



HAL
open science

Étude comparative entre les patients de la 1ère et la 5ème vague COVID hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues : impact de la vaccination

Julien Aubert

► **To cite this version:**

Julien Aubert. Étude comparative entre les patients de la 1ère et la 5ème vague COVID hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues : impact de la vaccination. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03889045

HAL Id: dumas-03889045

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03889045v1>

Submitted on 7 Dec 2022

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.

**Etude comparative entre les patients de la 1ère et la 5ème vague COVID
hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues: impact de la vaccination**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 14 Novembre 2022

Par Monsieur Julien AUBERT

Né le 17 mars 1986 à Marseille 05eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Président

Monsieur le Professeur FOURNIER Pierre-Edouard

Assesseur

Madame le Professeur GENTILE Stéphanie

Assesseur

Madame le Docteur BOURICHE Fatima

Directeur

Etude comparative entre les patients de la 1ère et la 5ème vague COVID hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues: impact de la vaccination

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES
DE MARSEILLE**

Le 14 Novembre 2022

Par Monsieur Julien AUBERT

Né le 17 mars 1986 à Marseille 05eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick	Président
Monsieur le Professeur FOURNIER Pierre-Edouard	Assesseur
Madame le Professeur GENTILE Stéphanie	Assesseur
Madame le Docteur BOURICHE Fatima	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	DEVIN Robert
	ALDIGHIERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		ENJALBERT Alain
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAUGERE Gérard
	AZORIN Jean-Michel		FAVRE Roger
	BAILLE Yves		FIECHI Marius
	BARDOT Jacques		FARNARIER Georges
	BARDOT André		FIGARELLA Jacques
	BERARD Pierre		FONTES Michel
	BERGOIN Maurice		FRANCES Yves
	BERLAND Yvon		FRANCOIS Georges
	BERNARD Dominique		FUENTES Pierre
	BERNARD Jean-Louis		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Paul		GALINIER Louis
	BERNARD Pierre-Marie		GALLAIS Hervé
	BERTRAND Edmond		GAMERRE Marc
	BISSET Jean-Pierre		GARCIN Michel
	BLANC Bernard		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Jean-Louis		GAUTHIER André
	BOLLINI Gérard		GERARD Raymond
	BONGRAND Pierre		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONNEAU Henri		GIUDICELLI Sébastien
	BONNOIT Jean		GOUDARD Alain
	BORY Michel		GOUIN François
	BOTTA Alain		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUBLI Léon		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		GUYS Jean-Michel
	BOUYALA Jean-Marie		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BREMOND Georges		HASSOUN Jacques
	BRICOT René		HEIM Marc
	BRUNET Christian		HOUEL Jean
	BUREAU Henri		HUGUET Jean-François
	CAMBOULIVES Jean		JAQUET Philippe
	CANNONI Maurice		JAMMES Yves
	CARTOUZOU Guy		JOUVE Paulette
	CAU Pierre		JUHAN Claude
	CHABOT Jean-Michel		JUIN Pierre
	CHAMLIAN Albert		KAPHAN Gérard
	CHARPIN Denis		KASBARIAN Michel
	CHARREL Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHAUVEL Patrick		LACHARD Jean
	CHOUX Maurice		LAFFARGUE Pierre
	CIANFARANI François		LAUGIER René
	CLAVERIE Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CLEMENT Robert		LEGRE Régis
	COMBALBERT André		LEVY Samuel
	CONTE-DEVOLX Bernard		LOUCHET Edmond
	CORRIOL Jacques		LOUIS René
	COULANGE Christian		LUCIANI Jean-Marie
	CURVALE Georges		MAGALON Guy
	DALMAS Henri		MAGNAN Jacques
	DE MICO Philippe		MALLAN- MANCINI Josette

PROFESSEURS HONORAIRES

DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain

MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude

PROFESSEURS HONORAIRES

MM MATTEI Jean François
MERCIER Claude
MICHOTÉY 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
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RAOULT Didier
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
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
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc

UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT

2008

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

2009

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

2010

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

2011

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

2012

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

2013

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

EMERITAT

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
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

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

EMERITAT

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
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	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUYE Maxime
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYOT Laurent
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	<i>GUY'S Jean-Michel Retraite le 24/09/2021</i>
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	HABIB Gilbert
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	KARSENTY Gilles
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KRAHN Martin
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe	LAUNAY Franck
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LE CORROLLER Thomas
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LECHEVALLIER Eric
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LEONE Marc
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BERTUCCI François	FABRE Alexandre	LEPIDI Hubert
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas	LEVY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice	MACE Loïc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	MAGNAN Pierre-Edouard
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	MANCINI Julien
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MEGE Jean-Louis
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MICHELET Pierre
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MILH Mathieu
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe	PAGANELLI Franck
	GREILLIER Laurent	<i>PANUEL Michel Surnombre</i>

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

DUTAU Hervé

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	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 Benoît	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

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

BARGIER Jacques
FIERLING Thomas
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

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

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

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

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

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

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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

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

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

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

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

ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

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

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

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

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

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

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

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

**BIostatistiques, Informatique 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 ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU PH)
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

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

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

CARDIOLOGIE 5102

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

DEHARO Pierre (MCU PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (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)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Retraite le 24/09/2021
 FAURE Alice (PU PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 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)

LENOIR Marien (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

BERTRAND Baptiste (PU-PH)
 CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)
 JALOUX Charlotte (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)

GAUDRY Marine (MCU PH)
 SOLER Raphael (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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)

GENETIQUE 4704**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)

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 NGYUEN Karine (PU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BRETTELLE 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)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION

4601

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

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

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

IMMUNOLOGIE 4703I

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

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

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) BENYAMINE Audrey (MCU-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)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

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)

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

DELTEIL Clémence (MCU PH)
TUCHANT-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)
 CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)
 BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
 (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 (nomination au 1/10/2019)

NUTRITION 4404

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

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

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

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)
 DENIS Danièle (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

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

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

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

NEPHROLOGIE 5203

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

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

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

CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)
 TROUDE Lucas (MCU-PH)

NEUROLOGIE 4901

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

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401ANDRE Nicolas (PU-PH)
BARLOGIS Vincent (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
FABRE Alexandre (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
TOSELLO Barthélémy (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGEON Fabienne (PU-PH)
GABORIT Bénédicte (PU-PH)
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
LAGARDE Stanislas (MCU-PH)
LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)
RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)
GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE,
PSYCHOLOGIE SOCIALE**

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

DUTAU Hervé (Pr Associé des universités à 1/2 temps)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH) surnombre
PETIT Philippe (PU-PH)
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE;
ADDICTOLOGIE 4804**AMBROSI Pierre (PU-PH)
DAUMAS Aurélie (PU-PH)
VILLANI Patrick (PU-PH)

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

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

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Patrick Gerbeaux

Merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse et de l'intérêt que vous portez à mon travail.

Merci de m'avoir fait aimer la Médecine d'Urgence pendant mon externat.

Recevez ici toute ma reconnaissance et l'expression de mon plus profond respect.

A Monsieur le Professeur Pierre-Edouard Fournier

Merci d'avoir accepté de juger mon travail et d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse.

Recevez ici l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A Madame le Professeur Stéphanie Gentile

Merci d'avoir accepté de juger mon travail et d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse.

Recevez ici l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A Madame le Docteur Fatima Bouriche

Je te remercie d'avoir accepté de diriger mon travail de thèse et mon mémoire, sans ton aide je n'y serais jamais arrivé.

Merci d'avoir supporté mes questions et mes interrogations incessantes et d'avoir su me rassurer pendant les moments de doute.

Merci de m'avoir guidé depuis le 1^{er} jour de mon internat au CH de Martigues et d'avoir été toujours bienveillante à mon égard.

C'est un plaisir de travailler au CH de Martigues avec toi.

Je ne trouverai jamais assez de mots pour te remercier...

Au Docteur André Mazille

Merci de tout ce que tu as pu m'apprendre pendant mon internat.

Merci de m'avoir donné le goût de la Médecine d'Urgences et de me pousser à en faire mon métier.

Merci pour ta bienveillance.

Merci de ton soutien et de m'avoir intégré dans l'équipe des urgences de Martigues.

C'est un plaisir de travailler avec toi

Au Docteur Stéphane Luigi

Merci de tout ce que tu as pu m'apprendre pendant mon internat.

Merci de m'avoir donné le goût de la Médecine d'Urgences.

Merci pour ta bienveillance.

Tu n'arrêtais pas de me demander quand j'allais enfin soutenir ma thèse pendant toutes ces années, tu vois tout arrive...

C'est un plaisir de travailler avec toi

A toute l'équipe de Médecins des Urgences de Martigues

Merci de tout ce que vous avez pu m'apprendre pendant mon internat, c'est un plaisir et une joie de travailler avec vous au quotidien.
Une pensée spéciale pour Karine que j'adore.

A Prescilla

J'ai eu la chance de pouvoir travailler avec toi aux urgences de Martigues et tu es devenu une amie. Je suis content et fier de rejoindre l'équipe des urgences en même temps que toi. J'espère pouvoir continuer à travailler avec toi pendant longtemps.

A toute l'équipe des Urgences de Martigues : infirmières, aides-soignantes, ASH, secrétaires

C'est une joie de travailler avec vous au quotidien.

A Florian, Anthéa et mes deux bébés

Merci Florian d'être mon meilleur ami depuis tant d'années.
Merci Anthéa, pour ton amitié et pour ta folie.
Merci à mes deux bébés que j'aime, je suis fier d'être votre tonton Juju.
Merci pour tous ces moments passés ensemble tout au long de ces années, merci d'être mes meilleurs amis depuis si longtemps.

A Catherine, Quentin et la petite crevette

Merci d'avoir été ma co-interne préférée et d'être maintenant une de mes amies les plus chères.
Je n'oublierai jamais toutes ces gardes de chat noir qu'on a passés ensemble, les micro-siestes que l'on a pu faire sur la table pendant les gardes, le stage de cardio de la mort à tes côtés, Kardégic et Plavix ...
Merci d'être mon amie
Je finirai par une de nos phrases favorites : tout est toujours une histoire de

A Antoine, ma moitié, l'amour de ma vie

Merci de m'accompagner dans la vie, de m'aimer et d'avoir su faire ressortir le meilleur de moi.
Merci de supporter mon caractère de cochon tous les jours et particulièrement pendant la rédaction de cette thèse.
Je t'aime et je t'aimerai jusqu'à la fin de ma vie.

A Mes Parents que j'aime

Merci de m'avoir toujours soutenu, de m'avoir poussé à faire médecine et d'avoir toujours cru en moi.
Merci de m'avoir toujours aimé et accepté tel que je suis.
Sans vous je ne serais pas la personne que je suis, je vous aime et je vous aimerai jusqu'à la fin de ma vie.

A mon Frère

Je t'aime aussi.

Merci d'être mon frère

Merci de m'avoir toujours accepté tel que je suis et d'avoir toujours cru en moi.

A mes Grand- Parents

A ma famille

A la meilleure Belle-Mère du monde

A mes amis, les anciens, les nouveaux et tous ceux que j'ai pu oublier avec une dédicace spéciale à Anissa, je t'aime mon petit makroud.

**Étude comparative entre les patients
de la 1ère et la 5ème vague COVID
hospitalisés au Centre Hospitalier de
Martigues :
impact de la vaccination.**

SOMMAIRE :

I.	INTRODUCTION :	3
II.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	4
A.	OBJECTIF PRINCIPAL	4
B.	OBJECTIFS SECONDAIRES	4
III.	MATERIEL ET METHODE	4
A.	TYPE D'ETUDE	4
B.	POPULATION ETUDIEE	5
1.	Critères d'inclusion	5
2.	Critères d'exclusion	5
3.	Recueil de données	5
4.	Aspects règlementaires	6
C.	LES OBJECTIFS	6
1.	L'objectif principal	6
2.	L'objectif secondaire	7
3.	Analyse statistique	7
IV.	RESULTATS	8
A.	POPULATION ETUDIEE	8
B.	OBJECTIF PRINCIPAL	9
1.	Caractéristiques épidémiologiques et cliniques.	9
a.	Données épidémiologiques.	9
b.	Comorbidités et traitements habituels.	10
c.	Symptômes.	11
2.	Données paracliniques.	12
a.	Données biologiques.	12
c.	Scanner thoracique	13
3.	Traitements, complications, durée de séjour et devenir des patients.	13
a.	Traitements.	13
b.	Complications.	15
c.	Destination initiale, durée de séjour et devenir des patients hospitalisés.	16
C.	OBJECTIFS SECONDAIRES	17
1.	Vaccination.	17
2.	Complications, devenir, durée d'hospitalisation et atteinte scanographique en fonction du statut vaccinal	18
a.	Comparaison des patients de la 1 ^{ère} vague (non vaccinés) et des patients non vaccinés de la 5 ^{ème} vague. ...	18
b.	Comparaison des patients de la 1 ^{ère} vague (non vaccinés) et des patients vaccinés de la 5 ^{ème} vague.	20
c.	Comparaison des patients non vaccinés et vaccinés de la 5 ^{ème} vague.	22
V.	DISCUSSION	24
VI.	CONCLUSION	33
VII.	ABREVIATIONS	34
VIII.	BIBLIOGRAPHIE	35

I. INTRODUCTION :

L'apparition du premier cas d'infection à SARS-COV2 en Décembre 2019 à Wuhan en Chine a été responsable d'une crise sanitaire mondiale (1)(2). Fin Janvier 2020, les premiers cas seront diagnostiqués en France permettant à l'Institut Pasteur de séquencer ce nouveau coronavirus (1), et le 11 Mars 2020 l'Organisation Mondiale de la Santé déclare l'épidémie de SARS COV2 comme pandémie (3). Avec la survenue des premiers décès sur le territoire français fin Février 2020, la France a dû mettre en œuvre une stratégie nationale de lutte afin d'éviter la propagation de cette épidémie avec notamment : l'instauration d'un confinement national de la population et la promulgation de la distanciation sociale ainsi que de l'emploi des « gestes barrière » afin de limiter la propagation du SARS-COV2 le 17 mars 2020, suivie trois jours plus tard de la création d'un conseil scientifique COVID-19 (1)(4)(5). Entre Mars 2020 et Septembre 2021, quatre vagues épidémiques se sont succédées en France entraînant 460 000 hospitalisations ainsi que 116 000 décès survenus à l'hôpital ou en EHPAD (6). Entre Novembre 2021 et Février 2022, la France a fait face à une nouvelle vague d'infection COVID caractérisée par la circulation d'un nouveau variant, le variant OMICRON (7).

Parallèlement, pour endiguer la propagation du SARS-COV2, le gouvernement a mis en place une stratégie de vaccination dès le 27 Septembre 2020 reposant sur la priorisation de la population en fonction de différents critères (âge, facteurs de risque de développer une forme grave, profession à risque d'exposition ou de transmission). Cette stratégie vaccinale ayant pour principaux objectifs de protéger les personnes vulnérables, de diminuer la mortalité, de limiter la survenue de forme grave et de protéger les soignants et le système de soin (8). Dès le mois de Septembre 2021, une campagne de rappel vaccinal a été lancée par le gouvernement pour les personnes vulnérables, recommandé dès 3 mois après la fin du schéma vaccinal initial. Cette campagne a été ensuite étendue à l'ensemble de la population française à partir de Novembre 2021 (9).

Dans la littérature internationale, on peut retrouver plusieurs études comparant le profil épidémiologique, clinique et le devenir des patients entre les différentes vagues (10–12). Quelques études ont également abordé l'impact de la vaccination COVID sur la morbi-mortalité des patients hospitalisés pour une infection à SARS-COV2(13–20). Cependant, les données sur la cinquième vague restent très limitées et en particulier concernant la France. Il nous a donc semblé pertinent d'étudier l'évolution du profil

épidémiologique, clinique et le devenir des patients entre la première et la cinquième vague dans un hôpital de périphérie et de corréler ces données au schéma vaccinal des patients.

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

A. Objectif principal

L'objectif principal de notre étude était d'analyser les données épidémiologiques ainsi que les caractéristiques du séjour (complications, durée de séjour et devenir) des patients hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues durant la première et la cinquième vague COVID.

B. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de notre étude consistaient d'une part à déterminer si le statut vaccinal avait pu exercer une influence sur la morbi-mortalité des patients hospitalisés pour une infection à SARS-COV2 et d'autre part à déterminer si la vaccination pouvait être considérée comme un facteur protecteur sur la survenue de complications.

III. MATERIEL ET METHODE

A. Type d'étude

Il s'agit d'une étude comparative observationnelle rétrospective monocentrique.

B. Population étudiée

1. Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients :

- Hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues pour une infection à SARS-COV2 entre le 1^{er} Novembre 2021 et le 28 Février 2022 correspondant à la cinquième vague COVID en France
- Ayant au moins 18 ans
- Ayant eu une prise en charge complète au Centre Hospitalier de Martigues

Cette population a ensuite été comparée aux données d'une étude observationnelle rétrospective réalisée au Centre Hospitalier de Martigues sur le profil épidémiologique, clinique et le devenir des patients hospitalisés dans cet établissement pour une infection à SARS-COV2 entre le 1^{er} Mars 2020 et le 11 Mai 2020, soit durant la première vague.

2. Critères d'exclusion

Ont été exclus les patients :

- Ayant contracté le COVID au cours d'une hospitalisation pour un autre motif.
- Ayant moins de 18 ans.
- Ayant eu une prise en charge initiale dans un autre centre hospitalier et transférés secondairement au Centre Hospitalier de Martigues.
- Ayant eu une prise en charge initiale au Centre Hospitalier de Martigues et transférés secondairement dans un autre centre hospitalier.

3. Recueil de données

Les données des patients de la première vague avaient été recueillies à partir du dossier médical informatisé entre le 1^{er} Avril 2020 et le 19 Juin 2020 sur la base du codage CIM-10.

Concernant la cinquième vague, ont été sélectionnés les patients associés à un diagnostic de COVID selon le codage de la CIM-10 du Centre Hospitalier de Martigues entre le 1^{er} Novembre 2021 et le 28 Février 2022. Ont été ensuite inclus dans l'étude, après analyse des dossiers médicaux, les patients correspondant aux critères d'inclusion sus-cités.

Les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, le devenir et le statut vaccinal des patients inclus ont été ensuite recueillis après analyse du dossier médical informatisé Crossway, du logiciel de bilan biologique « MOLIS Channel » et du logiciel « Terminal Urgences ». Le statut vaccinal de certains patients qui n'avait pas été renseigné ou qui était « douteux » a été vérifié sur le site internet « AMELI PRO ». Ces données ont été recueillies entre le 24 Mai 2022 et le 8 Aout 2022.

4. Aspects règlementaires

Le recueil et l'exploitation des données nécessaires à cette étude ont été approuvés par la CNIL.

Le recueil de données ayant été effectué de manière rétrospective et analysé de manière anonyme, il n'a pas été nécessaire de demander l'avis d'un comité d'éthique. Cette étude ne présente aucun conflit d'intérêt.

C. Les objectifs

1. L'objectif principal

Étaient considérés comme patients hospitalisés pour une infection à SARS-COV2, les patients admis par le biais des Urgences ou en hospitalisation directe au Centre Hospitalier de Martigues pour une symptomatologie ou une complication en rapport avec une infection COVID.

2. L'objectif secondaire

En accord avec les recommandations vaccinales (9), le statut vaccinal des patients était considéré comme :

- Complet lorsque le patient présentait un schéma vaccinal à trois doses (schéma vaccinal initial en deux doses et une dose de rappel) ou un schéma vaccinal à deux doses avec une deuxième dose de moins de 3 mois.
- Incomplet lorsque le patient présentait un schéma vaccinal initial incomplet (une dose) ou un schéma vaccinal initial complet de plus de 3 mois mais avec une troisième dose de rappel manquante.
- Non-vacciné lorsque le patient n'avait reçu aucune dose de vaccin.

3. Analyse statistique

Les données ont été collectées sur le logiciel Excel et l'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel IBM SPSS STATISTICS version 20.

Les variables qualitatives ont été comparées avec le test du Chi2 et les variables quantitatives avec le test de Student. Une valeur $p < 0,05$ a été considérée comme significative. Les paramètres présentant plus de 5% de données manquantes ont été analysées avec une méthode de régression linéaire.

IV. RESULTATS

A. Population étudiée

Entre le 1^{er} Novembre 2021 et le 28 Février 2022, période correspondante à la cinquième vague d'infection COVID, 588 patients avec un diagnostic de COVID selon le codage de la CIM-10 ont été recensés au Centre Hospitalier de Martigues. 360 patients ont été exclus car ne correspondaient pas aux critères d'inclusion de notre étude. L'effectif total de la population était donc de 228 patients.

Concernant les patients de la première vague, 85 patients avaient été également inclus selon les mêmes critères d'inclusion.

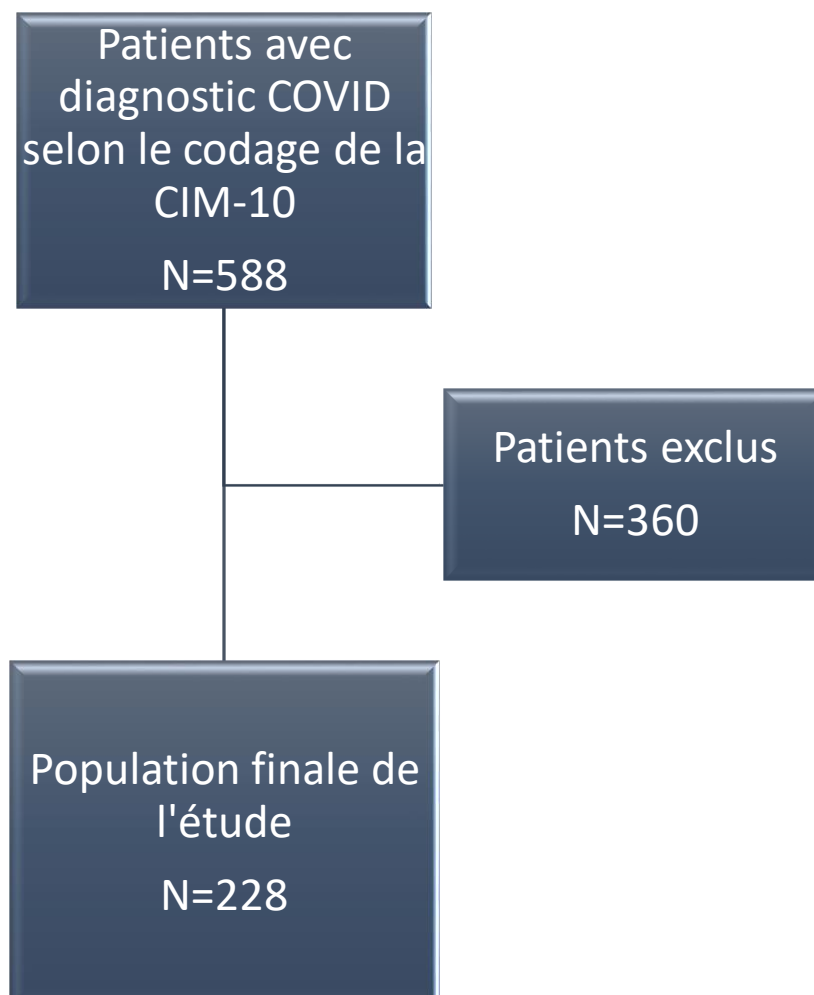


Figure 1 : Diagramme de flux des patients de la 5^{ème} vague

B. Objectif principal.

1. Caractéristiques épidémiologiques et cliniques.

a. Données épidémiologiques.

Les patients hospitalisés pendant la 1ère vague avaient un âge moyen de 71.3 ans [\pm 16.6] et les patients de la 5ème vague un âge moyen de 69.1 ans [\pm 16.9]. Les deux cohortes présentaient une prédominance masculine avec 64,7% d'hommes pour la 1ère vague et 58,6% pour la 5ème.

Les patients hospitalisés pendant la 5ème vague présentaient un IMC moyen de 28.6 kg/m² [\pm 8.3] qui était plus élevé que les patients de la 1ère vague dont l'IMC moyen était de 26.5 kg/m² [\pm 6.9].

Concernant le mode de vie, 22,4% des patients de la première vague étaient des patients vivant en institution contre seulement 0,9% pour la 5^{ème} vague.

Pour le mode de contamination, on retrouvait une contamination COVID intra-familiale ou professionnelle chez 26% des patients pendant la 5ème vague contre seulement 17,6% pendant la 1ère vague.

Enfin, pour la durée d'évolution des symptômes COVID au moment de l'hospitalisation, on retrouvait une moyenne de 8,6 jours [\pm 3,6], plus élevée pour les patients de la 5ème vague que pour les patients de la 1ère vague.

L'ensemble de ces données figure dans le Tableau n°1, avec des différences statistiquement significatives pour certains critères.

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
AGE	71.3 [\pm 16.6]	69.1 [\pm 16.9]	0.32
SEXE			
Hommes	55 (64,7%)	133 (58,6%)	0.36
Femmes	30 (35,3%)	94 (41,4%)	0.36
IMC	26.5 [\pm 6.9]	28.6 [\pm 8.3]	0.04
MODE DE VIE			< 0,01
Domicile	66 (77,6%)	225 (99,1%)	
Institution	19 (22,4%)	2 (0,9%)	
MODE DE CONTAMINATION			< 0,01
Contamination intra-familiale ou professionnelle	15 (17,6%)	59 (26%)	
Autre mode de contamination	12 (14,1%)	4 (1,8%)	
Non connu	58 (68,2%)	164 (72,2%)	
DUREE DES SYMPTOMES AU MOMENT DE L'HOSPITALISATION (en jours)	6,1 [\pm 5]	8,6 [\pm 3,6]	< 0,01

Tableau n°1 : Caractéristiques épidémiologiques

b. Comorbidités et traitements habituels.

Les patients de la 5^{ème} vague présentaient un nombre de comorbidités comparables à ceux de la 1^{ère}, avec en moyenne 1,8 comorbidités [\pm 1,6] chez les patients de la 5^{ème} vague et 1,7 comorbidités [\pm 1,3] chez les patients de la 1^{ère} vague.

Cependant, il existait une différence significative pour certaines comorbidités. En effet, il a été retrouvé un antécédent de démence plus élevé (15,3%) pour la cohorte de la 1^{ère} vague. A contrario, il a été objectivé plus d'insuffisants rénaux chroniques (15,9%) chez les patients de la 5^{ème} vague. Il n'a pas été retrouvé de différence significative pour les autres comorbidités analysées.

Concernant les traitements habituels, 28,2% des patients hospitalisés pendant la première vague prenaient des IEC au long cours contre seulement 12,4% des patients de la 5^{ème} ($p < 0,01$).

Les éléments sus-cités sont repris dans le Tableau 2 ci-après.

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
COMORBIDITES			
Nombre de comorbidités	1,7 [\pm 1,3]	1,8 [\pm 1,6]	0,69
HTA	55 (64,7%)	124 (54,62%)	0,1
Diabète	21 (24,70%)	67 (29,51%)	0,4
Coronaropathie	15 (17,6%)	41 (18,06%)	0,93
Maladie respiratoire chronique	14 (16,47%)	48 (21,1%)	0,35
Démence	13 (15,29%)	16 (7,04%)	0,03
AVC	9 (10,58%)	18 (7,9%)	0,45
Néoplasie ancienne	8 (9,4%)	31 (13,65%)	0,31
Insuffisance cardiaque	4 (4,7%)	19 (8,4%)	0,2
Insuffisance rénale chronique	4 (4,7%)	36 (15,9%)	< 0,01
TRAITEMENTS HABITUELS			
IEC	24 (28,2%)	28 (12,4%)	< 0,01
ARA2	20 (23,5%)	57 (25,2%)	0,7
Statines	25 (29,4%)	56 (24,8%)	0,4

Tableau n°2 : Caractéristiques cliniques.

c. Symptômes.

Les patients de la 1^{ère} vague présentaient plus souvent de la fièvre (62,4%) contre seulement 43,6% chez les patients hospitalisés pendant la 5^{ème} vague ($p<0,01$). A l'inverse, nous avons noté plus de dyspnée chez les patients de la 5^{ème} vague avec 93,4% contre seulement 81% lors de la 1^{ère} vague ($p<0,01$). Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les deux vagues concernant les autres symptômes analysés (Figure 1).

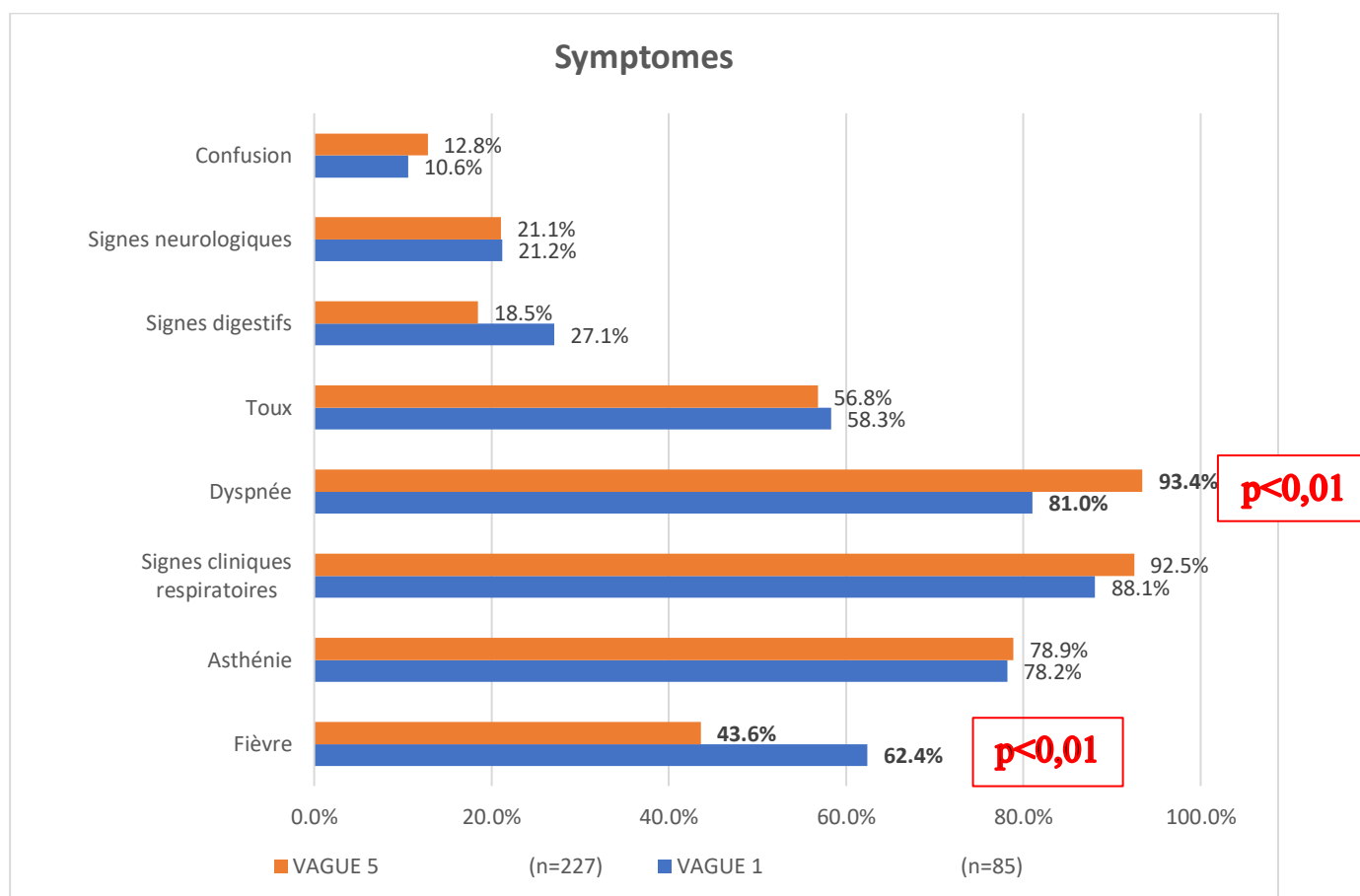


Figure n°1 : Symptômes vague 1 versus vague 5

2. Données paracliniques.

a. Données biologiques.

Une PCR COVID positive a été retrouvée chez 82,4% des patients hospitalisés pendant la 5^{ème} vague contre seulement 48,2% des patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague ($p < 0,01$).

Concernant le bilan biologique, il a été retrouvé plusieurs différences significatives. La CRP était élevée chez une proportion un peu plus importante de patient hospitalisés pendant la 5^{ème} vague. Une lymphopénie a été retrouvée chez 66,7% des patients de la première vague contre seulement 53,3% des patients de la cinquième vague. L'hypernatrémie était, elle, plus fréquente lors de la 1^{ère} vague. La ferritine et les dimères était également plus souvent élevés pendant la 1^{ère} vague. Les bilans hépatiques des patients de la 5^{ème} vague étaient plus souvent perturbés Nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur les autres paramètres biologiques analysés (Tableau n°3).

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
BILAN BIOLOGIQUE			
PCR COVID Positive	41 (48,2%)	187 (82,4%)	< 0,01
CRP augmentée	81 (95,3%)	225 (99,1%)	0,03
Lymphopénie	56 (66,7%)	121 (53,3%)	0,03
Leucopénie	6 (7,1%)	18 (7,9%)	0,79
Hyperleucocytose	23 (27,1%)	45 (19,8%)	0,16
Ferritine augmentée	17 (20%)	195 (78,4%)	< 0,01
D dimères augmentés	23 (27,1%)	148 (70,1%)	< 0,01
Hyponatrémie	26 (30,6%)	95 (41,9%)	0,07
Hypernatrémie	7 (8,2%)	3 (1,3%)	0,02
Hypokaliémie	10 (11,8%)	24 (10,6%)	0,76
Hyperkaliémie	7 (8,2%)	18 (7,9%)	0,92
ALAT augmentés	18 (22%)	75 (33,2%)	0,06
ASAT augmentés	24 (29,3%)	119 (52,7%)	< 0,01
Phosphatases alcalines augmentés	6 (7,3%)	24 (10,6%)	0,39
GGT augmentés	30 (36,6%)	112 (49,6%)	0,04
CK augmentés	14 (17,1%)	97 (45,3%)	< 0,01
LDH augmentés	41 (50%)	184 (81,8%)	< 0,01

Tableau n°3 : Données biologiques.

c. Scanner thoracique.

Un scanner thoracique a été réalisé chez 91,8% des patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague et chez 96,8% des patients de la 5^{ème} vague.

Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre les deux vagues que ce soit sur le résultat ou sur le degré d'atteinte (Tableau n°4).

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
SCANNER THORACIQUE			
RESULTAT			0,07
Compatible COVID	50 (58,6%)	138 (61,1%)	
Évocateur / Typique COVID	25 (29,4%)	52 (23%)	
Atypique	0 (0%)	4 (1,8%)	
Séquellaire	0 (0%)	1 (0,4%)	
Pas de signe COVID	3 (3,5%)	24 (10,6%)	
DEGRE D'ATTEINTE			0,1
Minime	5 (5,9%)	12 (5,3%)	
Modéré	20 (23,5%)	42 (18,5%)	
Étendue	24 (28,2%)	72 (31,7%)	
Sévère	20 (23,5%)	49 (21,6%)	
Critique	4 (4,7%)	14 (6,2%)	
Aucune atteinte	3 (3,5%)	28 (12,3%)	

Tableau n°4 : Données scanographiques.

3. Traitements, complications, durée de séjour et devenir des patients.

a. Traitements.

Concernant les traitements reçus par les patients au cours de l'hospitalisation, nous avons pu mettre en évidence plusieurs différences statistiquement significatives.

Tout d'abord en ce qui concerne l'antibiothérapie, 90,2% des patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague ont reçus des antibiotiques contre seulement 50,2% pendant la 5^{ème} vague, avec un recours plus fréquent aux C3G lors de la 1^{ère} vague (69,5% contre 14,5%) et à l'inverse une utilisation plus importante d'Augmentin durant la 5^{ème} vague

(32,9% contre 7,3%). Le constat a été le même pour les macrolides, beaucoup moins utilisés lors de la 5^{ème} vague.

On peut également noter que le recours à la corticothérapie a été nettement plus important pendant la 5^{ème} vague. Par ailleurs, 5,7% des patients de la 5^{ème} vague ont été traités avec des anticorps monoclonaux alors qu'aucun patient de la première vague n'a reçu ce type de molécules. A l'inverse, un traitement par hydroxychloroquine avait été initié chez 22% des patients de la 1^{ère} vague, mais aucun des patients de la 5^{ème} vague n'en a bénéficié.

Il a été constaté un recours aux amines plus important durant la 1^{ère} vague.

Concernant l'oxygénothérapie, l'oxygénorequérance pendant la 5^{ème} vague a été plus intense ($p < 0,01$). L'utilisation d'un matériel standard (lunettes, MMC, MHC) a été plus important pendant la 1^{ère} vague (92,3% contre 67%). A l'inverse, l'optiflow a été plus présent durant la 5^{ème} vague (24,4% contre 1,4%). L'intubation orotrachéale a elle été plus souvent réalisée durant la 1^{ère} vague (Tableau n°5).

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
TRAITEMENTS RECUS PENDANT L'HOSPITALISATION			
Antibiothérapie	74 (90,2%)	114 (50,2%)	< 0,01
Augmentin	6 (7,3%)	89 (39,2%)	< 0,01
Macrolide	66 (80,5%)	34 (15%)	< 0,01
C3G	57 (69,5%)	33 (14,5%)	< 0,01
Tazocilline	5 (6,1%)	13 (5,7%)	0,9
Autres antibiotiques	0 (0%)	4 (1,8%)	0,2
Corticoïdes	18 (22%)	204 (89,9%)	< 0,01
Kaletra (Lopinavir/ritonavir)	1 (1,2%)	0 (0%)	0,09
Anticorps monoclonaux	0 (0%)	13 (5,7%)	0,02
Amines	14 (17,1%)	12 (5,3%)	< 0,01
Hydroxychloroquine	18 (22%)	0 (0%)	< 0,01
OXYGENODEPENDANCE	70 (82,4%)	209 (92,1%)	< 0,01
TYPE DE MATERIEL SI OXYGENODEPENDANCE			< 0,01
Standard	64 (92,8%)	140 (67%)	
VNI	1 (1,4%)	2 (1%)	
Optiflow	1 (1,4%)	51 (24,4%)	
Intubation	3 (4,3%)	16 (7,7%)	

Tableau n°5 : Traitements et oxygénothérapie.

b. Complications.

Les patients de la 5^{ème} vague ont plus souvent eu une surinfection bactérienne pulmonaire de leur COVID (28,3% contre 10,6%).

12,5% des patients de la 5^{ème} vague ont souffert de déshydratation contre 4,7% des patients de la 1^{ère} vague et 20,5% des patients de la 5^{ème} vague ont présenté un déséquilibre de leur diabète (contre 3,5%). Il n'a pas été mis en évidence de différence significative concernant les autres complications (Tableau n°6).

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
COMPLICATIONS			
SDRA	25 (29,4%)	91 (40,1%)	0,08
Surinfection bactérienne	9 (10,6%)	64 (28,3%)	< 0,01
Choc septique	3 (3,5%)	4 (1,8%)	0,3
Arythmie	9 (10,6%)	17 (7,5%)	0,38
Décompensation cardiaque	6 (7,3%)	17 (7,5%)	0,26
Déshydratation	4 (4,7%)	28 (12,3%)	0,04
Déséquilibre de diabète	3 (3,5%)	51 (22,5%)	< 0,01
Insuffisance rénale aigüe	15 (17,9%)	47 (20,7%)	0,5
Embolie pulmonaire	2 (2,4%)	9 (4%)	0,48

Tableau n°6 : Complications.

c. Destination initiale, durée de séjour et devenir des patients hospitalisés.

Notre étude n'a pas mis en évidence de différence significative entre les deux vagues concernant la durée de séjour, le lieu de destination initiale, le passage en réanimation initial ou secondaire et le devenir des patients hospitalisés, mais nous avons constaté des passages moins fréquents en réanimation lors de la 5^{ème} vague, ainsi qu'un taux de décès plus faible et des retours à domicile plus présents (Tableau n°7).

	VAGUE 1 (n=85)	VAGUE 5 (n=227)	Valeur p
DUREE TOTALE D'HOSPITALISATION (en jours)	11,3 [± 10,6]	10,6 [± 6,6]	0,54
LIEU DE DESTINATION INITIALE			0,26
Service COVID	69 (81,2%)	200 (88,1%)	
Réanimation COVID	11 (12,9%)	17 (7,5%)	
SIC COVID	5 (5,9%)	10 (4,4%)	
PASSAGE EN REANIMATION			0,2
Initial	11 (12,9%)	17 (7,5%)	
Secondaire	10 (11,8%)	20 (8,8%)	
DEVENIR			0,2
Décès	23 (28%)	41 (18,1%)	
RAD	52 (63,4%)	163 (71,8%)	
SSR	7 (8,5%)	20 (8,8%)	
EHPAD	0 (0%)	3 (1,3%)	

Tableau n°7 : Durée de séjour, destination initiale et devenir des patients.

C. Objectifs secondaires.

1. Vaccination.

Dans la cohorte de patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague, 100% des patients étaient non-vaccinés car aucun vaccin contre la COVID-19 n'était disponible à cette période. Concernant l'effectif de la 5^{ème} vague, nous pouvons observer que 67% des patients hospitalisés étaient non-vaccinés, 23,3% présentaient un schéma vaccinal complet et 9,7% un schéma vaccinal incomplet (Figure n°1). A noter que les patients présentant une vaccination incomplète ont été considérés comme étant vaccinés pour les analyses statistiques concernant l'objectif secondaire de notre étude.

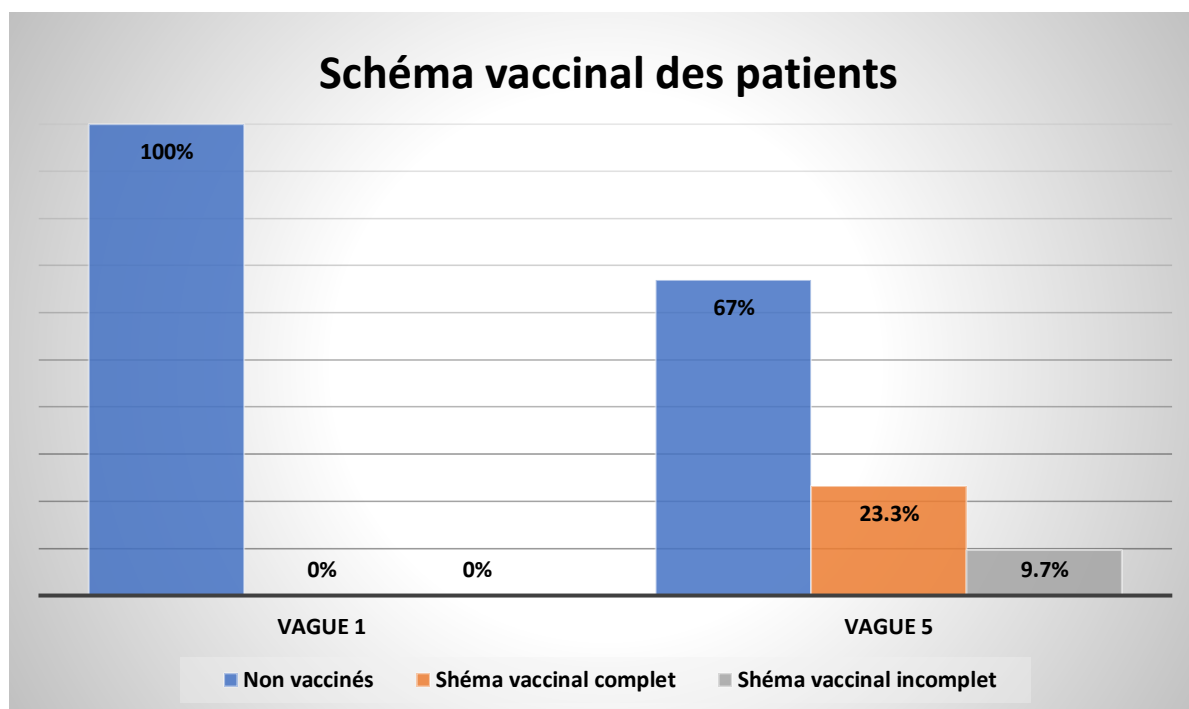


Figure n°2 : Schéma vaccinal des patients

2. Complications, devenir, durée d'hospitalisation et atteinte scanographique en fonction du statut vaccinal.

a. Comparaison des patients de la 1^{ère} vague (non vaccinés) et des patients non vaccinés de la 5^{ème} vague.

L'âge moyen des patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague était de 71,3 ans [\pm 16,6], ce qui était significativement plus élevé que l'âge moyen des patients non vaccinés hospitalisés pendant la 5^{ème} vague qui était de 64,9 ans [\pm 16,7].

A contrario, l'IMC moyen des patients non vaccinés était plus élevé dans la 5^{ème} vague.

Concernant les complications, nous avons pu observer une différence significative concernant l'oxygénodépendance, avec une nécessité d'oxygénothérapie chez 92,8% des patients non vaccinés hospitalisés pendant la 5^{ème} vague contre 82,4% chez les patients de la première vague. On pouvait également noter que 43,4% des patients non vaccinés hospitalisés pendant la 5^{ème} vague ont présenté une détresse respiratoire aiguë contre 29,4% ($p=0,03$). Même constat concernant la surinfection bactérienne et la présence d'un déséquilibre de diabète, tous les deux plus fréquemment retrouvés dans la cohorte des non vaccinés de la 5^{ème} vague.

Il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative concernant les autres complications, la destination initiale, le devenir, la durée d'hospitalisation ou le degré d'atteinte scanographique entre les patients non vaccinés de la 5^{ème} vague et ceux de la 1^{ère} vague (Tableau n°8).

	NON VACCINES VAGUE 1 (n=85)	NON VACCINES VAGUE 5 (n=152)	Valeur p
AGE	71,3 [±16,6]	64,9 [± 16,7]	<0,01
SEXE			0,1
HOMMES	55 (64,7%)	82 (53,9%)	
FEMMES	30 (35,3%)	70 (46,1%)	
IMC	26,5 [±6,9]	29,5 [±9,2]	0,01
OXYGENODEPENDANCE	70 (82,4%)	141 (92,8%)	0,01
COMPLICATIONS			
SDRA	25 (29,4%)	66 (43,4%)	0,03
Surinfection bactérienne	9 (10,6%)	41 (27,2%)	<0,01
Choc septique	3 (3,5%)	3 (2%)	0,46
Arythmie	9 (10,6%)	13 (8,6%)	0,6
Décompensation cardiaque	6 (7,1%)	7 (4,6%)	0,29
Déshydratation	4 (4,7%)	14 (9,2%)	0,2
Déséquilibre de diabète	3 (3,5%)	27 (17,8%)	<0,01
Insuffisance rénale aigüe	15 (17,9%)	28 (18,4%)	0,9
Embolie pulmonaire	2 (2,4%)	4 (2,6%)	0,8
DUREE TOTALE D'HOSPITALISATION (en jours)	11,3 [±10,6]	10,5 [±6,9]	0,4
LIEU DE DESTINATION INITIALE			0,5
Service COVID	69 (81,2%)	131 (86,2%)	
Réanimation COVID	11 (12,9%)	16 (10,5%)	
SIC COVID	5 (5,9%)	5 (3,3%)	
PASSAGE EN REANIMATION			0,7
Initial	11 (12,9%)	16 (10,5%)	
Secondaire	10 (11,8%)	15 (9,9%)	
DEVENIR			0,18
Décès	23 (28%)	24 (15,8%)	
RAD	52 (63,4%)	116 (76,3%)	
SSR	7 (8,5%)	11 (7,2%)	
EHPAD	0 (0%)	1 (0,7%)	
DEGRE D'ATTEINTE			0,3
Minime	5 (5,9%)	8 (5,3%)	
Modéré	20 (23,5%)	27 (17,8%)	
Étendue	24 (28,2%)	55 (36,2%)	
Sévère	20 (23,5%)	32 (21,1%)	
Critique	4 (4,7%)	10 (6,6%)	
Aucune atteinte	3 (3,5%)	13 (8,6%)	
Données manquantes	2 (2,4%)	2 (1,3%)	

Tableau n°8 : Complications, destination initiale, devenir, durée d'hospitalisation et atteinte scanographique 1^{ère} vague versus non vaccinés 5^{ème} vague.

b. Comparaison des patients de la 1^{ère} vague (non vaccinés) et des patients vaccinés de la 5^{ème} vague.

Les patients vaccinés hospitalisés pour une infection COVID pendant la 5^{ème} vague présentaient un âge moyen de 77,8 ans [$\pm 13,7$], contre 71,3 ans [$\pm 16,6$] ($p < 0,01$). Sur le plan des complications, les mêmes sont revenues statistiquement plus présentes pour les patients de la 5^{ème} vague, à savoir une surinfection bactérienne, une déshydratation et un déséquilibre de diabète.

Concernant le passage en réanimation, les patients vaccinés de la 5^{ème} vague ont nécessité moins de passage en réanimation, que ce soit en prise en charge initiale ou en transfert secondaire ($p < 0,01$).

Il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative concernant les autres complications, le devenir, la durée d'hospitalisation ou le degré d'atteinte scanographique entre les patients vaccinés de la 5^{ème} vague et les patients de la 1^{ère} vague (Tableau n°9).

	NON VACCINES VAGUE 1 (n=85)	VACCINES VAGUE 5 (n=76)	Valeur p
AGE	71.3 [± 16.6]	77,8 [±13,6]	<0,01
SEXE			0,6
HOMMES	55 (64,7%)	51 (68%)	
FEMMES	30 (35,3%)	24 (32%)	
IMC	26,5 [± 6,9]	26,9 [± 5,6]	0,7
OXYGENODEPENDANCE	70 (82,4%)	69 (90,8%)	0,1
COMPLICATIONS			
SDRA	25 (29,4%)	25 (33,3%)	0,5
Surinfection bactérienne	9 (10,6%)	23 (30,7%)	<0,01
Choc septique	3 (3,5%)	1 (1,3%)	0,3
Arythmie	9 (10,6%)	4 (5,3%)	0,2
Décompensation cardiaque	6 (7,1%)	10 (13,3%)	0,2
Déshydratation	4 (4,7%)	14 (18,7%)	<0,01
Déséquilibre de diabète	3 (3,5%)	24 (32%)	<0,01
Insuffisance rénale aigüe	15 (17,9%)	19 (25,3%)	0,2
Embolie pulmonaire	2 (2,4%)	5 (6,7%)	0,1
DUREE TOTALE D'HOSPITALISATION (en jours)	11,3 [±10,6]	10,8 [± 5,9]	0,7
LIEU DE DESTINATION INITIALE			0,02
Service COVID	69 (81,2%)	69 (92%)	
Réanimation COVID	11 (12,9%)	1 (1,3%)	
SIC COVID	5 (5,9%)	5 (6,7%)	
PASSAGE EN REANIMATION			
Initial	11 (12,9%)	1 (1,3%)	<0,01
Secondaire	10 (11,8%)	5 (6,7%)	<0,01
DEVENIR			0,3
Décès	23 (28%)	17 (22,7%)	
RAD	52 (63,4%)	47 (62,7%)	
SSR	7 (8,5%)	9 (12%)	
EHPAD	0 (2,7%)	2 (2,7%)	
DEGRE D'ATTEINTE			0,07
Minime	5 (5,9%)	4 (5,3%)	
Modéré	20 (23,5%)	15 (20%)	
Etendue	24 (28,2%)	17 (22,7%)	
Sévère	20 (23,5%)	17 (22,7%)	
Critique	4 (4,7%)	4 (5,3%)	
Aucune atteinte	3 (3,5%)	15 (20%)	
Données manquantes	2 (2,4%)	2 (2,7%)	

Tableau n°9 : Complications, destination initiale, devenir, durée d'hospitalisation et atteinte scanographique 1^{ère} vague versus vaccinés 5^{ème} vague.

c. Comparaison des patients non vaccinés et vaccinés de la 5^{ème} vague.

Les patients vaccinés présentaient un âge moyen de 77,8 ans [$\pm 13,7$] contre 64,8 ans [$\pm 16,7$] pour les non vaccinés ($p < 0,01$). Inversement, l'IMC moyen des patients non vaccinés était plus élevé ($p = 0,02$).

Concernant l'oxygénothérapie, bien que nous n'ayons pas mis en évidence de différence significative entre les vaccinés et les non vaccinés de la cohorte de la 5^{ème} vague, nous avons pu constater des différences significatives sur le matériel utilisé. Le recours à l'oxygénothérapie à haut débit a été significativement moins élevé chez les patients vaccinés, et il en a été de même pour l'intubation. A l'inverse, les patients vaccinés ont bénéficié plus souvent d'une oxygénothérapie standard lorsque celle-ci était nécessaire avec 79,7% de patients vaccinés contre 60,7% de patients non vaccinés ($p = 0,03$).

Sur le plan des complications, les patients vaccinés ont présenté plus de décompensation cardiaque, de déshydratation ou de déséquilibre de diabète.

Les patients vaccinés ont significativement moins nécessité de passage en réanimation que ce soit en hospitalisation initiale ou en transfert secondaire.

Il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative concernant les autres complications, le devenir, la durée d'hospitalisation ou le degré d'atteinte scanographique entre les patients vaccinés et les patients non vaccinés (Tableau n°10).

	NON VACCINES VAGUE 5 (n=152)	VACCINES VAGUE 5 (n=76)	Valeur p
AGE	64,9 [±16,7]	77,8 [±13,6]	<0,01
SEXE			0,06
HOMMES	82 (53,9%)	51 (68%)	
FEMMES	69 (46,1%)	25 (32%)	
IMC	29,5 [± 9,2]	26,9 [± 5,6]	0,03
OXYGENODEPENDANCE	141 (92,8%)	69 (90,8%)	0,6
TYPE DE MATERIEL SI O2			0,03
Standard	85 (60,7%)	55 (79,7%)	
VNI	1 (0,7%)	1 (1,4%)	
Optiflow	42 (30%)	9 (13%)	
Intubation	12 (8,6%)	4 (5,8%)	
COMPLICATIONS			
SDRA	66 (43,4%)	25 (33,3%)	0,2
Surinfection bactérienne	41 (27,2%)	24 (31,6%)	0,4
Choc septique	3 (2%)	1 (1,3%)	0,7
Arythmie	13 (8,6%)	4 (5,3%)	0,3
Décompensation cardiaque	7 (4,6%)	10 (13,3%)	0,02
Déshydratation	14 (9,2%)	14 (18,7%)	0,04
Déséquilibre de diabète	27 (17,8%)	24 (32%)	<0,01
Insuffisance rénale aigüe	28 (18,4%)	20 (25,3%)	0,1
Embolie pulmonaire	4 (2,6%)	5 (6,7%)	0,15
DUREE TOTALE D'HOSPITALISATION (en jours)	10,5 [± 6,9]	10,8 [± 5,9]	0,7
LIEU DE DESTINATION INITIALE			0,02
Service COVID	131 (86,2%)	69 (92%)	
Réanimation COVID	16 (10,5%)	1 (1,3%)	
SIC COVID	5 (3,3%)	5 (6,7%)	
PASSAGE EN REANIMATION			0,02
Initial	16 (10,5%)	1 (1,3%)	
Secondaire	15 (9,9%)	5 (6,7%)	
DEVENIR			0,1
Décès	23 (15,8%)	17 (22,7%)	
RAD	116 (76,3%)	47 (62,7%)	
SSR	11 (7,2%)	9 (12%)	
EHPAD	1 (0,7%)	2 (2,7%)	
DEGRE D'ATTEINTE			0,2
Minime	8 (5,3%)	4 (5,3%)	
Modéré	27 (17,8%)	15 (20%)	
Étendue	55 (36,2%)	17 (22,7%)	
Sévère	32 (21,1%)	17 (22,7%)	
Critique	10 (6,6%)	4 (5,3%)	
Aucune atteinte	13 (8,6%)	15 (20%)	
Données manquantes	2 (1,3%)	2 (2,7%)	

Tableau n°10 : Complications, destination initiale, devenir, durée d'hospitalisation et atteinte scanographique non vaccinés versus vaccinés 5^{ème} vague.

V. DISCUSSION

Entre le 1^{er} novembre 2021 et le 28 février 2022, correspondant à la 5^{ème} vague COVID, 588 patients ont été recensés avec un diagnostic de COVID selon le codage de la CIM-10 au Centre Hospitalier de Martigues. Parmi eux, 228 patients ont pu être inclus dans notre étude. Les données de ces patients ont pu être comparées aux données de 85 patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague (entre le 1^{er} Avril 2020 et le 19 Juin 2020) inclus selon les mêmes critères.

L'objectif principal de notre étude était d'analyser les données épidémiologiques ainsi que les caractéristiques du séjour (complications, durée de séjour et devenir) des patients hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues durant la 1^{ère} et la 5^{ème} vague COVID.

Concernant les caractéristiques épidémiologiques des patients, l'âge moyen lors de la 1^{ère} vague était de 71,3 ans [± 16.6] ce qui est plus élevé que dans les données retrouvées dans d'autres travaux avec un âge moyen allant de 38 ans pour la Chine (21) à 66,6 ans pour la France (12) ou 67,5 ans pour l'Italie (22). L'âge moyen de la 5^{ème} vague était de 69.1 ans [± 16.9], également plus élevé que dans la bibliographie puisqu'une étude monocentrique iranienne comparant les caractéristiques des patients hospitalisés pendant les différentes vagues retrouvait un âge moyen de 52,5 ans (23). A noter qu'il n'a pas été retrouvé de différence significative entre les deux vagues concernant l'âge dans notre étude.

Les patients hospitalisés pendant la 5^{ème} vague présentaient un IMC moyen de 28.6 kg/m² [± 8.3], plus élevé que les patients de la 1^{ère} vague dont l'IMC moyen était de 26.5 kg/m² [± 6.9]. Les données relatives à l'IMC de la première vague étaient en accord avec certaines études retrouvées dans la littérature notamment une étude italienne (24) et une étude américaine (25). Il n'a pas été retrouvé de données dans la littérature concernant l'IMC des patients de la 5^{ème} vague.

Dans notre étude, nous avons mis en évidence une différence significative pour le mode de vie des patients hospitalisés. En effet, 22,4% des patients de la 1^{ère} vague vivaient en institution contre seulement 0,9% pour la 5^{ème} vague. Ce résultat peut être expliqué par le renforcement des mesures de lutte contre l'épidémie mis en place sur décision du Conseil de Défense et de Sécurité Nationale en septembre 2020 (26) . De plus, les recommandations de la Société Française de Gériatrie et Gériologie de

novembre 2020 préconisent, en cas de cas COVID dans un EHPAD, une prise en charge avec appel systématique de la hotline gériatrique afin d'évaluer de manière collégiale le bénéfice d'une hospitalisation. Ces recommandations privilégient par ailleurs une prise en charge curative ou palliative préférentiellement en EHPAD lorsque celle-ci est possible (27).

Pour le mode de contamination, on retrouvait une contamination COVID intra-familiale ou professionnelle plus fréquente chez les patients de la 5^{ème} vague que chez les patients de la 1^{ère} vague (26% contre 17,6%). Ce résultat peut être expliqué par un contexte et des mesures sanitaires différentes au moment des deux vagues. En effet, la première vague COVID a été marquée par un premier confinement national de la population du 17 mars 2020 au 10 mai 2020 limitant les contacts familiaux et professionnels de la population avec des mesures sanitaires plus strictes pendant la première vague que pendant la cinquième vague (28).

Enfin, pour la durée d'évolution des symptômes COVID au moment de l'hospitalisation, on retrouvait une moyenne de 8,6 jours [\pm 3,6], plus élevée pour les patients de la 5^{ème} vague que pour les patients de la 1^{ère} vague (8,6 jours [\pm 3,6]). Des données identiques concernant la durée des symptômes pendant la 1^{ère} vague ont été retrouvées dans certaines études chinoises (29,30) alors que dans d'autres elle était estimée en moyenne entre 9 et 11 jours (31,32). Il n'a pas été retrouvé de données comparables au résultat de la cinquième vague dans la littérature. Cependant, une des hypothèses qui pourrait être avancée serait que l'hospitalisation était moins systématique pendant la cinquième vague avec des critères d'hospitalisation mieux définis du fait du recul et de l'expérience acquise tout au long de l'épidémie, mais aussi peut être par des symptômes moins bruyants évoluant donc depuis plus longtemps avant d'aboutir à une hospitalisation.

Concernant les comorbidités et les traitements habituels, les patients de la 5^{ème} vague présentaient un nombre de comorbidités comparables à ceux de la 1^{ère}. Cependant, nous avons pu observer des différences significatives sur certaines comorbidités notamment pour la démence, plus fréquemment retrouvée dans la première vague (15,29%) que chez les patients de la 5^{ème} vague (7,04%). Ce résultat pourrait être expliqué par le résultat précédemment énoncé sur le mode de vie avec une proportion de patients institutionnalisés plus faible pendant le 5^{ème} vague. A contrario, il a été objectivé plus d'insuffisants rénaux chroniques (15,9%) chez les patients de la 5^{ème} vague. Ces données concernant l'insuffisance rénale sont

comparables aux données de l'étude monocentrique Iranienne précédemment citée comparant les caractéristiques des patients hospitalisés pendant les différentes vagues qui recense plus de patients insuffisants rénaux et dialysés hospitalisés pendant la 5^{ème} vague que pendant la 1^{ère} vague. Nos données sur la démence ne sont cependant pas en accord avec cette étude avec plus de patients avec des antécédents de maladie d'Alzheimer dans leur cohorte de la 5^{ème} vague que dans leur cohorte de la 1^{ère} vague, mais nous pouvons penser que chaque gouvernement a établi ses propres protocoles sanitaires (notamment pour la gestion de la personne âgée par exemple) (23).

Pour les traitements habituels, 28,2% des patients hospitalisés pendant la première vague prenaient des IEC au long cours contre seulement 12,4% des patients de la 5^{ème}. Les données concernant la 1^{ère} vague étaient plus élevées que ceux retrouvés dans la littérature (12,24). Les données de la 5^{ème} vague et la différence entre les deux vagues n'ont pu être comparées dans la bibliographie. Cependant, plusieurs études évaluant l'influence de la prise des traitements bloquant le système rénine-angiotensine (IEC et/ou ARA2) sur le pronostic du Covid-19 ont été publiées depuis juillet 2020 (33–35). Les conclusions du Haut Conseil de Santé Publique sur ces études étaient une absence d'effet de la prise d'IEC/ARA2 au long cours sur le pronostic de la COVID-19 et que les patients traités par ces médicaments présentaient beaucoup plus de comorbidités reconnues comme facteurs de risque de forme grave lors d'une infection COVID (36).

Concernant les symptômes, les patients de la 1^{ère} vague présentaient plus souvent de la fièvre (62,4%) contre seulement 43,6% chez les patients hospitalisés pendant la 5^{ème} vague. A l'inverse, nous avons noté plus de dyspnée chez les patients de la 5^{ème} vague avec 93,4% contre seulement 81% lors de la 1^{ère} vague. Ces données sont concordantes avec les données de l'étude Iranienne qui retrouvait également une proportion plus importante de patients présentant de la fièvre pendant la première vague et une proportion plus importante de dyspnée pendant la 5^{ème} vague (23).

Concernant les données biologiques, une PCR COVID positive a été retrouvée chez 82,4% des patients hospitalisés pendant la 5^{ème} vague contre seulement 48,2% durant la 1^{ère} vague. Le taux de PCR COVID positive plus important pendant la 5^{ème} vague peut être expliqué par le fait que pendant la première vague le recours à la PCR était plus difficile tant dans les laboratoires hospitaliers que dans les laboratoires de ville.

Au fur et à mesure de l'épidémie, les hôpitaux ont pu progressivement s'équiper afin de faciliter l'accès à la PCR. Ce qui a été le cas pour le Centre Hospitalier de Martigues. De plus, les techniques de prélèvements du personnel soignant se sont probablement améliorées au fil du temps avec l'expérience, ce qui a pu permettre de diminuer le taux de faux négatifs. Il n'a pas été retrouvé dans la littérature de données comparables concernant les tests PCR.

Une lymphopénie a été retrouvée chez 66,7% des patients de la première vague contre seulement 53,3% de la cohorte de la cinquième vague. Selon, une méta-analyse publiée en mai 2020, la présence d'une lymphopénie lors d'une infection COVID était associée à une évolution défavorable (37).

La CRP était élevée chez une proportion un peu plus importante de patient hospitalisés pendant la 5^{ème} vague et il en était de même pour le bilan hépatique qui était plus souvent perturbé. Inversement, la ferritine et les dimères était plus souvent élevés et l'hyponatrémie plus fréquente pendant la 1^{ère} vague. Une autre méta-analyse publiée en février 2021 sur les caractéristiques cliniques de patients présentant un COVID sévère a pu mettre en évidence que les patients présentant un COVID sévère présentaient plus souvent une lymphopénie, des dimères augmentés et un bilan hépatique perturbé (38). Il n'a pas été retrouvé de données comparables à celles de notre étude sur les données biologiques de 5^{ème} vague ou sur les différences entre les deux vagues concernant les paramètres biologiques, il n'est donc pas évident d'apporter des hypothèses concernant ces disparités.

Un scanner thoracique a été réalisé chez 91,8% des patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague et chez 96,8% des patients de la 5^{ème} vague. Notre étude n'a pas mis en évidence de différence significative entre les deux vagues que ce soit sur le résultat ou sur le degré d'atteinte. La classification scanographique en fonction du pourcentage tissu pulmonaire atteint est une classification élaborée par le Société Française de Radiologie (39) et l'extension lésionnelle au scanner est corrélée à la sévérité clinique de la maladie (40). Cette classification est spécifique à la France et les données ne peuvent donc pas être comparée à la littérature internationale.

Concernant les traitements reçus par les patients au cours de l'hospitalisation, notre étude a pu mettre en évidence plusieurs différences statistiquement significatives.

Sur le plan de l'antibiothérapie, 90,2% des patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague ont reçu des antibiotiques contre seulement 50,2% pendant la 5^{ème} vague, avec un

recours plus fréquent aux C3G lors de la 1^{ère} vague (69,5% contre 14,5%) et à l'inverse une utilisation plus importante d'Augmentin durant la 5^{ème} vague (32,9% contre 7,3%). Le constat a été le même pour les macrolides, beaucoup moins utilisés lors de la 5^{ème} vague. Ces différences significatives peuvent être expliquées par le changement des recommandations thérapeutiques concernant l'antibiothérapie dans la COVID. Pour rappel, durant la première vague, les recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique du 5 mars 2020 concernant l'antibiothérapie probabiliste dans la COVID s'inspiraient des recommandations émises dans le traitement des pneumonies post-grippales et préconisaient dans les formes graves l'utilisation de C3G qui pouvaient être associées à des macrolides ou des fluoroquinolones (41). Ces recommandations ont évolué au fil de l'amélioration des connaissances et la dernière actualisation de celles-ci datant du 28 janvier 2021 préconisent une antibiothérapie uniquement si des signes cliniques ou scanographiques évocateurs de surinfection sont identifiés avec en première ligne une antibiothérapie par amoxicilline/ acide clavulanique (36). Même constat concernant les corticoïdes avec recours à la corticothérapie nettement plus important pendant la 5^{ème} vague dans notre étude. Le recours à la corticothérapie n'était pas recommandé pendant la première vague (41). Cependant les résultats de l'étude Recovery sur l'utilisation de la dexaméthasone ont permis de mettre en évidence un bénéfice sur la mortalité des patients oxygénorequérants permettant la mise à jour de ces recommandations en faveur de son utilisation chez les patients nécessitant une oxygénothérapie (42). Par ailleurs, 5,7% des patients de la 5^{ème} vague ont été traités avec des anticorps monoclonaux alors qu'aucun patient de la première vague n'a reçu ce type de molécules. Le recours aux anticorps monoclonaux est assez récent dans la COVID et son indication a été posée début 2021 (43) ce qui explique qu'aucun des patients de la première vague dans notre étude n'en ait bénéficié. Inversement, dans notre travail, un traitement par hydroxychloroquine avait été initié chez 22% des patients de la 1^{ère} vague, mais aucun des patients de la 5^{ème} vague n'en a bénéficié. Pendant la première vague, certaines études semblaient démontrer que l'hydroxychloroquine pouvait avoir une activité inhibitrice sur le SARS-COV2 in vitro notamment une étude marseillaise qui avançait une efficacité in vitro en association avec l'azithromycine (44) complétée en juin 2020 par une étude clinique (45). L'hydroxychloroquine a donc pu être utilisé au début de l'épidémie. Cependant, les essais cliniques multicentriques Recovery (46) et Solidarity (47) réalisés par la suite n'ont pas mis en évidence l'efficacité de l'hydroxychloroquine sur la mortalité

hospitalière et la durée d'hospitalisation, ce qui l'a exclu des recommandations thérapeutiques.

Un recours aux amines plus important durant la 1^{ère} vague a été constaté dans notre étude (17,1% contre 5,3%). Ce résultat n'a pu être comparé aux données de la littérature mais peut s'expliquer par des tableaux plus graves lors de la circulation des premiers variants et un recours à la réanimation plus fréquent.

Enfin, dans notre étude, l'oxygénorequérance pendant la 5^{ème} vague a été plus intense. L'utilisation d'un matériel standard (lunettes, MMC, MHC) a été plus important pendant la 1^{ère} vague (92,3% contre 67%). A l'inverse l'Optiflow a été plus présent durant la 5^{ème} vague (24,4% contre 1,4%). L'intubation orotrachéale a elle été plus souvent réalisée durant la 1^{ère} vague. Aucune donnée comparative sur l'oxygénodépendance n'ait pu être retrouvée dans la littérature. Cependant, les différences significatives concernant le matériel d'oxygénothérapie utilisé dans notre étude peuvent être expliquées essentiellement par le fait que lors de la première vague peu d'Optiflow étaient disponibles sur le Centre Hospitalier de Martigues et sa place dans l'arsenal thérapeutique n'était pas encore définie dans le COVID, ce qui n'était plus le cas lors de la cinquième vague. En effet, depuis lors, plusieurs études ont montré que le recours à ce matériel réduisait le recours à la ventilation invasive et diminuait l'escalade thérapeutique concernant l'oxygénothérapie même si elles n'ont pas montré de résultats probants sur la mortalité (48), mais pourraient néanmoins permettre une guérison plus rapide (49).

Concernant les complications, les patients de la 5^{ème} vague ont plus souvent eu une surinfection bactérienne pulmonaire de leur COVID (28,3% contre 10,6%), ainsi que des tableaux de déshydratation ou de déséquilibre de leur diabète. Il n'a pas été retrouvé de données comparables dans la littérature.

Enfin, concernant la durée de séjour, le lieu de destination initiale, le passage en réanimation initial ou secondaire et le devenir des patients hospitalisés, notre étude n'a mis évidence aucune différence significative, mais nous avons constaté des passages moins fréquents en réanimation lors de la 5^{ème} vague, ainsi qu'un taux de décès plus faible (18,1% pour la 5^{ème} vague contre 28% pour la 1^{ère} vague) et des retours à domicile plus présents (71,8% pour la 5^{ème} vague contre 63,4% pour la 1^{ère} vague). Ces données sont concordantes avec l'étude Iranienne vue précédemment qui retrouvait également un taux de décès plus faible et un taux de retour à domicile plus important pour la 5^{ème} vague que pour la 1^{ère} vague (23).

Les objectifs secondaires de notre étude consistaient d'une part de déterminer si le statut vaccinal avait pu exercer une influence sur la morbi-mortalité des patients hospitalisés pour une infection à SARS-COV2 et d'autre part de déterminer si la vaccination pouvait être considérée comme un facteur protecteur sur la survenue de complications.

Dans notre travail, la cohorte de patients hospitalisés pendant la 1^{ère} vague comportait 100% des patients non-vaccinés car aucun vaccin contre la COVID-19 n'était disponible à cette période. Concernant l'effectif de la 5^{ème} vague, nous avons pu observer que 67% des patients hospitalisés étaient non-vaccinés, 23,3% présentaient un schéma vaccinal complet et 9,7% un schéma vaccinal incomplet. A noter que les patients présentant une vaccination incomplète étaient pour la plupart des patients ayant reçu deux doses, il nous a donc paru pertinent de les considérer comme étant vaccinés pour les analyses concernant notre objectif secondaire. Ces résultats retrouvés dans notre étude sur le statut vaccinal des patients hospitalisés vont dans le sens de la littérature dont une étude israélienne (50) et deux études américaines (51,52). Ces travaux ont tous montré que la vaccination réduisait le risque d'hospitalisation.

Afin d'analyser notre objectif secondaire, nous avons comparé le profil des patients de nos cohortes en fonctions du statut vaccinal sur le plan des complications, du devenir, de la durée d'hospitalisation et de l'atteinte scanographique.

Lors de ces comparaisons, nous avons pu mettre en évidence que les patients non vaccinés de la 5^{ème} vague étaient significativement plus jeunes. Des données similaires ont été retrouvées dans l'étude israélienne sus-citée avec plus de cas d'hospitalisation chez les patients vaccinés de plus de 65 ans que chez les patients vaccinés de moins de 65 ans, et plus de cas d'hospitalisations chez les moins de 65 ans lorsqu'ils étaient non vaccinés (50). Cette différence d'âge pourrait s'expliquer par une stratégie vaccinale axée prioritairement sur les patients âgés de plus de 65 ans avec probablement une couverture vaccinale moins importante chez les patients plus jeunes. De plus, on pourrait avancer l'hypothèse que les patients vaccinés de plus de 65 ans ont plus de comorbidités et donc de facteurs de risque de COVID grave que les moins de 65 ans.

Concernant l'IMC, nous avons retrouvé un IMC moyen plus élevé chez les non vaccinés hospitalisés de la 5^{ème} vague par rapport à la 1^{ère} vague. Une différence significative a également été relevée chez les patients de la 5^{ème} vague, les patients

non vaccinés présentant un IMC moyen plus élevés que les vaccinés. Il n'a pas été retrouvé de données comparables dans la littérature.

Concernant l'oxygénothérapie, il a été objectivé une différence significative avec un recours à l'oxygène chez 92,8% des patients non vaccinés hospitalisés pendant la 5^{ème} vague contre 82,4% chez les patients de la première vague. On pouvait également noter que 43,4% des patients non vaccinés hospitalisés pendant la 5^{ème} vague ont présenté une détresse respiratoire aiguë contre 29,4% des patients de la 1^{ère} vague. A noter que cette différence disparaît lors des comparaisons entre les patients de la 1^{ère} vague et les vaccinés de la 5^{ème} vague et entre les patients vaccinés et non vaccinés de la cinquième vague. Bien que ces données n'aient pas pu être comparées à la littérature, on peut penser que la vaccination pourrait avoir un effet protecteur sur la survenue de SDRA plus importante sur le variant circulant pendant la première vague que sur le ou les variants circulants pendant la 5^{ème} vague.

Un déséquilibre de diabète était plus fréquent chez les patients de la 5^{ème} vague que chez les patients de la 1^{ère} vague indépendamment du schéma vaccinal. Il n'a pas été retrouvé de données dans la littérature permettant de comparer ces données.

Nous avons également pu constater lors de la comparaison des patients de la première vague (non vaccinés) et des patients vaccinés de la cinquième vague que les patients vaccinés de la cinquième vague présentaient statiquement plus de surinfection. Même si les données n'ont pas pu être comparées dans la bibliographie, ces résultats confortent l'hypothèse précédente selon laquelle il existerait probablement un effet de variant entre les 2 vagues et que le ou les variants présents pendant la cinquième vague seraient plus à risque de développer une surinfection que le variant de la première vague et que la vaccination ne semble pas avoir d'effet sur cette complication. Ce résultat est également conforté par l'absence de différence significative sur le plan des surinfections entre les vaccinés et les non vaccinés de la 5^{ème} vague. En ce qui concerne les autres complications, nous avons pu voir dans notre étude que la déshydratation était statistiquement plus fréquente chez les patients vaccinés de la 5^{ème} vague que chez les patients non vaccinés de la 5^{ème} vague et les patients de la 1^{ère} vague. De plus, concernant les patients de la 5^{ème} vague, la décompensation cardiaque était également plus fréquente chez les patients vaccinés que chez les patients non vaccinés. Ces résultats, bien que non comparables aux données de la littérature, peuvent probablement être expliqués par le fait que les patients vaccinés de la 5^{ème} vague sont statistiquement plus âgés que les patients des deux autres groupes et sont donc plus exposés à ce genre de complications.

Notre étude a pu également montrer des différences significatives concernant le matériel d'oxygénothérapie. En effet, l'oxygénothérapie a été statistiquement moins intense avec moins de recours à l'Optiflow et à l'intubation chez les patients vaccinés que chez les patients non vaccinés de la 5^{ème} vague. Ces résultats tendent à montrer que la vaccination est un facteur protecteur concernant le recours à l'oxygénothérapie intensive. Ce résultat apparaît également dans une des études américaines précédemment citées qui retrouve également une diminution du recours à la ventilation mécanique chez les patients vaccinés (52).

De plus, nous avons pu également voir que les patients vaccinés ont significativement moins nécessité de passage en réanimation (en hospitalisation initiale ou en transfert secondaire) que les non vaccinés de la 5^{ème} vague et les patients de la première. Il n'a pas été retrouvé de différence statistiquement significative sur ce paramètre dans les comparaisons entre les patients non vaccinés de la 5^{ème} vague et les patients de la 1^{ère}. Nous pouvons là encore penser que la vaccination pourrait être un facteur protecteur concernant le passage en réanimation et l'absence de différence significative chez les non vaccinés des deux vagues permet de nous affranchir d'un possible effet de variant. Ce résultat est également en accord avec une étude grecque qui concluait que la vaccination diminuait le recours aux soins intensifs (53).

Enfin, notre travail n'a pas pu mettre en évidence de différence significative concernant certains paramètres et notamment le devenir. Certaines études retrouvées dans la littérature ont pu mettre en évidence une diminution des décès liée à la COVID grâce à la vaccination (50,51), ce qui n'a pas été retrouvé dans notre cas et pourrait être expliqué également par l'âge moyen significativement plus élevé des vaccinés de notre cohorte. De plus, à la différence de notre étude qui n'incluait que les patients hospitalisés et donc présentant une infection COVID modérée ou grave, les autres travaux incluaient également des patients qui n'avaient pas été hospitalisés. Une étude en ce sens n'incluant pas seulement les patients hospitalisés pourrait être intéressante.

Concernant les limites de notre travail, il s'agissait d'une étude comparative rétrospective monocentrique basée sur un recueil de données a posteriori sur les dossiers informatisés des patients, ce qui a pu nous exposer à un biais d'information, de sélection et d'interprétation qui ont pu engendrer une perte de puissance.

VI. CONCLUSION

Notre étude comparative observationnelle rétrospective monocentrique avait pour objectif principal d'analyser les données épidémiologiques ainsi que les caractéristiques du séjour des patients hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues durant la première et la cinquième vague COVID. Nous avons pu mettre en évidence plusieurs différences statistiquement significatives, notamment que les patients de la 5^{ème} vague avaient un IMC moyen plus élevé, vivaient moins en institution et avaient eu une contamination COVID intra-familiale ou professionnelle plus fréquente. La durée d'évolution moyenne des symptômes COVID au moment de l'hospitalisation était également plus élevée pour la 5^{ème} vague. Concernant la symptomatologie, les patients de la 1^{ère} vague présentaient plus souvent de la fièvre et les patients de la 5^{ème} vague plus souvent une dyspnée. Quant aux traitements, plusieurs différences statistiquement significatives sont apparues liées à l'évolution des recommandations thérapeutiques. L'oxygénorequérance pendant la 5^{ème} vague a été plus intense, de même que l'Optiflow a été plus présent, mais l'intubation moins fréquente. Les patients ont présenté plus de surinfections pulmonaires pendant la 5^{ème} vague. Enfin, nous avons constaté des passages moins fréquents en réanimation lors de la 5^{ème} vague, ainsi qu'un taux de décès plus faible et des retours à domicile plus importants.

Nos objectifs secondaires consistaient d'une part de déterminer si le statut vaccinal avait pu exercer une influence sur la morbi-mortalité des patients hospitalisés pour une infection à SARS-COV2 et d'autre part si la vaccination pouvait être considérée comme un facteur protecteur sur la survenue de complications. 67% des patients hospitalisés pendant la 5^{ème} vague étaient non-vaccinés, ce qui tendrait à montrer que la vaccination serait un facteur protecteur sur la survenue d'une hospitalisation. De plus, la vaccination pourrait avoir un effet protecteur sur la survenue de SDRA car retrouvé plus fréquemment avec le variant circulant de la 1^{ère} vague, et pourrait également diminuer le recours à l'oxygénothérapie intensive tout comme le risque d'hospitalisation en réanimation.

Cependant notre étude n'a pas retrouvé de différence entre nos cohortes vaccinés/non vaccinés sur la mortalité à la différence de certaines études présentes dans la littérature. Une étude de plus grande envergure et de méthodologie différente pourrait donc être intéressante.

VII. ABREVIATIONS

COVID19: Corona Virus Disease 2019

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour les Personnes Âgées Dépendantes

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CIM-10 : Classification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision

IMC : Indice de Masse Corporelle

HTA : HyperTension Artérielle

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

IEC : Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion

ARA2 : Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine 2

PCR : Polymérase Chain Reaction

CRP : C Réactive Protein ou Protéine C Réactive

ALAT : Alanine Amino Transférase

ASAT : Aspartate Amino Transférase

GGT : Gamma-Glutamyl Transférase

CK : Créatine Kinase

LDH : Lactate Déshydrogénase

C3G : Céphalosporines de 3^{ème} Génération

MMH : Masque à Moyenne Concentration

MHC : Masque à Haute Concentration

VNI : Ventilation Non-Invasive

SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue

SIC : Soins Intensifs de Cardiologie

RAD : Retour à Domicile

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

VIII. BIBLIOGRAPHIE

1. Bertholom C. Covid-19 : histoire et leçons d'une pandémie. *Option/Bio*. 2021;32(627):13-5.
2. Capdevila X. Pandémie au virus SARS-CoV-2 en France : l'histoire d'une adaptation hors normes des soignants. *Anesthésie & Réanimation*. mai 2020;6(3):281-2.
3. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 14 December 2020 [Internet]. [cité 29 août 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---14-december-2020>
4. Prévention M de la S et de la, Prévention M de la S et de la. Point de situation COVID-19 au 07 mars 2020 [Internet]. Ministère de la Santé et de la Prévention. 2022 [cité 29 août 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiques-de-presse/article/point-de-situation-covid-19-au-07-mars-2020>
5. affiche_gestes_barrieres_fr-2.pdf [Internet]. [cité 29 août 2022]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/affiche_gestes_barrieres_fr-2.pdf
6. Vianney Costemalle (Drees), Mathilde Gaini (Drees), Jean-Baptiste Hazo (Drees), Diane Naouri (Drees). En quatre vagues, l'épidémie de Covid-19 a causé 116 000 décès et lourdement affecté le système de soins [Internet]. France, portrait social(Édition 2021); 2021. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5432509?sommaire=5435421>
7. Note d'actualisation n°4 du Conseil scientifique COVID-19. LA VAGUE OMICRON : UNE VAGUE TRES DIFFERENTE DES PRECEDENTES [Internet]. 2022. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_conseil_scientifique_19_janvier_2022_modifie_20_janvier_2022.pdf
8. Vaccination contre la COVID-19 [Internet]. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/vaccination-contre-la-covid-19>
9. Vaccination contre le Covid en France : au 11 mai 2022, 41 520 701 doses de rappel ont été réalisées - Ministère de la Santé et de la Prévention [Internet]. [cité 8 sept 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiques-de-presse/article/vaccination-contre-le-covid-en-france-au-11-mai-2022-41-520-701-doses-de-rappel>
10. Akande OW, Elimian KO, Igumbor E, Dunkwu L, Kaduru C, Olopha OO, et al. Epidemiological comparison of the first and second waves of the COVID-19 pandemic in Nigeria, February 2020–April 2021. *BMJ Glob Health*. 18 nov 2021;6(11):e007076.

11. Sargin Altunok E, Satici C, Dinc V, Kamat S, Alkan M, Demirkol MA, et al. Comparison of demographic and clinical characteristics of hospitalized COVID-19 patients with severe/critical illness in the first wave versus the second wave. *J Med Virol.* janv 2022;94(1):291-7.
12. Bonnet G, Weizman O, Trimaille A, Pommier T, Cellier J, Geneste L, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for COVID-19 in France: The Critical COVID-19 France (CCF) study. *Arch Cardiovasc Dis.* mai 2021;114(5):352-63.
13. Tandon P, Leibner ES, Hackett A, Maguire K, Mashriqi N, Kohli-Seth R. The Third Wave: Comparing Seasonal Trends in COVID-19 Patient Data at a Large Hospital System in New York City. *Crit Care Explor.* 1 mars 2022;4(3):e0653.
14. Davies MA, Morden E, Rosseau P, Arendse J, Bam JL, Boloko L, et al. Outcomes of laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection during resurgence driven by Omicron lineages BA.4 and BA.5 compared with previous waves in the Western Cape Province, South Africa. *medRxiv.* 1 juill 2022;2022.06.28.22276983.
15. Madhi SA, Kwatra G, Myers JE, Jassat W, Dhar N, Mukendi CK, et al. Population Immunity and Covid-19 Severity with Omicron Variant in South Africa. *N Engl J Med.* 23 févr 2022;NEJMoa2119658.
16. Balachandran S, Moni M, Sathyapalan DT, Varghese P, Jose MP, Murugan MR, et al. A comparison of clinical outcomes between vaccinated and vaccine-naïve patients of COVID-19, in four tertiary care hospitals of Kerala, South India. *Clin Epidemiol Glob Health.* 2022;13:100971.
17. Nyberg T, Ferguson NM, Nash SG, Webster HH, Flaxman S, Andrews N, et al. Comparative analysis of the risks of hospitalisation and death associated with SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) and delta (B.1.617.2) variants in England: a cohort study. *Lancet.* 2 avr 2022;399(10332):1303-12.
18. Glampson B, Brittain J, Kaura A, Mulla A, Mercuri L, Brett SJ, et al. Assessing COVID-19 Vaccine Uptake and Effectiveness Through the North West London Vaccination Program: Retrospective Cohort Study. *JMIR Public Health Surveill.* 17 sept 2021;7(9):e30010.
19. Danza P, Koo TH, Haddix M, Fisher R, Traub E, OYong K, et al. SARS-CoV-2 Infection and Hospitalization Among Adults Aged ≥ 18 Years, by Vaccination Status, Before and During SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant Predominance — Los Angeles County, California, November 7, 2021–January 8, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 4 févr 2022;71(5):177-81.
20. Lin L, Zhao Y, Chen B, He D. Multiple COVID-19 Waves and Vaccination Effectiveness in the United States. *Int J Environ Res Public Health.* 17 févr 2022;19(4):2282.
21. Liu W, Tao ZW, Wang L, Yuan ML, Liu K, Zhou L, et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J (Engl).* 5 mai 2020;133(9):1032-8.

22. Colaneri M, Sacchi P, Zuccaro V, Biscarini S, Sachs M, Roda S, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease (COVID-19) early findings from a teaching hospital in Pavia, North Italy, 21 to 28 February 2020. *Euro Surveill.* 23 avr 2020;25(16):2000460.
23. Mousavi SF, Ebrahimi M, Moghaddam SAA, Moafi N, Jafari M, Tavakolian A, et al. Evaluating the characteristics of patients with SARS-CoV-2 infection admitted during COVID-19 peaks: A single-center study. *Vacunas* [Internet]. 30 août 2022 [cité 21 oct 2022]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9424515/>
24. Piva S, Filippini M, Turla F, Cattaneo S, Margola A, De Fulviis S, et al. Clinical presentation and initial management critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in Brescia, Italy. *J Crit Care.* août 2020;58:29-33. - Recherche Google [Internet]. [cité 21 oct 2022].
25. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 26 mai 2020;323(20):2052-9.
26. [plan_de_lutte_contre_le_covid_covid_esms.pdf](#) [Internet]. [cité 21 oct 2022]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_de_lutte_contre_le_covid_covid_esms.pdf
27. Prise en charge en EHPAD – SFGG [Internet]. Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG). [cité 21 oct 2022]. Disponible sur: <https://sfgg.org/actualites-covid-19/prise-en-charge-en-ehpad/>
28. Légifrance - Publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0066 du 17/03/2020 [Internet]. [cité 21 oct 2022]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=kdRvwoE6LswOjQsxQYyZiWtc_Fh71x9KoG_z3damffY=
29. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy.* juill 2020;75(7):1730-41.
30. Zhang J, Yu M, Tong S, Liu LY, Tang LV. Predictive factors for disease progression in hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *J Clin Virol.* juin 2020;127:104392.
31. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine.* 1 mai 2020;8(5):475-81.
32. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-62.

33. Son M, Seo J, Yang S. Association Between Renin-Angiotensin-Aldosterone System Inhibitors and COVID-19 Infection in South Korea. *Hypertension*. sept 2020;76(3):742-9.
34. Fosbøl EL, Butt JH, Østergaard L, Andersson C, Selmer C, Kragholm K, et al. Association of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor or Angiotensin Receptor Blocker Use With COVID-19 Diagnosis and Mortality. *JAMA*. 14 juill 2020;324(2):168-77.
35. Association of Renin-angiotensin-aldosterone System Inhibitors With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)- Related Outcomes in Korea: A Nationwide Population-based Cohort Study - PubMed [Internet]. [cité 21 oct 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32442285/>
36. Covid-19 : recommandations thérapeutiques (actualisation du 28/01/2021) [Internet]. [cité 21 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=980>
37. Huang I, Pranata R. Lymphopenia in severe coronavirus disease-2019 (COVID-19): systematic review and meta-analysis. *J Intensive Care*. 24 mai 2020;8:36.
38. Zhong Z, Li H, Zhu J, Ji P, Li B, Pang J, et al. Clinical characteristics of 2,459 severe or critically ill COVID-19 patients. *Medicine (Baltimore)*. 5 févr 2021;100(5):e23781.
40. Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, Voisin S, et al. Imagerie de la pneumonie COVID-19. *Journal D'Imagerie Diagnostique et Interventionnelle*. sept 2020;3(4):249-58.
41. Coronavirus SARS-CoV-2 : recommandations thérapeutiques [Internet]. [cité 22 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=785>
42. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 25 févr 2021;384(8):693-704.
43. Traitement par anticorps monoclonaux - Ministère de la Santé et de la Prévention [Internet]. [cité 22 oct 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/coronavirus/tout-savoir-sur-le-covid-19/article/traitement-par-anticorps-monoclonaux>
44. Andreani J, Le Bideau M, Dufлот I, Jardot P, Rolland C, Boxberger M, et al. In vitro testing of combined hydroxychloroquine and azithromycin on SARS-CoV-2 shows synergistic effect. *Microbial Pathogenesis*. 1 août 2020;145:104228.
45. Million M, Lagier JC, Gautret P, Colson P, Fournier PE, Amrane S, et al. Early treatment of COVID-19 patients with hydroxychloroquine and azithromycin: A retrospective analysis of 1061 cases in Marseille, France. *Travel Med Infect Dis*. juin 2020;35:101738.
46. Effect of Hydroxychloroquine in Hospitalized Patients with Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 19 nov 2020;383(21):2030-40.

47. Repurposed Antiviral Drugs for Covid-19 — Interim WHO Solidarity Trial Results. *New England Journal of Medicine*. 11 févr 2021;384(6):497-511.
48. Agarwal A, Basmaji J, Muttalib F, Granton D, Chaudhuri D, Chetan D, et al. High-flow nasal cannula for acute hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19: systematic reviews of effectiveness and its risks of aerosolization, dispersion, and infection transmission. *Can J Anaesth*. 2020;67(9):1217-48.
49. Ospina-Tascón GA, Calderón-Tapia LE, García AF, Zarama V, Gómez-Álvarez F, Álvarez-Saa T, et al. Effect of High-Flow Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Invasive Mechanical Ventilation and Clinical Recovery in Patients With Severe COVID-19. *JAMA*. 7 déc 2021;326(21):1-11.
50. Haas EJ, Angulo FJ, McLaughlin JM, Anis E, Singer SR, Khan F, et al. Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and COVID-19 cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data. *Lancet*. 15 mai 2021;397(10287):1819-29.
51. Tartof SY, Slezak JM, Fischer H, Hong V, Ackerson BK, Ranasinghe ON, et al. Effectiveness of mRNA BNT162b2 COVID-19 vaccine up to 6 months in a large integrated health system in the USA: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2021;398(10309):1407-16.
52. Tenforde MW, Self WH, Adams K, Gaglani M, Ginde AA, McNeal T, et al. Association Between mRNA Vaccination and COVID-19 Hospitalization and Disease Severity. *JAMA*. 23 nov 2021;326(20):2043-54.
53. Malli F, Lampropoulos IC, Papagiannis D, Papathanasiou IV, Daniil Z, Gourgoulialis KI. Association of SARS-CoV-2 Vaccinations with SARS-CoV-2 Infections, ICU Admissions and Deaths in Greece. *Vaccines (Basel)*. 21 févr 2022;10(2):337.

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.

Résumé :

L'apparition du premier cas d'infection à SARS-COV2 en décembre 2019 à Wuhan en Chine a été responsable d'une crise sanitaire mondiale. Entre Mars 2020 et septembre 2021, quatre vagues épidémiques se sont succédées en France entraînant 460 000 hospitalisations ainsi que 116 000 décès survenus à l'hôpital ou en EHPAD. Entre novembre 2021 et février 2022, la France a fait face à une nouvelle vague d'infection COVID caractérisée par la circulation d'un nouveau variant, le variant OMICRON. Pour endiguer la propagation du SARS-COV2, le gouvernement a mis en place une stratégie de vaccination dès septembre 2020 complétée une campagne de rappel en septembre 2021.

L'objectif principal de notre étude comparative observationnelle rétrospective monocentrique était d'analyser les données épidémiologiques ainsi que les caractéristiques du séjour (complications, durée de séjour et devenir) des patients hospitalisés au Centre Hospitalier de Martigues durant la première et la cinquième vague COVID. Les objectifs secondaires de notre étude consistaient d'une part de déterminer si le statut vaccinal avait pu exercer une influence sur la morbi-mortalité des patients hospitalisés pour une infection à SARS-COV2 et d'autre part si la vaccination pourrait être considérée comme un facteur protecteur sur la survenue de complications. Entre le 1^{er} novembre 2021 et le 28 février 2022, période correspondante à la cinquième vague d'infection COVID, 228 patients ont pu être inclus et ont pu être comparés à 85 patients qui avaient été hospitalisés pendant la 1^{ère} vague (entre le 1^{er} avril 2020 et 19 juin 2020) également inclus selon les mêmes critères.

Notre étude a pu mettre en évidence plusieurs différences statistiquement significatives entre les deux vagues concernant les données épidémiologiques, cliniques et biologiques ainsi que sur les traitements et les complications. Elle a également démontré que la vaccination pouvait être un facteur protecteur sur la survenue d'une hospitalisation et pourrait également avoir un facteur protecteur sur la survenue de SDRA dont l'effet serait plus important sur le variant circulant pendant la 1^{ère} vague que sur le ou les variants circulants pendant la 5^{ème} vague. Enfin, notre étude a également montré que la vaccination pouvait être un facteur protecteur concernant le recours à l'oxygénothérapie intensive et diminuerait le risque d'hospitalisation en réanimation.

A la différence de certaines études retrouvées dans la littérature, notre étude n'a pas pu mettre évidence l'influence de la vaccination sur la mortalité. Une étude de plus grande envergure pourrait donc être intéressante.