	0,595
F (Valeur observée)	0,595
F (Valeur critique)	1,398
DDL1	130
DDL2	144
p-value (bilatérale)	0,003
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Le rapport entre les variances est égal à 1.

Ha : Le rapport entre les variances est différent de 1.

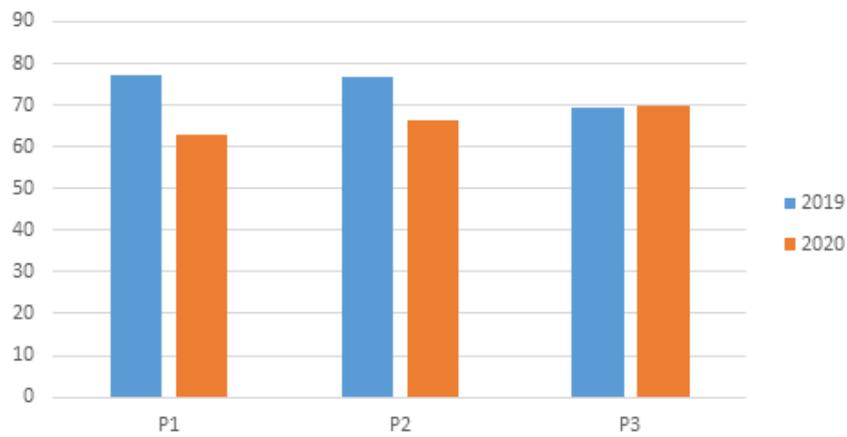
Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Âge par période :

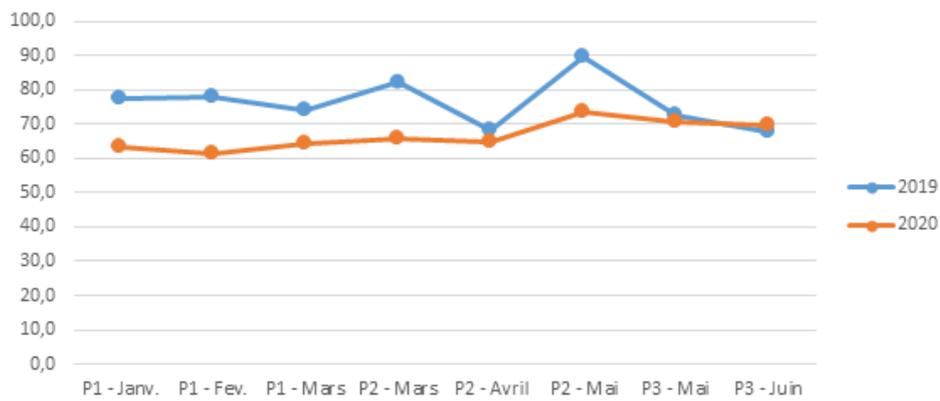
- Sur la période P1 : En 2019, l'âge moyen est de 77.37 contre 62.86 en 2020.
- Sur la période P2 : En 2019, l'âge moyen est de 76.97 contre 66.37 en 2020.
- Sur la période P3 : En 2019, l'âge moyen est de 69.32 contre 70.0 en 2020.

	2019	2020
P1	77,37	62,86
P2	76,97	66,37
P3	69,32	70,00

Age moyen des patients pris en charge pour ACR



Age moyen des patients pris en charge pour ACR selon la période



	Test	Valeur obs.	p
P1	Mann-Whitney	3 234	<0.0001
P2	Student	2.423	0.018
P3	Student	-0.173	0.863

Cette différence est significative pour les P1 et P2 entre 2019 et 2020.

En conclusion, les ACR observés en 2020 ont été observés sur une population plus jeune.

3.4. Nombre de décès par mois et par période (Critère de jugement primaire)

Le nombre total de décès en interventions primaires a été comptabilisé sur chaque mois, et sur les différentes périodes.

			Inter primaire	SMUR	Nb décès	%	Rapport 2020/2019
Période 1	Janvier	2019	287		39	13,6%	0.89
		2020	198		24	12,1%	
	Février	2019	249		21	8,4%	1.61
		2020	192		26	13,5%	
	Mars	2019	127		13	10,2%	1.73
		2020	102		18	17,6%	
Période 2	Mars	2019	147		9	6,1%	3.05
		2020	70		13	18,6%	
	Avril	2019	219		18	8,2%	2.17
		2020	146		26	17,8%	
	Mai	2019	72		5	6,9%	1.48
		2020	59		6	10,2%	
Période 3	Mai	2019	139		13	9,4%	1.81
		2020	106		18	17,0%	
	Juin	2019	223		19	8,5%	1.06
		2020	223		20	9,0%	

Durant la période 1 :

			Inter primaire	SMUR	Nb décès	%	Rapport 2020/2019
Période 1	Janvier	2019	287		39	13,6%	0.89
		2020	198		24	12,1%	
	Février	2019	249		21	8,4%	1.61
		2020	192		26	13,5%	
	Mars	2019	127		13	10,2%	1.73
		2020	102		18	17,6%	

En janvier 2019 : on recense 39 décès sur 287 interventions primaires, soit 13.6%.

En janvier 2020 : on recense 24 décès sur 198 interventions primaires, soit 12.1%.

Le rapport 2020/2019 est de 0.89.

En février 2019 : on recense 21 décès sur 249 interventions primaires, soit 8.4%.

En février 2020 : on recense 26 décès sur 192 interventions primaires, soit 13.5%.

Le rapport 2020/2019 est de 1.61.

Du 1 au 16 mars 2019 : on recense 13 décès sur 127 interventions primaires, soit 10.2%.

Du 1 au 16 mars 2020 : on recense 18 décès sur 102 interventions primaires, soit 17.6%.

Le rapport 2020/2019 est de 1.73.

Durant la période 2 :

			Inter primaire	SMUR	Nb décès	%	Rapport 2020/2019
Période 2	Mars	2019	147		9	6,1%	3.05
		2020	70		13	18,6%	
	Avril	2019	219		18	8,2%	2.17
		2020	146		26	17,8%	
	Mai	2019	72		5	6,9%	1.48
		2020	59		6	10,2%	

Du 17 au 31 mars 2019 : on recense 9 décès sur 147 interventions primaires, soit 6.1%.

Du 17 au 31 mars 2020 : on recense 13 décès sur 70 interventions primaires, soit 18.6%.

Le rapport 2020/2019 est de 3.05.

En avril 2019 : on recense 18 décès sur 219 interventions primaires, soit 8.2%.

En avril 2020 : on recense 26 décès sur 146 interventions primaires, soit 17.8%.

Le rapport 2020/2019 est de 2.17.

Du 1 au 10 mai 2019 : on recense 5 décès sur 72 interventions primaires, soit 6.9%.

Du 1 au 10 mai 2020 : on recense 6 décès sur 59 interventions primaires, soit 10.2%.

Le rapport 2020/2019 est de 1.48.

Durant la période 3 :

			Inter primaire	SMUR	Nb décès	%	Rapport 2020/2019
Période 3	Mai	2019	139		13	9,4%	1.81
		2020	106		18	17,0%	
	Juin	2019	223		19	8,5%	1.06
		2020	223		20	9,0%	

Du 11 au 31 mai 2019 : on recense 13 décès sur 139 interventions primaires, soit 9.4%.

Du 11 au 31 mai 2020 : on recense 18 décès sur 106 interventions primaires, soit 17%.

Le rapport 2020/2019 est de 1.81.

En juin 2019 : on recense 19 décès sur 223 interventions primaires, soit 8.5%.

En juin 2020 : on recense 20 décès sur 223 interventions primaires, soit 9%.

Le rapport 2020/2019 est de 1.06.

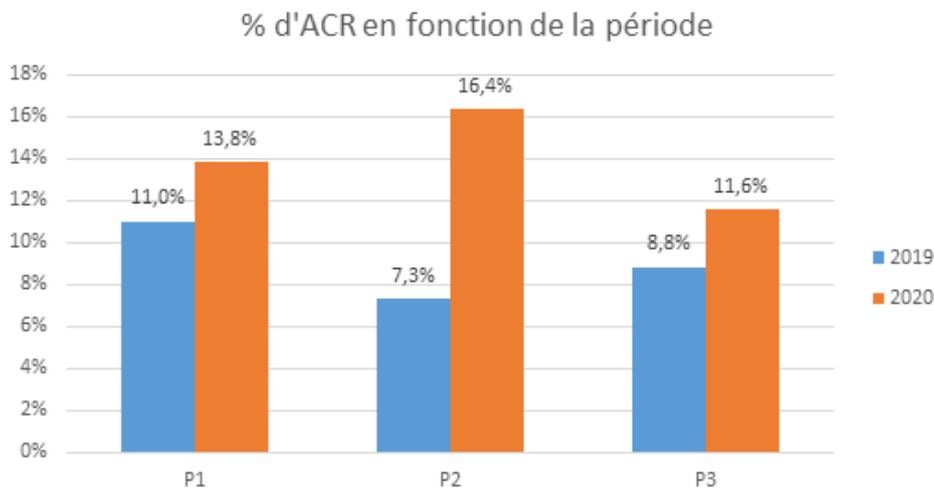
En regroupant le nombre décès par période, nous retrouvons :

- Période 1 : 73 décès en 2019 sur 663 interventions primaires contre 68 décès en 2020 sur 492 interventions primaires
- Période 2 : 32 décès en 2019 sur 438 interventions primaires contre 45 décès en 2020 sur 275 interventions primaires
- Période 3 : 32 décès en 2019 sur 362 interventions primaires contre 38 décès en 2020 sur 329 interventions primaires

Ce qui fait un total de 137 décès en 2019 sur 1463 interventions primaires contre 151 décès en 2020 sur 1096 interventions primaires.

	2019		2020	
	Nb décès	Total inter	Nb décès	Total inter
P1	73	663	68	492
P2	32	438	45	275
P3	32	362	38	329

Le nombre de décès en pourcentage absolu en fonction de la période est :

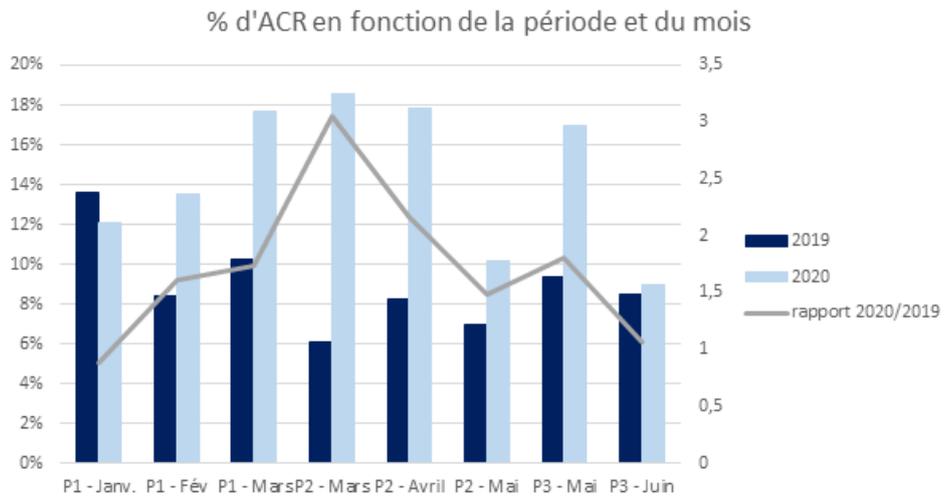


Sur la période 1 : 11% en 2019 vs 13.8% en 2020, soit un rapport de 1.26, sans différence significative avec $p=0.149$ au Test Chi ².

Sur la période 2 : 7.3% en 2019 vs 16.4% en 2020, soit un rapport de 2.24, avec une différence significative d'après le Test Chi ² avec un $p<0.001$.

Sur la période 3 : 8.8% en 2019 vs 11.6% en 2020, soit un rapport de 1.31, sans différence significative d'après le Test Chi ² avec un $p= 0.238$.

	2019	2020	2020/2019	Test	Valeur obs.	p
P1	11,0%	13,8%	1,26	Chi ²	2.082	0.149
P2	7,3%	16,4%	2,24	Chi²	14.387	0.000
P3	8,8%	11,6%	1,31	Chi ²	1.391	0.238



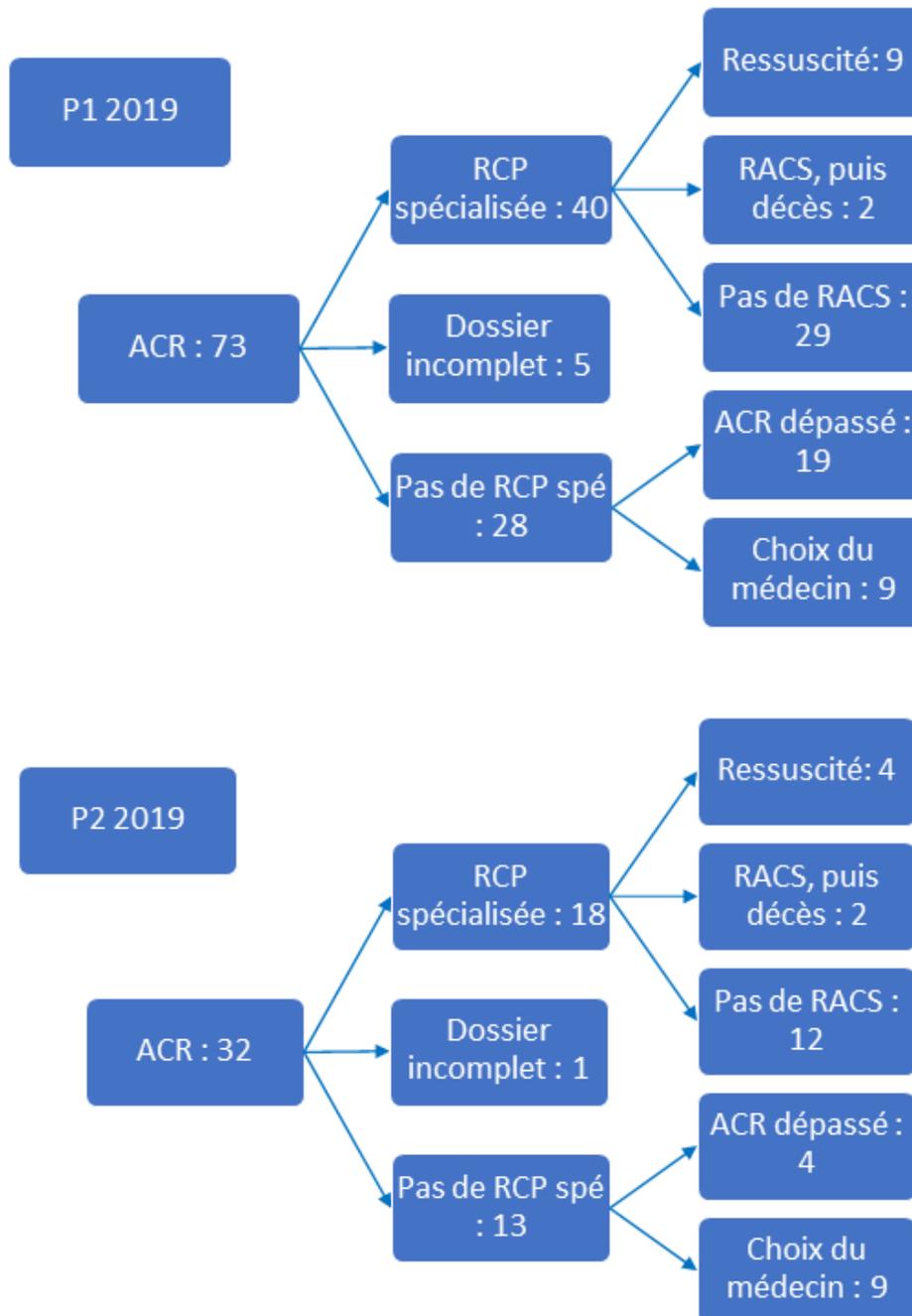
	2019	2020	Test	Val. Obs.	P
P1 - Janv.	13,60%	12,10%	Chi ²	0.223	0.637
P1 - Fév.	8,40%	13,50%	Chi ²	2.971	0.085
P1 - Mars	10,20%	17,60%	Chi ²	2.654	0.103
P2 - Mars	6,10%	18,60%	Chi²	8.067	0.005
P2 - Avril	8,20%	17,80%	Chi²	7.598	0.006
P2 - Mai	6,90%	10,20%	Chi ²	0.438	0.508
P3 - Mai	9,40%	17,00%	Chi ²	3.167	0.075
P3 - Juin	8,50%	9,00%	Chi ²	0.028	0.867

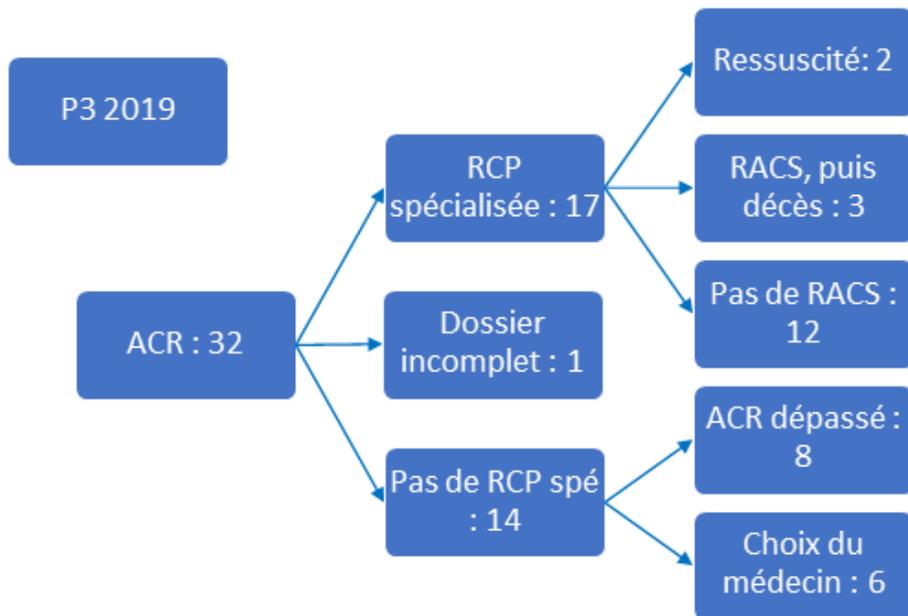
En conclusion, l'augmentation est significative pour les périodes P2 mars et P2 avril (respectivement à 0,005 et 0,006).

Une différence significative est retrouvée pour la période 2 dans sa globalité.

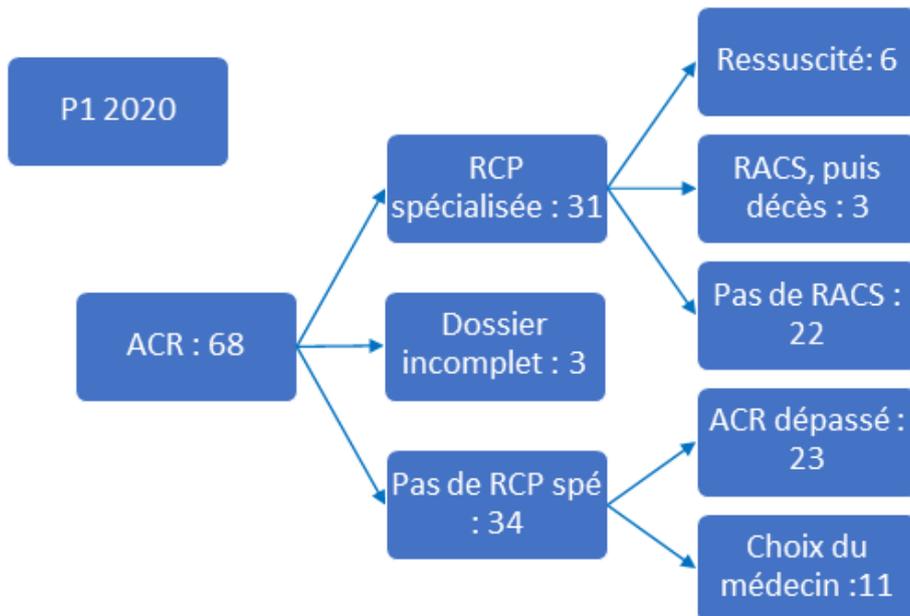
Décès par période selon RCP réalisée ou non :

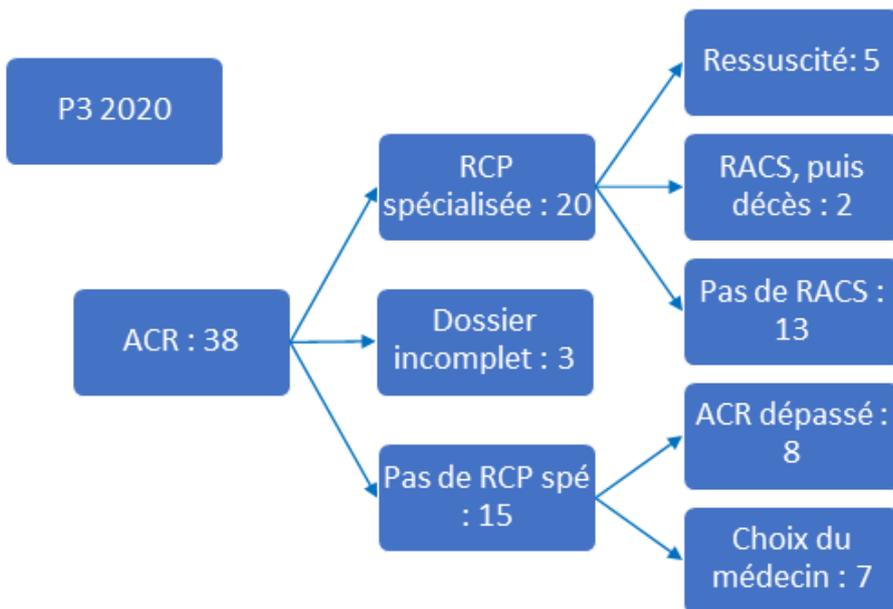
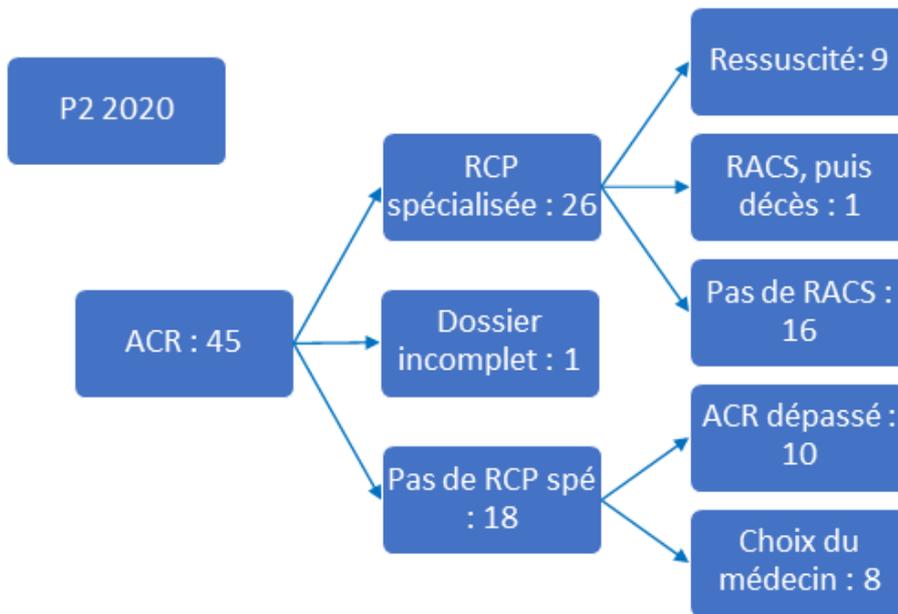
En 2019 :





En 2020 :





3.5. Causes des décès

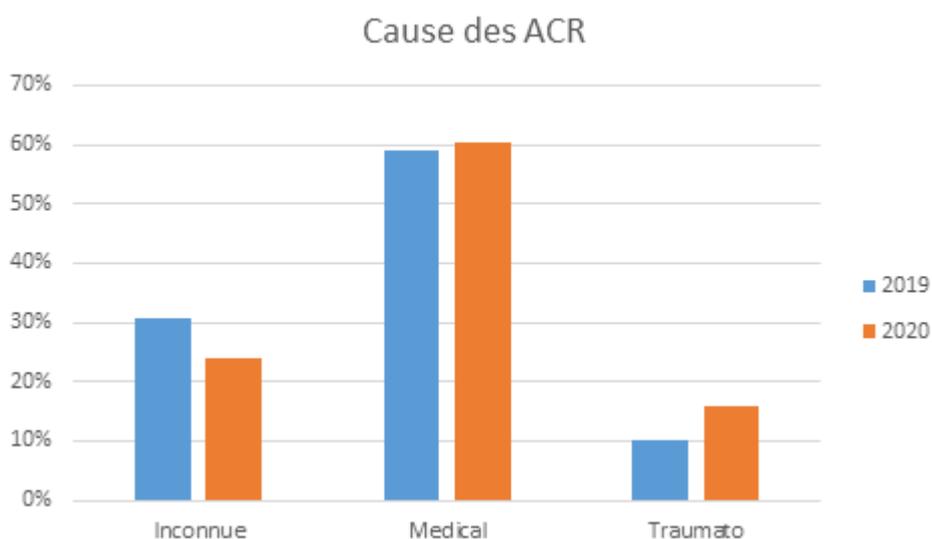
3.5.1. Global

Les causes de décès sur les 3 périodes réunies :

En 2019, on retrouve 81 décès de causes médicales (soit 59.1%), 14 décès de causes traumatiques (soit 10.2%), et 42 décès de causes inconnues (soit 30.7%).

En 2020, on retrouve 91 décès de causes médicales (soit 60.3%), 24 décès de causes traumatiques (soit 15.9%), et 36 décès de causes inconnues (soit 23.8%).

	2019		2020	
	n	%	n	%
Inconnue	42	30,7%	36	23,8%
Médicale	81	59,1%	91	60,3%
Traumato	14	10,2%	24	15,9%
Total	137		151	



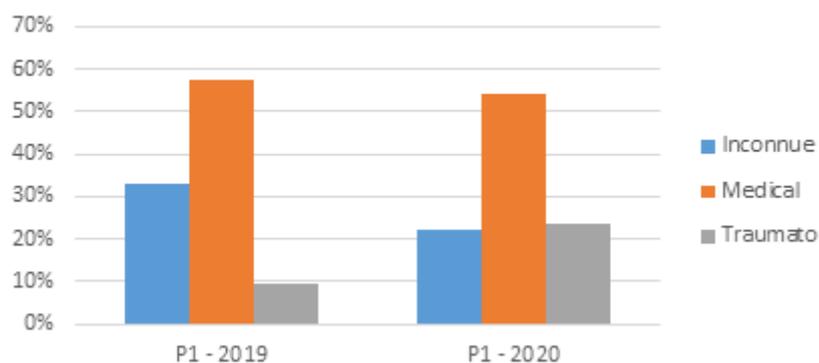
3.5.2. Causes des décès par période

		2019		2020	
		n	%	n	%
P1	Inconnue	24	32,9%	15	22,1%
	Médical	42	57,5%	37	54,4%
	Traumato	7	9,6%	16	23,5%
P2	Inconnue	5	15,6%	11	24,4%
	Médical	24	75,0%	30	66,7%
	Traumato	3	9,4%	4	8,9%
P3	Inconnue	13	40,6%	10	26,3%
	Médical	15	46,9%	24	63,2%
	Traumato	4	12,5%	4	10,5%

Cause des décès pendant la période P1 :

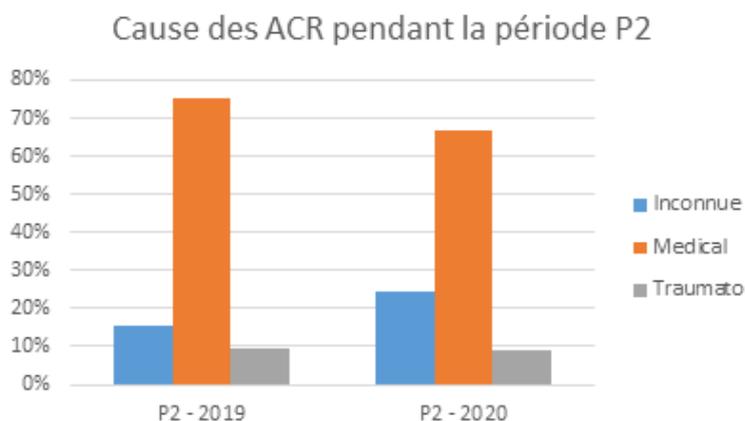
- Causes médicales dans 42 cas (soit 57.5%) en 2019, et 37 cas (soit 54.4%) en 2020.
- Causes traumatiques dans 7 cas (soit 9.6%) en 2019, et 16 cas (soit 23.5%) en 2020.
- Causes inconnues dans 24 cas (32.9%) en 2019, et 15 cas (22.1%) en 2020.

Cause des ACR pendant la période P1



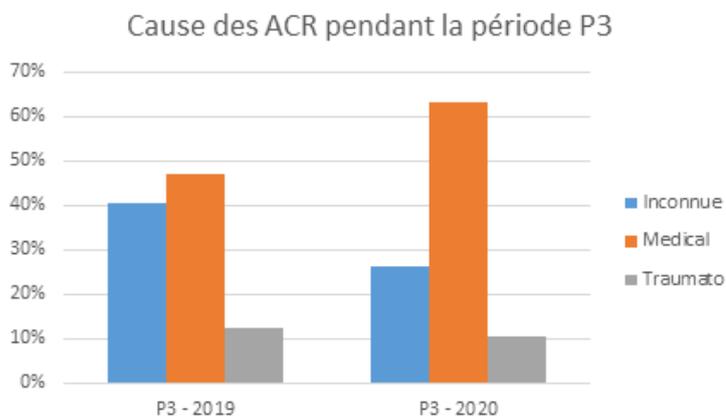
Cause des décès pendant la période P2 :

- Causes médicales dans 24 cas (soit 75%) en 2019, et 30 cas (soit 66.7%) en 2020.
- Causes traumatiques dans 3 cas (soit 9.4%) en 2019, et 4 cas (soit 8.9%) en 2020.
- Causes inconnues dans 5 cas (soit 15.6%) en 2019, et 11 cas (soit 24.4%) en 2020)



Causes des décès pendant la période P3 :

- Causes médicales dans 15 cas (soit 46.9%) en 2019, et 24 cas (soit 63.2%) en 2020.
- Causes traumatiques dans 4 cas (soit 12.5%) en 2019, et 4 cas (soit 10.5%) en 2020.
- Causes inconnues dans 13 cas (soit 40.6%) en 2019, et 10 cas (soit 26.3%) en 2020.



3.6. Etiologies des décès

Nous avons essayé de regrouper les étiologies des décès de façon exhaustive, mais une différence significative ne peut être retrouvée devant le peu de données.

Durant la période P1 en 2019 nous retrouvons :

- Sur les 42 décès de cause médicale : 9 décès d'étiologie probable cardiologique, 8 décès d'étiologie probable respiratoire, 1 décès dû à une IMV, 1 fin de vie, 23 décès d'étiologie indéterminée.
- Sur les 7 décès de cause traumatique : 5 décès liés à un AVP, 1 pendaison, 1 défenestration.
- Sur les 24 décès de causes inconnues : 20 sont liés à un ACR dépassé ou à une ouverture de porte, 4 dossiers sont incomplets.

Durant la période P2 en 2019 nous retrouvons :

- Sur les 24 décès de causes médicales : 3 décès d'étiologie probable cardiologique, 7 décès d'étiologie probable respiratoire, 1 fin de vie, 13 décès d'étiologie indéterminée.
- Sur les 3 décès de causes traumatiques : 2 sont liés à un AVP, 1 est lié à des violences sur un enfant.
- Sur les 5 décès de causes inconnues : 4 sont liés à un ACR dépassé ou à une ouverture de porte, 1 dossier est incomplet.

Durant la période P3 en 2019 nous retrouvons :

- Sur les 15 décès de causes médicales : 4 décès d'étiologie probable cardiologique, 4 décès de cause respiratoire probable, 1 fin de vie, 6 décès d'étiologie indéterminée.
- Sur les 4 décès de cause traumatique : 1 est lié à un AVP, 2 sont liés à des pendaisons, 1 est lié à un probable suicide par arme à feu.
- Sur les 13 décès de causes inconnues : 13 sont liés à un ACR dépassé ou à une ouverture de porte.

Durant la période P1 en 2020 nous retrouvons :

- Sur les 37 décès de causes médicales : 5 décès d'étiologie probable cardiologique, 10 décès d'étiologie probable respiratoire, 1 décès d'origine digestive, 1 fin de vie, 20 décès d'étiologie indéterminée.
- Sur les 16 décès de causes traumatiques : 7 sont liés à un AVP, 2 sont liés à un probable suicide par arme à feu, 1 est lié à une défenestration, 5 sont liés à une pendaison.
- Sur les 15 décès de causes inconnues : 13 sont liés à un ACR dépassé ou à une ouverture de porte, 2 dossiers sont incomplets.

Durant la période P2 en 2020 nous retrouvons :

- Sur les 30 décès de causes médicales : 7 décès d'étiologie probable cardiologique, 4 décès d'étiologie respiratoire probable, 1 intoxication au CO, 1 fin de vie, 17 décès d'étiologie indéterminée.
- Sur les 4 décès de causes traumatiques : 1 est lié à un AVP, 3 sont liés à une pendaison.
- Sur les 11 décès de causes inconnues : 10 sont liés à un ACR dépassé ou à une ouverture de porte, 1 dossier est incomplet.

Durant la période P3 en 2020 nous retrouvons :

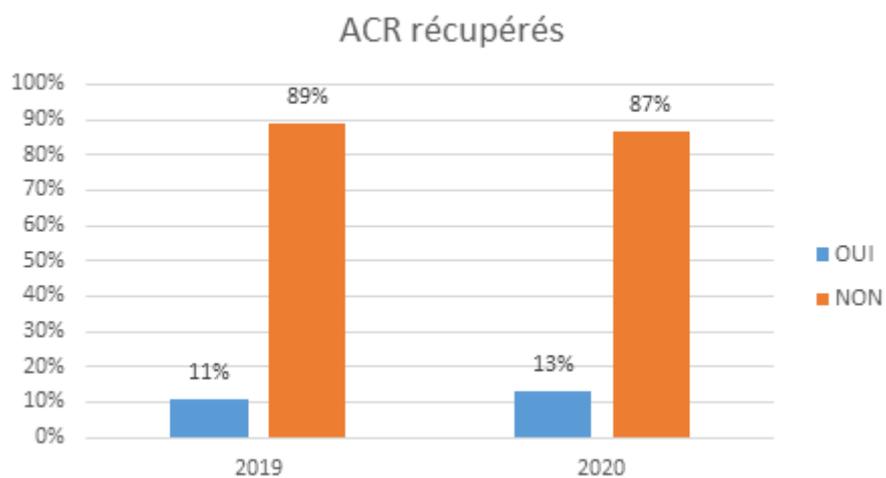
- Sur les 24 décès de causes médicales : 3 décès d'étiologie probable cardiologique, 9 décès d'étiologie probable respiratoire, 1 fin de vie, 11 décès d'étiologie indéterminée.
- Sur les 4 décès de causes traumatiques : 2 sont liés à un AVP, 1 est lié à une pendaison, 1 est lié à une chute d'escalade.
- Sur les 10 décès de causes inconnues : 8 sont liés à un ACR dépassé ou à une ouverture de porte, 2 dossiers sont incomplets.

3.7. Patients ressuscités

3.7.1. Sur les 3 périodes réunies

- En 2019 : 15 (soit 10.9%) ACR récupérés en pré hospitalier, et 122 (soit 89.1%) non récupérés, pour un total de 137 patients en 2019.
- En 2020 : 20 (soit 13.2%) ACR récupérés en pré hospitalier, et 131 (soit 86.8%) non récupérés, pour un total de 151.

	2019		2020		Tendance 2020 / 2019
	n	%	n	%	
Ressuscités	15	10,9%	20	13,2%	↗
Décédés	122	89,1%	131	86,8%	↘
Total	137		151		



Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi²):

Khi ² (Valeur observée)	0,355
Khi ² (Valeur critique)	3,841
DDL	1
p-value	0,551
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Les lignes et les colonnes du tableau sont indépendantes.

Ha : Il existe un lien entre les lignes et les colonnes du tableau.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Il n'y pas de différence significative entre de taux des ACR ressuscitées des années 2019 et 2020.

3.7.2. Patients ressuscités par période

Aucune différence significative n'est retrouvée ($p>0.05$) sur les 3 périodes.

Nous n'avons donc pas détaillé les résultats période par période devant le manque de significativité des résultats. Le résultat de ces comparaisons n'a qu'une valeur exploratoire. (Voir Annexes 3 et 4)

3.7.3. Cas des patients ressuscités

En 2019 :

- 9 patients ont été admis en réanimation polyvalente du CHIAP
- 1 à la Réanimation des Urgences du CHU Timone,
- 2 à la réanimation de l'Hôpital Européen,
- 1 à la réanimation de l'Hôpital Privé Clairval,
- 1 à la réanimation polyvalente du CHU Nord de Marseille,
- 1 à la réanimation de la clinique Axium.

Sur les 15 cas, nous avons réussi à récupérer 12 dossiers. **Les étiologies retrouvées sont :**

- 1 embolie proximale bilatérale décédée quelques heures après l'admission,
- 1 hypoxie chez un patient BPCO sorti de réanimation vivant,
- 1 inhalation de corps étranger sur fausse route décédé en réanimation,
- 2 fausses routes sans information sur la survie ou non,
- 1 AVP décédé en réanimation,
- 1 choc cardiogénique sur malformation cardiaque décédé en réanimation, 1 probable trouble du rythme décédé en réanimation,
- 1 inhalation massive de vomissements fécaloïdes sur syndrome occlusif décédé en réanimation,
- 1 probable SCA non-ST décédé en réanimation,
- 1 IMV poly médicamenteuse décédé en réanimation,
- 1 sans cause retrouvée décédé quelques heures après l'admission.

En 2020 :

- 6 patients ont été admis en réanimation polyvalente du CHIAP,
- 1 patient a été admis en réanimation polyvalente du CHU Nord de Marseille,
- 2 à la RDU du CHU de la Timone,
- 5 à la réanimation de la clinique Axiom,
- 1 la réanimation de l'Hôpital Privé de Provence,
- 1 à la réanimation de grands brûlés du CHU de la Conception,
- 2 directement en table de coronarographie de la clinique Axiom,
- 1 directement en table de coronarographie du CHIAP,
- 1 à la réanimation de l'hôpital Européen.

Sur les 20 cas, nous avons réussi à récupérer 17 dossiers.

Les étiologies retrouvées sont :

- 5 SCA ST+, dont 3 décès et 2 sans information sur la survie ou non, pas de notion de PCR Covid faite,
- 1 asthme aigue grave, pas de notion de survie ou de PCR,
- 2 sur pendaisons dont 1 décédé en réanimation et l'autre sortie de réanimation,
- 1 sans étiologie retrouvé décédé en réanimation,
- 1 sur coma fébrile avec détresse respiratoire mais PCR Covid-19 négative,
- 1 sur trouble du rythme cardiaque avec PCR covid négative et décès en réanimation,
- 1 sur inhalation de corps étranger,
- 1 sur inhalation massive de fumées d'incendie, décédé en réanimation sans PCR réalisée,
- 1 sur choc cardiogénique sur tachycardie ventriculaire sortie de réanimation vivant,
- 1 sur OAP sortie vivant de réanimation,
- 1 sur hypoxie chez un patient avec cancer pulmonaire et métastases osseuses chez un patient en fin de vie.

3.8. Heure d'intervention sur les décès

Nous avons étudié l'heure de survenue de l'ACR sur 3 plages de 8 heures :

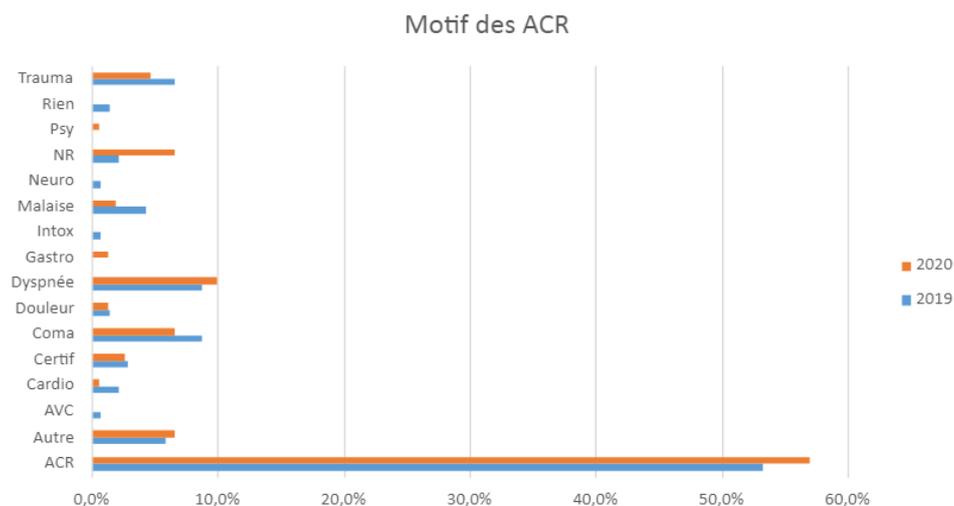
- Jour = 8h –16h
- Soirée = 16h –00h
- Nuit = 00h – 8h.

Nous avons décidé de ne pas détailler les résultats ici, car non significatifs et sans grand intérêt pour notre étude.

3.9. Motifs des Interventions donnés par la régulation au SMUR

Plus de la moitié des motifs d'interventions annoncés par le SAMU 13, sont l'ACR (53.3% en 2019 et 57% en 2020). Parmi les autres motifs, nous retrouvons les dyspnées (8.8% en 2019 et 9.9% en 2020), suivi de coma (8.8% en 2019 et 6.6% en 2020), les traumatismes (6.6% en 2019 et 4.6% en 2020) et malaise (4.4% en 2019 et 2% en 2020). Le motif « certificat » apparaît également (2.9% en 2019 et 2.6% en 2020).

	2019		2020	
	n	%	n	%
ACR	73	53,3%	86	57,0%
Autre	8	5,8%	10	6,6%
AVC	1	0,7%	0	0 %
Cardio	3	2,2%	1	0,7%
Certif	4	2,9%	4	2,6%
Coma	12	8,8%	10	6,6%
Douleur	2	1,5%	2	1,3%
Dyspnée	12	8,8%	15	9,9%
Gastro	0	0%	2	1,3%
Intox	1	0,7%	0	0%
Malaise	6	4,4%	3	2,0%
Neuro	1	0,7%	0	0%
NR	3	2,2%	10	6,6%
Psy	0	0%	1	0,7%
Rien	2	1,5%	0	0%
Trauma	9	6,6%	7	4,6%
	137		151	



3.10. Ouverture de porte

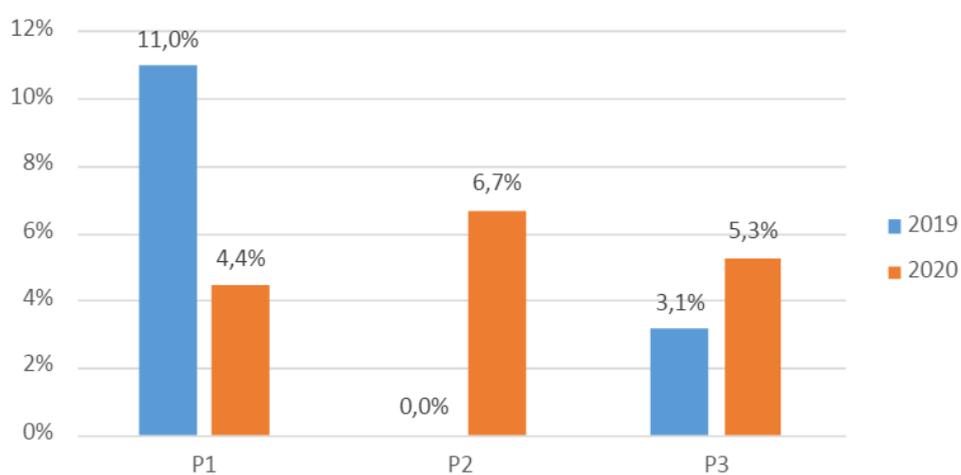
Le nombre d'ouvertures de porte en fonction de la période :

- Durant la période P1 :
 - En 2019 il y a eu 11% (soit 8 cas) d'ouverture de porte sur la totalité des décès.
 - En 2020 il y a eu 4.4% (soit 3 cas) d'ouverture de porte sur la totalité des décès.
- Durant la période P2 :
 - En 2019 il n'a eu aucune ouverture de porte.
 - En 2020 il y a eu 6.7% (soit 3 cas) d'ouverture de porte sur la totalité des décès.
- Durant la période P3 :
 - En 2019 il y a eu 3.1% (soit 1 cas) d'ouverture de porte sur la totalité des décès.
 - En 2020 il y a eu 5.3% (soit 2 cas) d'ouverture de porte sur la totalité des décès.

Les effectifs sont trop faibles pour des tests statistiques.

	2019			2020		
	OUI	% Oui	NON	OUI	% Oui	NON
P1	8	11,0%	65	3	4,4%	65
P2		0,0%	32	3	6,7%	42
P3	1	3,1%	31	2	5,3%	36
Total	9	6,6%	128	8	5,3%	142

Ouverture de porte par période



3.11. Obstacles médico-légaux (OML)

	2019			2020		
	OML	OML ?	Non	OML	OML ?	Non
P1	17	2	54	23	2	43
P2	6	1	25	15		30
P3	13	1	18	9		29
Total	36	4	97	47	1	102

3.11.1. Le nombre d'obstacles médico-légaux en fonction de la période

	2019	2020	t	P
P1	23,3%	33,8%	1.923	0.166
P2	18,8%	34.8%	2.396	0.122
P3	40,6%	25.6%	1.802	0.179

Sur la période P1 :

- En 2019, 17 (soit 23.3% des interventions) obstacles médico-légaux ont été posés.
- En 2020, 23 (soit 33.8% des interventions) obstacles médico-légaux ont été posés.

P1	OML	2019	2020
	Oui	17	23
	Non	56	45

Sur la période P2 :

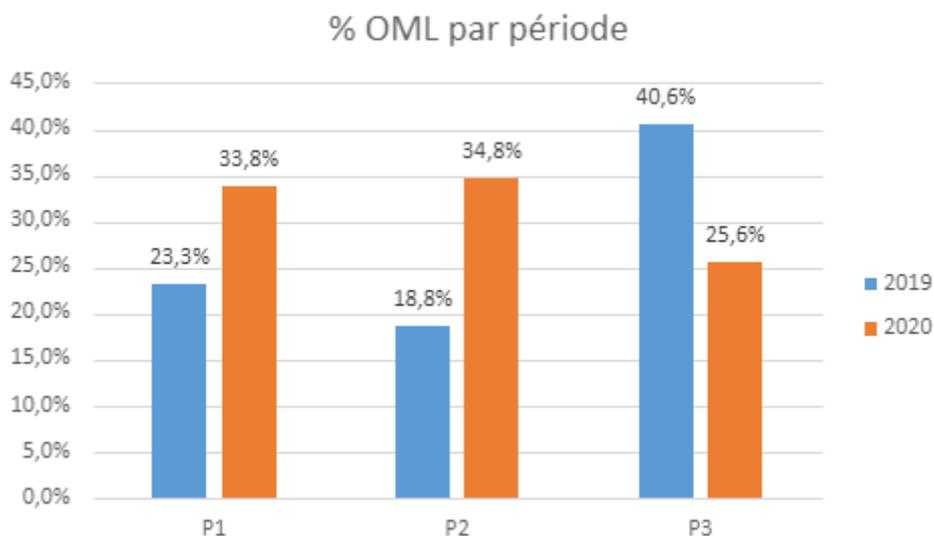
- En 2019, 6 (soit 18.8% des interventions) obstacles médico-légaux ont été posés.
- En 2020, 15 (soit 33.3% des interventions) obstacles médico-légaux ont été posés.

P2	OML	2019	2020
	Oui	6	15
	Non	26	30

Sur la période P3 :

- En 2019, 13 (soit 40.6% des interventions) obstacles médico-légaux ont été posés.
- En 2020, 9 (soit 23.7% des interventions) obstacles médico-légaux ont été posés.

P3	OML	2019	2020
	Oui	13	9
	Non	19	29



Il y en a plus en P1 et P2 en 2020, mais en P3 il y en a eu plus en 2019.

Les différences ne sont pas statistiquement significatives.

3.11.2. Etiologies des OML

- Durant la période P1 en 2019 : 5 sont liés à une ouverture de porte, 8 sont liés à des décès inattendus retrouvés par un témoin, 2 sont liés à un AVP, 1 est lié à une défenestration, 1 est lié à une pendaison.
- Durant la période P2 en 2019 : 3 sont liés à un décès inattendu retrouvés par un témoin, 1 pour violences sur enfant, 2 sont liés à un AVP.
- Durant la période P3 en 2019 : 1 est lié à une ouverture de porte, 9 sont liés à des décès inattendus retrouvés par un témoin, 2 liés à une pendaison, 1 lié à un décès par arme à feu.
- Durant la période P1 en 2020 : 2 sont liés à une ouverture de porte, 9 sont liés à des décès inattendus retrouvés par un témoin, 7 sont liés à un AVP, 3 sont liés à une pendaison, 2 sont liés à un décès par arme à feu.
- Durant la période P2 en 2020 : 3 sont liés à une ouverture de porte, 10 sont liés à des décès inattendus retrouvés par un témoin, 2 sont liés à une pendaison, 1 lié à un AVP.

- Durant la période P3 en 2020 : 2 sont liés à une ouverture de porte, 5 sont liés à des décès inattendus retrouvés par un témoin, 1 lié à un AVP, 1 lié à une chute d'escalade, 1 lié à une pendaison.

3.12. Lieux des décès

3.12.1. Lieux des décès sur les 3 périodes réunies

- En 2019 :

96 décès ont eu lieu au domicile, 19 en EHPAD, 19 dans la rue ou un lieu public, 1 sur le lieu de travail, 2 dans un établissement de santé (1 au CHS psychiatrique Montperrin, 1 en SSR)

- En 2020 :

114 décès ont eu lieu au domicile, 9 dans un établissement de santé (6 en EHPAD, 3 en SSR), 22 dans la rue ou un lieu public, 2 sur le lieu de travail, 4 en prison

3.12.2. Durant la période du confinement P2

- En 2019 :

22 décès ont eu lieu au domicile (68.75%), 6 en EHPAD (18.75%), 4 dans la rue ou un lieu public (12.5%) sur un total de 32 décès

- En 2020 :

38 décès ont eu lieu au domicile (84.44%), 5 dans un lieu public (11.11%), 1 en SSR (2.22%), 1 en prison (2.22%) sur un total de 45 décès

Pour les décès au domicile durant la période du confinement : $\chi^2 = 2.678$, $p = 0.102$, donc résultat non significatif.

4. Discussion

4.1. Mortalité durant la période du premier confinement

Notre étude permet de confirmer nos attentes et questionnements.

Nous retrouvons une augmentation significative de la mortalité en préhospitalier sur le secteur du SMUR d'Aix-en-Provence durant la période du premier confinement en 2020 par rapport à la même période en 2019 (16.4% en 2020 contre 7.3% en 2019, $p=0.000$), sans qu'aucune différence significative ne soit retrouvée sur les deux autres périodes de pré confinement et post confinement. Cette différence est retrouvée aussi, mois par mois : en mars 2020 (du 17 au 31) 18.6% de décès contre 6.1% durant la même période en 2019 ($p = 0.005$) et en avril 17.8% de décès en 2020 contre 8.2% durant la même période en 2019 ($p = 0.006$).

Le nombre d'interventions a pourtant été plus bas avec 275 interventions primaires pendant le premier confinement en 2020, contre 438 interventions primaires en 2019, en sachant que le SMUR 2 a été désarmé à l'arrivée de la première vague de la Covid-19 (dès mars).

Nos résultats sont concordants avec la mortalité en France retrouvée en 2020. Elle a été marquée par une hausse importante avec près de 669000 décès toutes causes confondues, soit 56000 décès de plus qu'en 2019. (+9%). Une telle hausse de la mortalité n'avait pas été enregistrée en France depuis 70 ans. La France est dans une position médiane au sein des pays européens.

Aucune différence significative n'a été retrouvée sur le sexe des décès mais dans la littérature, la hausse des décès a été un peu plus forte pour les hommes. Elle a surtout concerné les personnes âgées de plus de 70 ans (+ 11 %), de manière assez homogène au-delà de cet âge. Cette hausse a été très inégale selon les territoires : elle a été plus forte dans la moitié Est de la France métropolitaine, en incluant l'Île-de-France. Mayotte, l'Île-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes sont finalement les trois régions où les excédents de décès sont les plus forts sur l'année (7).

Dans la littérature, nous retrouvons des résultats similaires sur les mêmes périodes que celles que nous avons étudiées, dans de nombreux pays, dont la France où une

étude à plus grande ampleur a déjà été menée à Paris, montrant une augmentation du nombre de décès et d'ACR en préhospitalier (8,9,10,11).

4.2. Etiologies imputables

4.2.1. Etiologies liées à la pathologie Covid-19 directement

Notre étude ne permet pas de démontrer un lien de causalité à la pathologie Covid-19, car la recherche du Sars-Cov-2 n'est pas réalisée.

La réalisation en préhospitalier de test antigénique a été instaurée au courant de l'été 2020 pour les décès en SMUR, devant la pénurie de matériel disponible lors de la première vague.

Les facteurs de risques et antécédents n'ont pas été pris en compte dans notre étude du fait que les informations dans les dossiers étaient incomplètes et auraient donc donné des résultats peu fiables et non significatifs. Cependant, dans la littérature, une étude réalisée aux Etats-Unis retrouve comme facteurs de risque de mortalité extrahospitalière principaux l'âge élevé, le diabète, l'HTA, la perte d'autonomie (12).

Ces facteurs de risque sont similaires à ceux associés à une forme sévère de Covid-19 (13,14,15,16).

Plusieurs études dans la littérature montrent une forte corrélation entre l'augmentation des décès et la maladie Covid-19. Cependant ce lien ne permet pas à lui seul d'expliquer l'augmentation de mortalité extra hospitalière (10,17,18). Cela signifie que cette majoration est liée également à d'autres facteurs indirectement causés par la pathologie Covid-19.

4.2.2. Etiologies liées aux conséquences indirectes de la Covid-19

Dans notre étude, durant la période du premier confinement en 2020 on retrouve moins de décès de causes médicales (66.7% en 2020 contre 75% en 2019) et traumatiques (8.9% en 2020 contre 9.4% en 2019), mais plus de décès de causes inconnues (24.4% en 2020 contre 15.6% en 2019). Ces résultats ne sont pas

significatifs car le nombre de cas recensés est peu important, mais peuvent possiblement être expliqués par les mesures mises en œuvre par le confinement, les modifications d'organisation des structures de soins, et les modifications de comportement des patients qui ont pu indirectement participer à l'augmentation du nombre de décès en pré hospitalier.

Pour les causes médicales, il n'y a pas de diagnostics certains retrouvés, mais il y a 7 décès d'étiologie probable cardiaque en 2020 contre 3 en 2019 durant la période du confinement.

De nombreuses études montrent une diminution importante du nombre de diagnostics de pathologies cardiaques aiguës ^(19,20, 21), de patients hospitalisés en service de cardiologie ^(22, 23, 24, 25), et de gestes de revascularisation en urgences ^(26,27), durant la période de la pandémie. Cela s'explique probablement par le fait que les patients ont peur de contracter la Covid-19 à l'hôpital, et retardent par conséquent leur prise en charge. Les patients ont pu négliger des signes d'alertes de pathologies cardiaques. Un probable sous-diagnostic des maladies cardiovasculaires aiguës a pu également avoir lieu, lié au fait que la majorité des ressources étaient consacrées au dépistage de la pathologie Covid-19 et de ses complications ⁽²⁸⁾.

De nombreuses autres pathologies ont également été impactées, tels que les AVC, avec une diminution du nombre de patients se présentant aux urgences pour le motif AVC ⁽²⁹⁾, et du nombre d'appels relatifs aux AVC sur un réseau de télé-AVC aux Etats-Unis ⁽³⁰⁾.

Durant la période du confinement, on ne retrouve dans les causes traumatiques qu'un seul AVP mais 3 pendaisons en 2020 contre 2 AVP en 2019 et un cas de violence sur mineur.

En 2020, le nombre de décès sur les routes de France a diminué de 21% par rapport à 2019. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, nous retrouvons une diminution de 24% entre 2019 et 2020 de la mortalité routière. Avec de mi-mars à mi-mai 2020 une baisse importante de l'accidentologie routière (environ 1100 accidents par semaine en 2019 contre environ 300 en 2020) ^(31,32).

Une étude espagnole a montré une diminution majeure des admissions aux urgences pour motifs traumatiques ⁽³³⁾.

Durant le confinement et les mesures mises en place, la mortalité faible sur AVP est cohérente du fait de la réduction du trafic routier et des trajets.

Cependant, le décompte de 3 pendaisons sur cette période, pourrait suggérer une tendance néfaste du confinement et de l'isolement de certaines personnes sur les pathologies psychiatriques et l'état mental de la population.

On le remarque également avec le nombre d'obstacle médico-légaux posés, d'ouverture de porte et de patients retrouvés par témoin, qui sont augmentés, de façon non significative, durant la période du confinement. Potentiellement lié aux conséquences du confinement et des mesures prises, avec moins de déplacements/visites de la population.

Une autre cause potentielle d'augmentation des taux d'ACR extra hospitalier peut être l'accès restreint ou retardé aux soins d'urgence. Nous n'avons pas étudié cette composante mais la plupart des études ont signalés des intervalles de réponses et d'interventions plus longs des services médicaux d'urgences ^(9,17,34).

Les directives internationales pour la gestion de l'ACR dans le contexte de Covid-19 ^(35,36,37) visant à réduire le risque pour les secouristes peuvent également réduire l'efficacité de la RCP, et donc majorer le risque de décès lors d'un ACR pris en charge en extra hospitalier.

D'autre part, avec le confinement les gens ont eu plus de difficultés à sortir de chez eux, mais également du fait de ne pas vouloir saturer les urgences, et par la peur d'être contaminé en allant vers des structures de soins ⁽³⁸⁾. Une étude menée sur le service des urgences de la Timone à Marseille retrouve une réduction importante du nombre de passages par jour durant le premier confinement ⁽³⁹⁾.

L'augmentation des décès d'étiologies inconnues durant la période du confinement en 2020 ne peut s'expliquer uniquement par le défaut d'information au moment de la réalisation du dossier clinique par le médecin du SMUR, ni par la qualité de sa rédaction. En majorité les personnes sont retrouvées par témoin. Les résultats ne sont pas statistiquement significatifs, mais peuvent tout de même refléter les conséquences indirectes de la pathologie Covid-19, liées au confinement et à

l'isolement des personnes qui en découlent, mais également à la difficulté d'accéder aux soins aussi bien en établissement de santé qu'à la médecine de ville.

On ne retrouve pas de différence significative sur les horaires d'interventions, ni sur les motifs d'intervention donnés par la régulation au SMUR.

4.3. ACR ressuscités

Sur les étiologies d'ACR récupérés sur la période du confinement en 2020, on retrouve 5 ACR d'origine cardiaque (2 SCA, 2 troubles du rythme, 1 OAP) et 1 sur pendaison sur un total de 9 ACR récupérés.

Nous observons un nombre plus élevé d'ACR ressuscité sur la période du confinement, mais sans que nous puissions conclure à une différence significative devant le faible nombre, malgré les directives internationales pour la gestion de l'ACR dans le contexte de Covid-19 visant à réduire le risque pour les secouristes (35,36,37).

Dans la littérature, au contraire, on retrouve moins de RACS et de patients ressuscités durant cette période de pandémie (8,33,40,41).

4.4. Décès au domicile

Durant la période du confinement, on trouve un taux de décès au domicile augmenté en 2020, en passant de 68.75% à 84.44%, mais les résultats ne sont pas significatifs ($p = 0.102$). Les résultats retrouvés dans la littérature s'accordent sur une augmentation du nombre de décès au domicile (9). On remarque également que sur ces décès au domicile, dans la littérature, la fréquence de témoin sur place, le nombre de RCP débuté par témoins et le nombre de rythme choquable initial étaient moins importants (9,17,34). Une étude américaine ne montre pas de différence sur le nombre de RCP débuté (8). Nous n'avons pas pris en compte ces caractéristiques dans notre étude. Ces résultats pourraient s'expliquer par les mesures de confinement et donc d'isolement de populations potentiellement vulnérables, avec donc un délai de découverte de l'ACR retardé. Mais également par le fait que les témoins des ACR ainsi que les intervenants des premiers secours ont pu être

réticents à l'idée de délivrer une réanimation cardio-pulmonaire chez des patients potentiellement contagieux ⁽³⁷⁾.

4.5. Décès et personnes âgées

Dans nos résultats, nous retrouvons une moyenne d'âge plus basse sur les 6 premiers mois de 2020 (65.7 ans) par rapport aux 6 premiers mois de 2019 (75.4 ans) et le taux de décès en EHPAD diminue car on passe de 18.75% en 2019 à aucun en 2020.

Cependant les décès liés à la pathologie Covid-19 ont en grande partie touché les personnes âgées avec près d'un tiers étant des résidents d'EHPAD et autres EMS entre le 1er mars et le 8 septembre 2020 en France (soit 10475 décès sur un total de 30 764 en France).

Le nombre nul de décès en EHPAD constatés dans notre étude en 2020 peut être lié au plan de mobilisation national d'urgence pour " lutter contre l'isolement des personnes âgées et fragiles isolées en période de confinement " et aux stratégies de prise en charge en EHPAD, qui a eu pour but entre autres d'organiser des renforts dans les EHPAD, un déploiement de la télémédecine dans les établissements les plus touchés par l'épidémie. Une restructuration de l'organisation territoriale des soins de santé a également été mise en place avec un lien entre milieu hospitalier et secteurs gériatriques au niveau régional facilité, une mise en relation des acteurs privés, médico-sociaux et hospitaliers au travers d'une cellule centralisée dédiée pour l'évaluation, la coordination gériatrique des soins et l'aide à la décision. Une discussion en amont de l'état réanimatoire ou non du patient, une réflexion plus précise avec comme objectif le maintien du résident au sein de l'EHPAD autant que possible, ou le recours à une unité de soins gériatriques aigus Covid-19 en cas d'indication formelle d'hospitalisation, après discussion avec le médecin de garde. Le rôle de régulation par les SAMU-Centres 15 était également important pour permettre la coordination globale. Plusieurs adaptations de l'organisation et de la mise en pratique des soins palliatifs ont été effectuées permettant entre autres l'accès à certains produits et traitements injectables sur ordonnance de tout médecin portant la mention « prescription dans le cadre de la Covid19 ». Toutes ces modifications dans l'organisation de la prise en charge en EHPAD ont pu permettre

de diminuer le nombre d'interventions SMUR en EHPAD au strict nécessaire (42,43,44,45,46,47).

4.6. Limitations et points forts

Notre étude présente de nombreux biais.

Tout d'abord un biais de sélection, car l'étude est monocentrique avec un effectif relativement peu important, ne permettant pas une précision totale et des résultats significatifs pour certains de nos résultats.

En raison du secret médical, certains dossiers de patients ressuscités n'ont pu être récupérés.

De plus, un biais de mesure est présent lié à la qualité de tenue des dossiers SMUR par les médecins durant les interventions (dossiers SMUR incomplets fréquents, antécédents peu remplis et donc non interprétables).

L'absence de recherche du Sars-Cov-2 réalisée, n'a pas permis de guider vers les causes directement liées à la pathologie Covid-19.

Cependant nos résultats sont en corrélation avec ceux retrouvés dans la littérature, nous pouvons donc dire que la cohérence externe de notre étude est bonne.

5. Conclusion

Dans notre étude, nous constatons une augmentation importante du nombre de décès préhospitaliers durant la période du premier confinement en 2020 lié à la pandémie Covid-19, associée à forte diminution du nombre d'interventions du SMUR d'Aix en Provence. Ces résultats sont significatifs et concordent avec ceux retrouvés dans la littérature internationale.

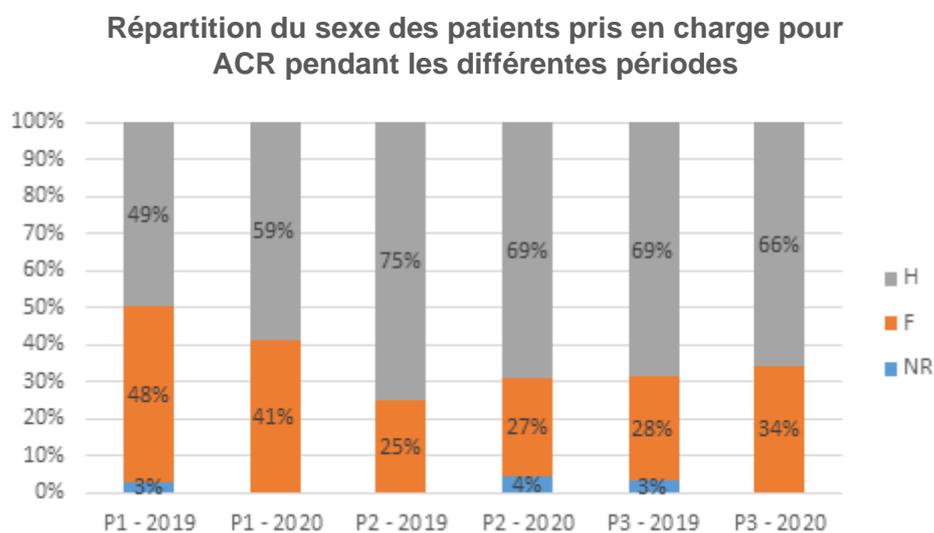
Nous ne pouvons pas affirmer quelles sont les causes de cette augmentation, mais nous pouvons supposer qu'elles sont multifactorielles, soit liées directement au Sars-Cov-2, soit indirectement. Il nous semble judicieux de citer parmi les causes indirectes, le changement de modes de vie liés au confinement, le retard d'accès aux soins pendant la même période, et la réorganisation de l'offre de soins des établissements de santé liée à leur saturation par les patients atteints de la Covid-19 dont la déprogrammation médico-chirurgicale.

Les multiples biais de notre étude monocentrique, ne nous permettent pas de répondre à nos objectifs secondaires. Il nous semble alors indispensable de poursuivre notre travail en incluant d'autres SMUR, mais aussi de la compléter avec des éléments permettant de mieux analyser et comprendre nos questionnements initiaux.

Les éléments qui nous semblent manquants après la réalisation de notre étude, sont les suivants :

- Une étude sur les appels à la régulation du SAMU ;
- Une étude au sein des urgences et des services hospitaliers sur cette même période prenant en compte les modifications de pathologies, la gravité clinique des patients à leur arrivée, les délais de prise en charge, la mortalité ;
- Une étude au niveau des EHPAD et personnes âgées.

6. Annexes



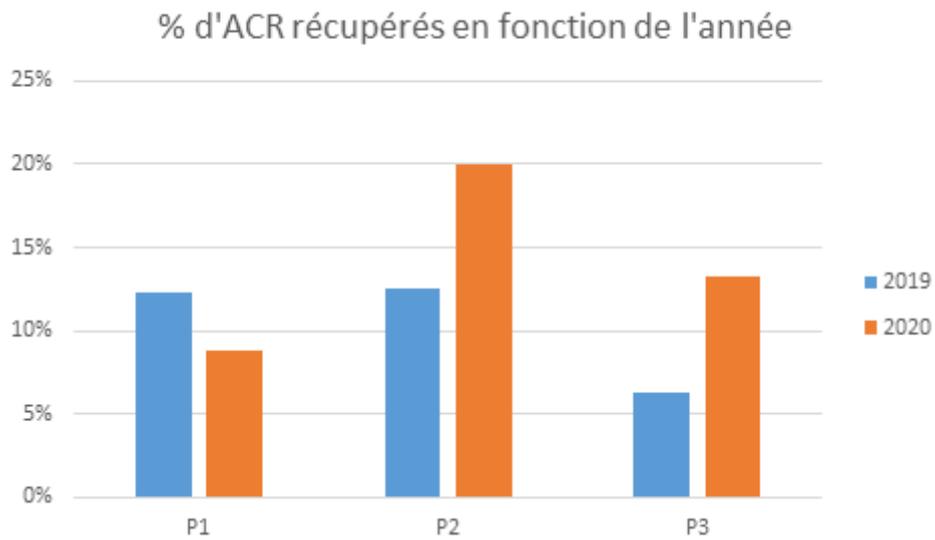
Annexe 1: Répartition du sexe des patients pris en charge pour ACR pendant les différentes périodes

	Test	Valeur obs.	p
P1	Chi ²	0.924	0.336
P2	Chi ²	0.079	0.778
P3	Chi ²	0.211	0.646

Annexe 2: Test du Chi² de comparaison de proportions pour la répartition du sexe des patients pris en charge pour ACR dans les différentes périodes

		2019		2020	
		n	%	n	%
P1	Ressuscités	9	12,3%	6	8,8%
	Décédés	64	87,7%	62	91,2%
P2	Ressuscités	4	12,5%	9	20,0%
	Décédés	28	87,5%	36	80,0%
P3	Ressuscités	2	6,3%	5	13,2%
	Décédés	30	93,8%	33	86,8%

Annexe 3: Patients ressuscités par période



Annexe 4: Patients ressuscités par période

7. Bibliographie

1. Institut Pasteur. « Coronavirus SARS-CoV-2: retour sur trois mois de mobilisation contre une maladie émergente (Covid-19) », 3 avril 2020. <https://www.pasteur.fr/fr/journal-recherche/dossiers/coronavirus-sars-cov-2-retour-trois-mois-mobilisation-contre-maladie-emergente-covid-19>.
2. « COVID-19 – IHU ». Southern France Morning Post. <https://www.mediterranee-infection.com/covid-19/>.
3. Vie publique.fr. « Loi du 23 mars 2020 d'urgence pour faire face à l'épidémie de Covid-19 ». Consulté le 8 septembre 2021. <https://www.vie-publique.fr/loi/273942-loi-durgence-pour-faire-face-lepidemie-de-covid-19>.
4. Gouvernement.fr. « Info Coronavirus COVID-19 - Les actions du Gouvernement ». Consulté le 8 septembre 2021. <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/les-actions-du-gouvernement>.
5. Institut Pasteur. « Maladie Covid-19 (nouveau coronavirus) », 21 janvier 2020. <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-covid-19-nouveau-coronavirus>.
6. « WHO Statement regarding cluster of pneumonia cases in Wuhan, China ». Consulté le 8 septembre 2021. <https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china>.
7. « 2020 : une hausse des décès inédite depuis 70 ans - Insee Première - 1847 ». s. d. Consulté le 8 septembre 2021. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5347349>.
8. Sandroni C, Skrifvars MB, Nolan JP. The impact of COVID-19 on the epidemiology, outcome and management of cardiac arrest. *Intensive Care Med*. Published online February 24, 2021:1-3. doi:[10.1007/s00134-021-06369-3](https://doi.org/10.1007/s00134-021-06369-3)
9. Marijon E, Karam N, Jost D, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in Paris, France: a population-based, observational study. *The Lancet Public Health*. 2020;5(8):e437-e443. doi:[10.1016/S2468-2667\(20\)30117-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30117-1)
10. Pechmajou L, Marijon E, Perrot D, Jouven X, Karam N. Arrêt cardiaque extrahospitalier et pandémie de la COVID-19. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)*. 2020;69(6):365-369. doi:[10.1016/j.ancard.2020.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ancard.2020.10.003)
11. Singh S, Fong HK, Mercedes BR, Serwat A, Malik FA, Desai R. COVID-19 and out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2020;156:164-166. doi:[10.1016/j.resuscitation.2020.08.133](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.133)

12. Lai PH, Lancet EA, Weiden MD, et al. Characteristics Associated With Out-of-Hospital Cardiac Arrests and Resuscitations During the Novel Coronavirus Disease 2019 Pandemic in New York City. *JAMA Cardiology*. 2020;5(10):1154-1163. doi:[10.1001/jamacardio.2020.2488](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.2488)
13. Kaeuffer C, Le hyaric C, Fabacher T, et al. Caractéristiques cliniques et facteurs de risque associés aux formes sévères de COVID-19 : analyse prospective multicentrique de 1045 cas. *Med Mal Infect*. 2020;50(6):S27. doi:[10.1016/j.medmal.2020.06.440](https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.06.440)
14. Desvaux É, Faucher J-F. Covid-19 : aspects cliniques et principaux éléments de prise en charge. *Rev Francoph Lab*. 2020;2020(526):40-47. doi:[10.1016/S1773-035X\(20\)30312-9](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30312-9)
15. Martinot M, Eyriey M, Gravier S, et al. Facteur de risque d'évolution défavorable et manifestations extra-pulmonaires au cours du COVID-19. *Med Mal Infect*. 2020;50(6):S81. doi:[10.1016/j.medmal.2020.06.161](https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.06.161)
16. Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020;180(7):1-11. doi:[10.1001/jamainternmed.2020.0994](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994)
17. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. Out-of-Hospital Cardiac Arrest during the Covid-19 Outbreak in Italy. *New England Journal of Medicine*. Published online April 29, 2020. doi:[10.1056/NEJMc2010418](https://doi.org/10.1056/NEJMc2010418)
18. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. COVID-19 kills at home: the close relationship between the epidemic and the increase of out-of-hospital cardiac arrests. *Eur Heart J*. Published online June 20, 2020:ehaa508. doi:[10.1093/eurheartj/ehaa508](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa508)
19. Lange SJ, Ritchey MD, Goodman AB, et al. Potential Indirect Effects of the COVID-19 Pandemic on Use of Emergency Departments for Acute Life-Threatening Conditions — United States, January–May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(25):795-800. doi:[10.15585/mmwr.mm6925e2](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6925e2)
20. Tsioufis K, Chrysohoou C, Kariori M, et al. The mystery of “missing” visits in an emergency cardiology department, in the era of COVID-19.; a time-series analysis in a tertiary Greek General Hospital. *Clin Res Cardiol*. Published online June 6, 2020:1-7. doi:[10.1007/s00392-020-01682-1](https://doi.org/10.1007/s00392-020-01682-1)
21. Mafham MM, Spata E, Goldacre R, et al. COVID-19 pandemic and admission rates for and management of acute coronary syndromes in England. *Lancet*. 2020;396(10248):381-389. doi:[10.1016/S0140-6736\(20\)31356-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31356-8)

22. De Filippo O, D'Ascenzo F, Angelini F, et al. Reduced Rate of Hospital Admissions for ACS during Covid-19 Outbreak in Northern Italy. *N Engl J Med*. Published online April 28, 2020:NEJMc2009166.
doi:[10.1056/NEJMc2009166](https://doi.org/10.1056/NEJMc2009166)
23. HALL ME, VADUGANATHAN M, KHAN MS, et al. Reductions in Heart Failure Hospitalizations During the COVID-19 Pandemic. *J Card Fail*. 2020;26(6):462-463. doi:[10.1016/j.cardfail.2020.05.005](https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2020.05.005)
24. Negreira Caamaño M, Piqueras Flores J, Mateo Gómez C. Impact of COVID-19 pandemic in cardiology admissions. *Med Clin (Engl Ed)*. 2020;155(4):179-180. doi:[10.1016/j.medcle.2020.05.006](https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.05.006)
25. Mountantonakis SE, Saleh M, Coleman K, et al. Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Acute Coronary Syndrome Hospitalizations During the COVID-19 Surge. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(10):1271-1273.
doi:[10.1016/j.jacc.2020.07.021](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.07.021)
26. Rodríguez-Leor O, Álvarez BC, Ojeda S, et al. Impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la actividad asistencial en cardiología intervencionista en España. *REC: Interventional Cardiology*. 2020;2(2):82-89.
27. Garcia S, Stanberry L, Schmidt C, et al. Impact of COVID-19 pandemic on STEMI care: An expanded analysis from the United States. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2021;98(2):217-222.
doi:[10.1002/ccd.29154](https://doi.org/10.1002/ccd.29154)
28. Garcia S, Albaghdadi MS, Meraj PM, et al. Reduction in ST-Segment Elevation Cardiac Catheterization Laboratory Activations in the United States During COVID-19 Pandemic. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(22):2871-2872.
doi:[10.1016/j.jacc.2020.04.011](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.011)
29. Uchino K, Kolikonda MK, Brown D, et al. Decline in Stroke Presentations During COVID-19 Surge. *Stroke*. 2020;51(8):2544-2547.
doi:[10.1161/STROKEAHA.120.030331](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.030331)
30. Stroke Code Presentations, Interventions, and Outcomes Before and During the COVID-19 Pandemic | Stroke. Accessed September 10, 2021. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000347>
31. Bilan 2020 de la sécurité routière | Observatoire national interministériel de la sécurité routière. Accessed September 10, 2021. <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etat-de-l-insecurite-routiere/bilans-annuels-de-la-securite-routiere/bilan-2020-de-la-securite-routiere>

32. Baisse de la mortalité sur les routes de France en 2020 | Vie publique.fr. Accessed September 10, 2021. <https://www.vie-publique.fr/en-bref/278394-baisse-de-la-mortalite-sur-les-routes-de-france-en-2020>
33. Nuñez JH, Sallent A, Lakhani K, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on an Emergency Traumatology Service: Experience at a Tertiary Trauma Centre in Spain. *Injury*. 2020;51(7):1414-1418. doi:[10.1016/j.injury.2020.05.016](https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.05.016)
34. Lim ZJ, Ponnappa Reddy M, Afroz A, Billah B, Shekar K, Subramaniam A. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrests in the COVID-19 era: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2020;157:248-258. doi:[10.1016/j.resuscitation.2020.10.025](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.025)
35. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19. *Circulation*. 2020;141(25):e933-e943. doi:[10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463)
36. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN, et al. Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2017;376(18):1737-1747. doi:[10.1056/NEJMoa1601891](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1601891)
37. DeFilippis EM, Ranard LS, Berg DD. Cardiopulmonary Resuscitation During the COVID-19 Pandemic. *Circulation*. 2020;141(23):1833-1835. doi:[10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047260](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047260)
38. Deerberg-Wittram Jens, Knothe Christoph. Do Not Stay at Home: We Are Ready for You. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*. Published online May 5, 2020. Accessed September 10, 2021. <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.20.0146>
39. Devaux A. Les différents impacts de la COVID-19 sur l'activité des services d'urgences (Étude rétrospective dans le département de médecine d'urgences de Marseille). Published online December 11, 2020:83.
40. Chan PS, Girotra S, Tang Y, Al-Araji R, Nallamothu BK, McNally B. Outcomes for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in the United States During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Cardiology*. 2021;6(3):296-303. doi:[10.1001/jamacardio.2020.6210](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.6210)
41. Gueugniaud P-Y, Baert V, Hugenschmitt D, Hubert H, Tazarourte K. Impact de la Covid-19 sur les arrêts cardiaques extrahospitaliers en phase de suractivité épidémique : données du registre RéAC. *Ann Fr Med Urgence*. 2020;10(6):355-362. doi:[10.3166/afmu-2020-0289](https://doi.org/10.3166/afmu-2020-0289)

42. Sizaret A, Bfc I. EHPAD ET CONFINEMENT – QUELS ENSEIGNEMENTS ?
Published online 2020:22.
https://ireps-bfc.org/sites/ireps-bfc.org/files/files-upload/2020-09-ehpad_et_confinement-dossier_doc.pdf
43. Lire le rapport de Jérôme Guedj “Lutter contre l’isolement des personnes âgées et fragiles en période de confinement” – SFGG. Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG). Published April 14, 2020. Accessed September 10, 2021. <https://sfgg.org/actualites/lire-le-rapport-de-gerome-guedj-lutter-contre-lisolement-des-personnes-agees-et-fragiles-en-periode-de-confinement/>
44. Stratégies d’endiguement et de prise en charge du COVID-19 en EHPAD. Repias : Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins. Accessed September 10, 2021.
<https://www.preventioninfection.fr/document/strategies-dendiguement-et-de-prise-en-charge-du-covid-19-en-ehpad/>
45. Marchand L, Leblanc J, Vu TTM, Latour J, Nguyen PV-Q. Équipe de rédaction et collaborateurs. :43.
https://www.omedit-normandie.fr/media-files/22239/dsp_guide_covid_-_particularites_geriatriques_-_chum_-_20200419.pdf
46. Guide méthodologique, Ministère de la santé, « Préparation de la phase épidémique de Covid-19 » - 16 mars 2020 - APHP DAJDP. Accessed September 10, 2021. <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/guide-methodologique-ministere-de-la-sante-preparation-de-la-phase-epidemique-de-covid-19-16-mars-2020/>
47. Prise en charge des personnes âgées. Accessed September 10, 2021.
<http://www.paca.ars.sante.fr/covid-19-les-actions-mises-en-oeuvre-dans-les-ehpad>

Serment d'Hippocrate

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

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé (e) si j'y manque.

RESUME

Objectif : La pandémie de SARS-Cov-2 qui a impacté le monde entier, a eu des répercussions à plusieurs niveaux, avec la nécessité, entre autres, de mettre en place des mesures pour ralentir sa diffusion sur le territoire national français en 2020. Une modification du flux de patients au service d'accueil des urgences-SMUR du CHIAP site d'Aix-en-Provence a été constatée durant la période du premier confinement. Le but principal de notre étude était d'évaluer s'il existait une différence significative sur la mortalité en pré hospitalier entre 2019 et 2020 sur le SMUR d'Aix-en-Provence durant cette période, et secondairement d'évaluer si une répercussion néfaste avait été observée sur la prise en charge des pathologies chroniques.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude observationnelle, descriptive, rétrospective, comparant les interventions primaires du SMUR d'Aix-en-Provence durant la période englobant le premier confinement en France (du 1^{er} janvier au 30 juin 2020), comparé à la même période l'année précédente.

Résultats : Nous retrouvons une augmentation significative de la mortalité en pré hospitalier sur le secteur du SMUR d'Aix-en-Provence durant la période du premier confinement par rapport à la période de référence (16.4% en 2020 contre 7.3% en 2019), avec un nombre d'interventions plus bas. Les résultats de nos objectifs secondaires sont non significatifs, mais nous retrouvons plus de décès de causes inconnues et de patients retrouvés au domicile.

Conclusion : La pandémie de Sars-Cov-2 et cette période particulière du premier confinement ont eu des répercussions majeures sur la santé. La mortalité en pré hospitalier sur le secteur du SMUR d'Aix-en-Provence a augmenté de façon significative. Sans que la cause de cette augmentation ne soit prouvée, nous pouvons supposer qu'elle soit multifactorielle : soit liée directement au Sars-Cov-2, soit indirectement par le changement de modes de vie liés au confinement, le retard d'accès aux soins pendant cette même période, et la réorganisation de l'offre de soins des établissements de santé liée à leur saturation par les patients atteints de la Covid-19. Il semble indispensable de poursuivre ce travail en incluant d'autres SMUR, mais également en menant une étude sur les appels à la régulation du SAMU, au sein des services hospitaliers et des EHPAD.

Mots clés : Covid-19, SMUR, mortalité, Arrêt cardio-respiratoire, Aix-en-Provence.