



HAL
open science

Évaluation des troubles fonctionnels (respiratoires, moteurs, cognitifs et psychologiques) persistants à trois mois d'une infection COVID-19

Alexandra Vella

► **To cite this version:**

Alexandra Vella. Évaluation des troubles fonctionnels (respiratoires, moteurs, cognitifs et psychologiques) persistants à trois mois d'une infection COVID-19. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03681219

HAL Id: dumas-03681219

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03681219v1>

Submitted on 30 May 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.



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

Évaluation des troubles fonctionnels (respiratoires, moteurs, cognitifs et psychologiques) persistants à trois mois d'une infection COVID-19.

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 24 Mai 2022

Par Madame Alexandra VELLA

Née le 8 mars 1991 à Toulouse (31)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GENTILE Gaëtan

Président

Madame le Professeur DAUMAS Aurélie

Assesseur

Madame le Docteur (MCU-PH) ELDIN Carole

Assesseur

Monsieur le Docteur GRANIER Pascal

Assesseur



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

Évaluation des troubles fonctionnels (respiratoires, moteurs, cognitifs et psychologiques) persistants à trois mois d'une infection COVID-19.

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 24 Mai 2022

Par Madame Alexandra VELLA

Née le 8 mars 1991 à Toulouse (31)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GENTILE Gaëtan

Président

Madame le Professeur DAUMAS Aurélie

Assesseur

Madame le Docteur (MCU-PH) ELDIN Carole

Assesseur

Monsieur le Docteur GRANIER Pascal

Assesseur

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

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	MAGALON Guy	MM	TAMALET Jacques
	MAGNAN Jacques		TARANGER-CHARPIN Colette
	MALLAN- MANCINI Josette		THIRION Xavier
	MALMEJAC Claude		THOMASSIN Jean-Marc
	MARANINCHI Dominique		UNAL Daniel
	MARTIN Claude		VAGUE Philippe
	MATTEI Jean François		VAGUE/JUHAN Irène
	MERCIER Claude		VANUXEM Paul
	MICHOTEY Georges		VERVLOET Daniel
	MIRANDA François		VIALETTES Bernard
	MONFORT Gérard		WEILLER Pierre-Jean
	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		

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

DOCTEURS HONORIS CAUSA

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)
1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)

DOCTEURS HONORIS CAUSA

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 Laetitia
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	JOUBE 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	LAVIELLE 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	
RICHERI Raphaëlle	<i>TRIGLIA Jean-Michel Surnombre</i>	
ROCHE Pierre-Hugues	TROPIANO Patrick	
ROCH Antoine	TSIMARATOS Michel	
ROCHWERGER Richard	TURRINI Olivier	

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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	
DUCONSEIL 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 ZINEH 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 HOSPITALIERS
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)

**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)

ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

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

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

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)

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)

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 MEDICALE
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

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

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

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

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

GUYSS 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)

Secrétariat Général - RH

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)
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU PH)
TUCHTAN-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)

MAJ 01.09.2021

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 5401

ANDRE 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 4402

BARTOLOMEI 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 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANCON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)
 RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

 CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL 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 4302

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

 STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS 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 aux membres du jury :

Merci au **Professeur GENTILE Gaetan** d'avoir accepté de présider cette thèse parmi toutes celles que vous devez déjà présider en médecine générale.

Merci au **Professeur DAUMAS Aurélie** et au **Docteur ELDIN Carole** d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse alors que vous ne me connaissiez pas et d'avoir été aussi disponibles dans le choix d'une date de soutenance.

Et enfin, merci au **Docteur GRANIER Pascal** de m'avoir confié ce travail et fait confiance pour sa réalisation. Merci de m'avoir accompagnée et aussi bien encadrée tout du long. Tu as fait preuve d'une sacrée patience envers moi, désolée d'avoir été aussi longue à débiter la rédaction.

Et maintenant, merci à tous ceux qui ont fait et qui font partie de mon épanouissement personnel et professionnel au quotidien.

En commençant par le plus important, GG mon binôme de longue date, ma moitié. Qui rend mon quotidien plus léger et plus agréable. Tu es le meilleur chemin que j'ai pu emprunter, et j'espère que notre chemin sera infini.

Ma maman (et mon papa de là où il est), merci de m'avoir donné les clés qui m'ont permis de devenir ce que je suis, d'avoir toujours cru en moi. Et plus particulièrement à ma Maman, merci de m'avoir soutenue et enveloppée de tout ton amour dans les moments heureux et les épreuves plus difficiles. Tu es mon modèle de persévérance !

Mon frère Yann, merci pour ce beau lien fraternel.

Et merci à ma grand-mère et Jeannot d'être présents et de me soutenir.

Ma deuxième famille : MP, Serge, la famille de Labastide et celle de Pia. Qui viennent sublimer le tableau familial. Je suis tellement chanceuse d'avoir intégrée votre clan, vous m'avez si bien accueillie.

La famille des adoptées : Clém, Cacou, Clakie, Flo, Léou, Sarou, Zazie : de purs joyaux, impossible de s'en passer. Des liens d'amitié privilégiés, un soutien à toutes les épreuves, un amour intemporel. Merci d'exister, vous êtes si précieuses.

Et bien sûr, la tribu ICAMienne : Ben, Mathieu, Bati, Coq, Piou, Chocho,... Maintenant 11 ans et mon adoration ne cesse de grandir !

Max et Ade : Merci à Max de m'avoir acceptée dans la colloc, d'avoir partagé tant de « quart d'heure GG », et de soutien en cuisine. D'avoir choisi Ade et m'avoir fait l'honneur d'être marraine d'Alix.

Je n'oublie pas mes nouveaux compagnons du 36 rue de la molle (Alexia, Paul, Alban, André et Anna), une version française de l'auberge espagnole. Merci pour votre soutien au cours de ses derniers mois, maintenant c'est bon je peux vous suivre au skat !

Au cours de mes études, je pense à toutes ces belles personnes :

L'équipe de l'externat toulousain : Trez (le petit caillou) responsable de ma découverte du muesli Xtra/bananes, des nombreux fous rire lors de nos « soirées révisions » avec Pages, l'Indonésie, le Brésil, et j'en passe. Coco toi qui m'a accompagnée dans cette jungle marseillaise, merci pour nos longues conversations réconfortantes, pour ton pep's qui redonne le moral, et merci pour cette découverte d'un vrai hammam marseillais!

Mélou cette personne brillante avec qui j'ai adoré passer mon temps. Clauclau la plus belle et la plus adorable des princesses béninoises.

Alice le coup de foudre amical de la 1^{ère} soirée d'intégration, avec qui j'ai partagé tant de moment « sushi-scène de ménage ».

Et Popo, les Cams V et P, Chacha, Valou, Xavier, Romain, Thomas, Ludo, Alex ... Loin des yeux mais de supers souvenirs en mémoire.

Puis, vient le temps de l'internat et des nouvelles rencontres avec ma 1ere (et seule) co interne Maud. Je n'oublierais jamais cette première rencontre au Sullivan, ça fait déjà 6 ans !
Merci de m'avoir assistée avec ton doroz dans des situations d'extrême urgence, d'avoir partagé un sacré nombre de séance de potinage autour de bonnes bouteilles de vin, d'être ma partenaire de coinche, etc... Mais surtout, merci d'être devenue mon amie.
Et puis Tanguy, merci d'avoir pas mal occupé nos sujets de conversation sinon on n'aurait rien eu à se dire avec Maud (hihi). Mention spéciale à toutes les bonnes bouffes/coinche du confinement. Je vous aime beaucoup tous les 4 (Basile et Loulou on ne vous oublie pas).

Puis, merci au service de Médecine interne du Pr Kaplanski et à mes co internes de l'époque : Julie Se, Julie Sa, Etienne et Philippe.

Un des meilleurs semestres de mon internat, intense à tous les niveaux. Mention spéciale aux mai thai du parpaing qui flotte, à chaque fois que j'y retourne je pense à cette époque.

Enfin, le meilleur pour clôturer mon internat et le prolonger de plusieurs mois : le service de rhumato médecine interne dans son ensemble, où j'aurais bien voulu poser mes valises. Presque 2 ans passés à m'enrichir de toutes vos énormes connaissances, et de votre pratique exemplaire. Marion, Valery, et Laetitia merci de m'avoir tant appris, de m'avoir épaulé, et merci pour la confiance que vous m'avez accordée ; j'ai énormément grandi à vos côtés. Vous restez de véritables modèles pour moi.

Et bien sûr à Margot (ou Dori pour les intimes). Merci pour tout ce temps passé à mes côtés, pour ta rigueur, pour mon initiation à l'infectiologie, pour les soirées à « la méduse », et je repense même à nos petites chamailleries que finalement j'aimais bien haha.

A mon meilleur copain de l'hôpital (après Allan bien sûr, hihihi), François. Merci de me faire partager ta passion de la rhumatologie et d'être aussi brillant. Merci de m'accompagner aux pauses café, et passer des heures à papoter de tout. Je regrette nos petits (gros) débriefs de fins de journée avec Dori !

Allan, Jenny, Océ, romy, céline, aude, ... un vrai régal d'avoir travaillé à vos côtés, une équipe de choc !

Et pour débiter une nouvelle page, je suis ravie d'évoluer depuis peu aux côtés des deux Elodie et de Céline, dans cette team de la médecine polyvalente. Merci de m'avoir si bien accueillie et d'avoir été si conciliante durant ces quelques semaines de rédaction.

Elodie M, vraiment MERCI. Merci pour tes conseils avisés, tes corrections et ton soutien au quotidien ; sans toi cette thèse n'aurait jamais été terminée !

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	2
1.1 Épidémiologie	3
1.2 Physiopathologie	4
1.3 Symptômes aigus de la COVID 19	7
1.4 Syndrome post-aigu COVID 19	8
2. MATERIEL ET METHODES	9
2.1 Description de l'étude	9
2.2 Recrutement des données	9
2.3 Orientation des patients.....	11
2.4 Méthode d'analyse statistique	14
3. RESULTATS.....	15
3.1 Détails de l'échantillon	15
3.2 Symptômes persistants à trois mois	17
3.3 Corrélation entre symptômes persistants et les caractéristiques des patients à la phase aiguë de l'infection.....	21
4. DISCUSSION	24
5. CONCLUSION	28
BIBLIOGRAPHIE.....	29
ANNEXES	35
ABREVIATIONS	42

1. INTRODUCTION

En décembre 2019, un nouveau coronavirus a été identifié dans la ville de Wuhan en Chine, chez des patients développant des pneumopathies sévères inexplicables. (1)
En février 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) attribua le nom de COVID-19 pour désigner la maladie causée par ce virus, et l'état de pandémie était déclarée au mois de mars 2020.

Il s'agit de la troisième menace sanitaire mondiale liée à un coronavirus après le SARS-CoV-1 en 2002 et 2003 en Chine, puis le MERS-CoV (*Middle East Respiratory Syndrome*) en 2012 dans la péninsule arabique.

Ces deux épidémies à coronavirus ont été responsables d'une importante morbi mortalité en phase aiguë, avec des symptômes variés et pouvant aboutir à un syndrome de détresse respiratoire aiguë souvent mortel. (2)

Les données sur les séquelles fonctionnelles, psychologiques et radiologiques induites par ces virus sont peu nombreuses, mais il semblerait persister des mois voire des années après l'infection aiguë, une diminution des capacités pulmonaires, une limitation des fonctions motrices, un syndrome anxieux et/ou dépressif, et un aspect de fibrose pulmonaire sur les contrôles scannographiques. (3,4)

Ces observations ont également été décrites au cours d'autres épidémies virales telles que celle du virus de la grippe A H1N1 (5), ou encore au décours d'hospitalisation en réanimation pour des SDRA toutes causes confondues. (6,7)

En France, la première vague épidémique a débuté au mois de mars 2020.

A cette époque, les connaissances sur le SARS-CoV-2 et sa prise en charge à la phase aiguë étaient émergentes. Les conséquences possibles à court, moyen et long terme étaient, quant à elles, inconnues.

Face à cette situation de crise sanitaire, les structures hospitalières et de soins de suite et de réadaptation se sont vite retrouvées saturées, obligeant les patients à sortir à leur domicile directement en post hospitalier, sans bénéficier de prise en charge rééducative.

D'autre part, la prise en charge et le suivi ambulatoire ont été rendu compliqués par un confinement national et donc une limitation des consultations (fermeture des cabinets de kinésithérapie, de psychologue, de médecins, développement des téléconsultations...).

Il nous a donc paru intéressant, par analogie aux précédentes épidémies à coronavirus, de dépister précocement et de manière systématique, les symptômes pouvant subsister à trois mois d'une infection par le SARS-CoV-2 afin d'en étudier la prévalence. Nous avons également recherché l'existence de corrélations entre les symptômes persistants à trois mois et les caractéristiques des patients et de l'infection à la phase aiguë.

L'étude des symptômes persistants et l'identification des patients concernés nous ont permis de développer une stratégie d'orientation afin de rediriger les patients vers une prise en charge spécialisée lorsque cela était nécessaire (pneumologue, médecin rééducateur, psychologue, kinésithérapeute).

Depuis, cinq vagues épidémiques ont touché la France, et même si les pratiques de prise en charge à la phase aiguë d'une infection par le SARS-CoV-2 font encore l'objet d'études, des recommandations sont clairement établies.

En revanche, les sociétés françaises de pneumologie (SPLF), de rééducation (SOFMER) et de réanimation (SFAR), ainsi que l'HAS ont mis en place des recommandations de prise en charge lorsque des symptômes persistent, mais aucun dépistage systématique n'est proposé. (8–10)

1.1 Épidémiologie

Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2), nouvelle espèce de coronavirus, est l'agent pathogène responsable de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19). Plusieurs coronavirus étaient déjà connus pour être capables d'infecter les humains dont le SARS-CoV-1 ; responsable d'un syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) à l'origine d'une première épidémie en 2003, et le MERS-CoV responsable d'une atteinte respiratoire potentiellement sévère (*Middle East Respiratory Syndrome*) à l'origine de l'épidémie au Moyen Orient en 2012. (11)

Il s'agit donc, du troisième coronavirus responsable d'infection de l'espèce humaine de syndrome respiratoire sévère, à avoir émergé au cours de ces vingt dernières années.

Le premier cas mondial de COVID 19 a été identifié le 31 décembre 2019 à Wuhan en Chine, à partir d'échantillons de cellules de liquide de lavage broncho alvéolaire des voies respiratoires inférieures, prélevés chez un groupe de patients atteints d'une pneumopathie de cause non identifiée.(12)

En France, le premier cas de COVID 19 a été officiellement déclaré le 24 janvier 2020, au CHU de Bordeaux. L'état de pandémie est déclaré par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) le 11 mars 2020.

Au 12 avril 2020, plus de 1,8 million de personnes avaient déjà été testées positives pour la COVID-19, avec plus de 114 000 décès dans le monde. (13)

Aujourd'hui (avril 2022), soit environ deux ans après le début de notre étude, le nombre de cas confirmés dans le monde s'élève à 486 761 597 et 6 142 735 décès.

En France, le nombre de cas positifs s'élèvent à 24 864 733 et 139 089 décès. (13)

1.2 Physiopathologie

Le SARS-CoV-2 appartient à la famille des coronavirus (CoV), dénomination liée à la « couronne » que forment certaines protéines à la surface de ces virus. (11)

Les coronavirus (CoVs) sont divisés en quatre genres : alpha-, bêta-, gamma- et delta-coronavirus. (14)

Jusqu'en 2019, six genres de coronavirus étaient connus comme responsables d'infections humaines : deux alphacoronavirus (HCoV-NL63, HCoV-229E) et quatre betacoronavirus (HCoV-OC43, HCoV-HKU1, SARS-CoV-1, MERS-CoV). (15)

Cette famille de coronavirus circule principalement chez la chauve-souris dont on pense qu'elle est le réservoir naturel. Cependant il existe des transmissions accidentelles à l'Homme, via un hôte intermédiaire, comme pour le SARS-CoV-1 transmis par la consommation de civettes masquées, et le MERS CoV via les dromadaires.

L'origine du SARS-CoV-2 n'est toujours pas complètement élucidée. L'hypothèse initiale d'une transmission à l'Homme via le pangolin a été remise en question, suggérant que le SARS-CoV-2 proviendrait en fait de la chauve-souris.

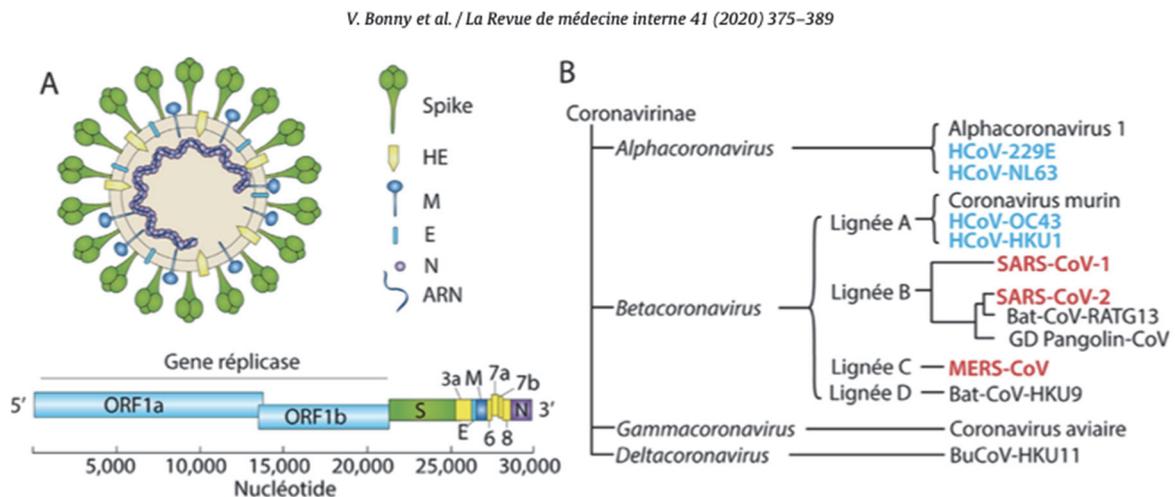
Il semblerait que le génome du SARS-CoV-2 ait plus de similitudes avec les souches virales circulantes chez la chauve-souris que chez le pangolin. (16)

Mais la transmission directe de la chauve-souris à l'Homme ou à un possible hôte intermédiaire reste encore à découvrir.

Le SARS-CoV-2 est un virus à ARN enveloppé, simple brin, dont le génome code pour quinze gènes dont cinq correspondent à des protéines de structures : une protéine de surface la protéine Spike (S), trois protéines transmembranaires (protéine d'enveloppe (E), de membrane (M) et l'Hémagglutinine- Estérase (HE)) et une protéine de nucleocapside (N). (17,18)

Depuis le début de l'épidémie, plusieurs mutations de SARS-CoV-2 ont été décrites en lien avec la mutation ou la délétion d'un nucléotide donnant naissance à différents variants (nommés alpha, bêta, gamma, delta et omicron plus récemment).

Figure 1 : Structure et phylogénie simplifiée des coronavirus humains. (19)



Le SARS-CoV-2 se transmet principalement par l'émission de gouttelettes respiratoires chargées en particules virales. Ces gouttelettes peuvent infecter un individu soit par contact direct avec les muqueuses nasales, buccales ou conjonctivales (transmission directe), soit par contact avec une surface infectée (transmission indirecte). (20)

En dehors des prélèvements respiratoires, l'ARN viral a également été détecté dans les selles et le sang de patients infectés, mais aucune transmission directe par ces produits n'a été démontrée. (20)

La pénétration du SARS-CoV-2 au sein de l'organisme se fait par l'intermédiaire de cellules cibles qui expriment à leur surface l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2). On retrouve cette protéine membranaire principalement au niveau des cellules épithéliales du rhinopharynx, des poumons, des cellules endothéliales vasculaires mais aussi au niveau des cellules épithéliales rénales, cutanées, et du tube digestif. (14)

La liaison entre la protéine Spike virale et le récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2, va permettre la pénétration du virus au sein de la cellule hôte.

Cette protéine Spike est formée de deux sous unités, S1 qui permet la liaison à l'ACE2, et S2 qui permet la fusion des membranes virale et cellulaire. (21)

L'activation de la sous unités S2 est permise grâce au clivage entre et S1 et S2 réalisée par la sérine protéases transmembranaire 2 (TMPRSS2) exprimée par la cellule hôte. (22)

L'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) régule négativement le système rénine-angiotensine. A partir de l'angiotensine I et II, l'ACE2 permet la synthèse d'angiotensine 1-7, peptide actif ayant des propriétés vasodilatatrices, anti-inflammatoires et anti-fibrosante. (23)

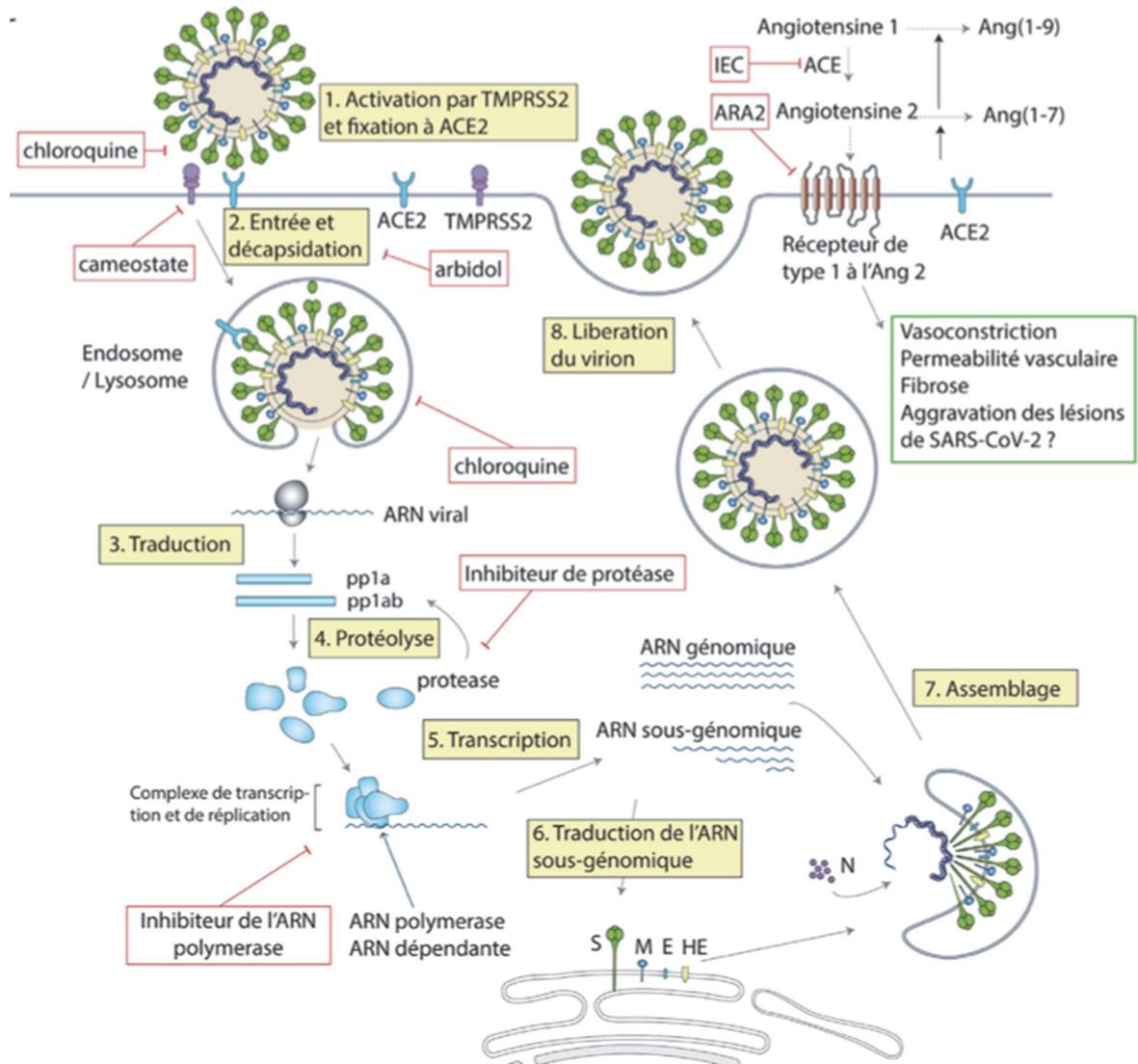
La fixation du SARS-CoV-2 à l'ACE2 entrainerait donc une diminution de son activité et serait considéré comme un facteur aggravant les lésions inflammatoires d'organes induites par le virus, en particulier pulmonaires. (24)

Après avoir pénétré dans la cellule hôte le SARS-CoV-2 libère son matériel génomique dans le cytoplasme. Il sera ensuite traduit puis transcrit par différentes enzymes permettant ainsi sa réplication. (17)

En réponse à cette infection, le système immunitaire de l'hôte va réagir en produisant des cytokines pro inflammatoires (IL-6, IL-8, IL-10...) et d'autres médiateurs de l'inflammation (TNF-alpha). Ces molécules exercent une action antivirale locale et attirent les cellules (monocytes, macrophages, lymphocytes T) capables d'induire la lyse des cellules infectées. (17)

L'inefficacité de cette réponse immunitaire initiale est responsable d'une amplification de la réponse inflammatoire induite par une hyper sécrétion de cytokines, appelé orage cytokinique, et survient habituellement autour du huitième jour suivant le début des symptômes. Cet état hyper inflammatoire est responsable de lésions sur les différents organes touchés, pouvant aller jusqu'à l'apparition d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë et d'une défaillance multi viscérale, mettant en jeu le pronostic vital. (19)

Figure 2 : Cycle de réplication du SARS-CoV-2 (19)



1.3 Symptômes aigus de la COVID 19

Après une phase d'incubation d'environ cinq jours, l'infection peut se manifester par un éventail de symptômes cliniques allant de formes asymptomatiques à des formes de gravité croissante et potentiellement mortelles.

Les mécanismes physiopathologiques responsables des formes aiguës de COVID-19 sont principalement dus à : une toxicité virale directe, des lésions endothéliales, un dérèglement du système immunitaire avec une stimulation d'un état hyper inflammatoire, et un phénomène d'hypercoagulabilité responsable d'événements thrombotiques.

Les symptômes généraux les plus souvent rapportés au début de la maladie sont la fièvre, les céphalées, l'asthénie, les myalgies, et de manière plus importante une anosmie et une agueusie. D'autres symptômes moins fréquents ont été signalés tels que des symptômes digestifs (diarrhées, vomissements), des atteintes ORL (rhinorrhée, maux de gorge), ou encore des atteintes cutanées (rash, engelures). (25)

Le tropisme du SARS-CoV-2 pour l'épithélium respiratoire est responsable d'une atteinte du parenchyme pulmonaire alvéolo interstitiel et de manifestations à type de toux et/ou de dyspnée dont l'évolution est plus ou moins favorable. L'état respiratoire des patients se dégrade en moyenne entre huit et douze jours après le début des symptômes. (26)

La sévérité du tableau respiratoire réside dans l'évolution vers un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), non spécifique de la COVID 19 mais nécessitant une prise en charge ventilatoire en unités de soins continus. (27)

Les manifestations cardiovasculaires aiguës sont dominées par des myocardites ou péricardites, des syndromes coronariens aigus, ou encore des poussées d'insuffisance cardiaque (28), résultant de plusieurs mécanismes intriqués et notamment due à l'invasion des cardiomyocytes par le virus via l'ACE2 et une inflammation systémique importante. (29).

D'autre part, l'état d'hyper coagulation et l'atteinte endothéliale vasculaire, donnent lieu à des événements thromboemboliques veineux et artériels multisystémiques comprenant des thromboses veineuses profondes, embolie pulmonaire, syndromes coronariens aigus, etc. (30).

Les systèmes nerveux centraux et périphériques peuvent également être atteints à la phase aiguë de l'infection. Les mécanismes à l'origine de l'invasion neurologique directement par le virus sont encore débattus mais probablement multifactoriels (migration à partir des neurones olfactifs, propagation hématogène, transmission transsynaptique rétrograde à partir des nerfs périphériques, etc.). (31)

Dans la littérature on retrouve des manifestations neurologiques auto immunes (syndrome de Guillain Barré, syndrome de Miller Fischer, myasthénie), neurovasculaires (AVC, thrombophlébites cérébrales), des syndromes confusionnels aigus, des manifestations épileptiques ou encore des méningites et encéphalites. (32,33)

1.4 Syndrome post-aigu COVID 19

Les traitements médicaux de l'infection aiguë de COVID-19 (anticoagulants, corticostéroïdes, immunomodulateurs, oxygénothérapie et ventilation) et la vaccination ont amélioré la survie des patients, et la majorité se rétablissent spontanément ou après une prise en charge thérapeutique spécifique à la phase aiguë.

Mais, il arrive que des manifestations multi systémiques persistent à long terme, pouvant durer plusieurs semaines à plusieurs mois et affecter aussi bien les patients avec des formes initiales sévères que des formes moins sévères.

L'OMS estime que 25% des personnes infectées par le coronavirus gardent des symptômes un mois plus tard et qu'au moins 10% ont des symptômes persistants plus de trois mois après l'infection.

Ces symptômes ont été regroupé sous le terme de « syndrome post-aigu COVID-19 » ou encore « COVID-long ». Les données épidémiologiques et physiopathologiques sont encore imprécises et ne permettent pas de définir un délai précis après la phase aiguë pour qualifier ce syndrome.

Actuellement, selon l'HAS les patients à surveiller après un épisode aigu de COVID 19 sont ceux chez qui il persiste au moins un des symptômes initiaux « au-delà de 4 semaines suivant le début de la phase aiguë de la maladie » et qui ne sont pas expliqués par un autre diagnostic.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1 Description de l'étude

Cette étude est une étude de cohorte observationnelle rétrospective, quantitative, et monocentrique.

Elle a été réalisée à partir d'un échantillon de patients hospitalisés pour prise en charge d'une infection aiguë par le SARS-CoV-2, sur la période du 9 mars 2020 au 19 juin 2020 (période de pic épidémique sur l'Hôpital), au sein du Centre Hospitalier Intercommunal d'Aix-Pertuis.

Les patients étaient hospitalisés soit dans une unité de médecine conventionnelle spécialement créée pour accueillir des patients infectés par la COVID 19, soit dans un service de réanimation s'ils bénéficiaient d'une ventilation mécanique ou à haut débit.

2.2 Recrutement des données

Le Département d'Information Médicale de l'Hôpital (DIM) nous a fourni la liste des patients hospitalisés dans les unités de réanimation et de médecine dédiée au COVID 19, sur la période du 9 mars 2020 au 19 juin 2020.

Durant cette première vague épidémique, face au peu de connaissance sur ce virus émergent, à l'absence de recul sur la prise en charge aiguë de cette pathologie et au climat de peur qui s'est rapidement installé dans la communauté médicale et non médicale, les patients qui bénéficiaient d'une hospitalisation n'avaient pas forcément de critères de gravité clinique ni de symptômes respiratoires. Certains, du fait de pathologies ou d'antécédents à potentiel risque d'aggravation étaient hospitalisés pour simple surveillance.

A partir des données renseignées dans les dossiers médicaux informatisés, nous avons pu constituer notre échantillon en respectant les critères d'inclusion et d'exclusion.

Les critères d'éligibilité à l'étude étaient :

- Avoir été hospitalisé en service de médecine ou de réanimation sur la période étudiée,
- Avoir un âge supérieur à 18 ans et inférieur à 75 ans,
- Avoir un test COVID 19 positif réalisé par RT-PCR ou, un test négatif mais une association de symptômes cliniques et d'images pulmonaire sur le scanner thoracique en faveur d'une infection par le SARS-CoV-2.

D'après les études décrivant les différents symptômes à la phase aiguë de COVID 19 (25,26), les symptômes cliniques retenus dans notre étude comme critère d'éligibilité, étaient : la toux, fièvre, dyspnée, anosmie et agueusie.

Les lésions parenchymateuses sur le scanner thoracique retenues comme étant en faveur d'une atteinte par le SARS- CoV-2 étaient, selon la société française de radiologie : lésions en verre dépoli, en crazy paving (réticulation au sein du verre dépoli), condensations en bande ou nodulaire ; de topographie sous pleurale, péri broncho vasculaire ou mixte.

La réalisation systématique d'un scanner thoracique à l'entrée de chaque patient n'a été recommandée qu'à partir de la deuxième semaine de la première vague épidémique, certains patients n'ont donc pas bénéficié de scanner thoracique.

Les critères de non-inclusion étaient :

- Incapacité de répondre à un questionnaire lors d'un entretien téléphonique (troubles cognitifs, troubles de la parole, audition altérée, troubles psychiatriques invalidants)
- Capacités locomotrices altérées (polyhandicap, vivant en institution)
- Langue française non maîtrisée
- Absence de numéro de téléphone renseigné dans le dossier du patient.
- Prise en charge en service de réanimation par une ventilation mécanique.
- Transfert en centre de rééducation fonctionnelle dans les suites immédiates de l'hospitalisation
- Décès durant l'hospitalisation ou dans les 3 mois suivant l'hospitalisation.

Les patients ayant bénéficié d'une ventilation mécanique en unité de soins intensifs ont été volontairement exclus de l'étude, car leur suivi était déjà organisé par les médecins réanimateurs.

Tous les patients éligibles à l'étude ont été contactés par téléphone, entre deux et quatre mois après la date de début des symptômes.

Les entretiens téléphoniques ont été réalisés par deux médecins (internes du Centre Hospitalier d'Aix en Provence) en se basant sur un même questionnaire, préalablement établi de manière collégiale.

Les scanners thoraciques ont été interprétés par différents radiologues de l'hôpital d'Aix en Provence au moment de leur réalisation, et ont été relus par un médecin pneumologue. Le degré d'atteinte parenchymateuse a été déterminé en suivant la classification faite par la société française de radiologie : absence d'atteinte, atteinte minimale (<10%), atteinte modérée (10-25%), étendue (25-50%), sévère (50-75%) et critique (>75%).

Avant de débiter l'entretien, tous les patients ont reçu des informations claires concernant le but de la téléconsultation, et leur consentement verbal a été recueilli. Cette étude a été approuvée par le comité d'évaluation des protocoles de recherche observationnelle.

2.3 Orientation des patients

Le questionnaire utilisé au moment de l'entretien (*Annexe 1*) a été élaboré de manière pluridisciplinaire par des médecins rééducateurs, pneumologues, médecin généraliste, infectiologue, et neuropsychologue, faisant partie de l'hôpital d'Aix en Provence ou de structures partenaires.

Plusieurs échelles standardisées et score d'évaluation ont été employés dans ce questionnaire : échelle de dyspnée mMRC (*Annexe 2*), test de mesure de la qualité de vie SF-36 (*Annexe 3*), EVA asthénie, PTSD Checklist Scale.

Les patients ont été invités à répondre de manière rétrospective à différentes questions concernant les symptômes cliniques présents au moment de la phase aiguë de COVID 19, puis concernant les symptômes présents au moment de l'entretien, le retentissement sur leur qualité de vie, la reprise ou non d'une activité professionnelle et/ou d'une activité physique, et le retentissement au niveau neuro cognitif et psychologique.

En fonction des réponses au questionnaire, trois catégories de manifestations ont été définies avec des seuils de gravité différents : les symptômes respiratoires (toux, dyspnée), le retentissement sur les activités de la vie quotidienne, et les troubles neuro cognitifs et psychologiques.

L'objectif était de proposer aux patients, selon les degrés de manifestations persistantes ; une prise en charge en centre de soins de suite et de réadaptation, une rééducation avec des kinésithérapeutes, une prescription d'APA, une consultation avec un pneumologue, une évaluation par des médecins rééducateurs, une consultation avec un psychologue ou un neuropsychologue.

De la même manière que le questionnaire, nous avons établi avec les différents médecins et personnels paramédicaux concernés, une stratégie d'orientation et de prise en charge des patients, résumée sous forme de diagramme dans la figure 3.

Plus en détail ;

- Les patients avec une dyspnée persistante stade 0 ou 1 sur l'échelle mMRC et ayant des comorbidités (notamment cardiovasculaire et respiratoires) ou avec des pathologies locomotrices (arthrose, lombalgies chroniques...) étaient orientés vers des kinésithérapeutes.

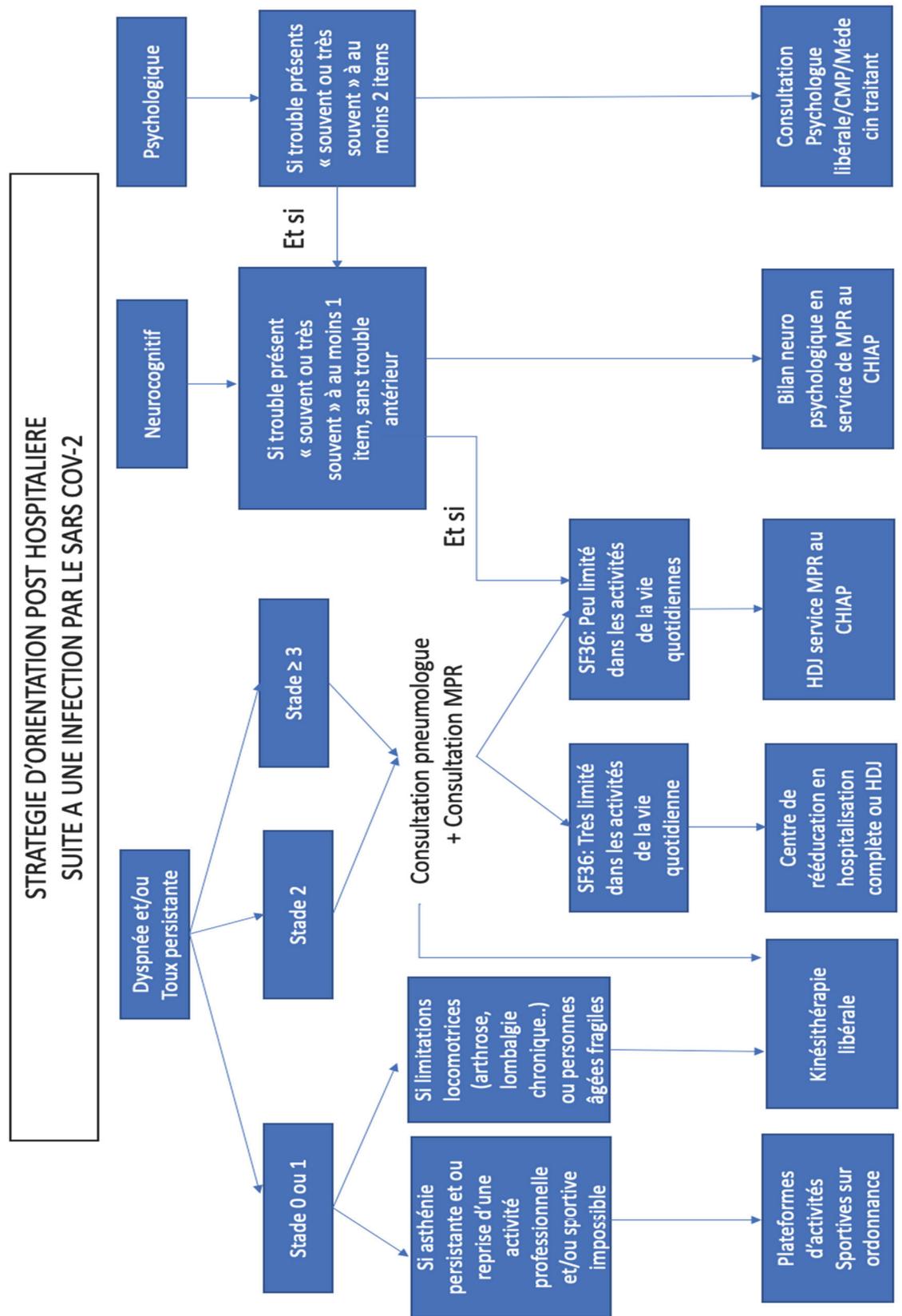
Les autres, étaient orientés vers la pratique d'activité physique adaptée (APA) sur ordonnance. Cette prise en charge par de l'APA a été rendue possible grâce à un partenariat avec la Mission Intercommunale Sport Santé d'Aix en Provence, qui a obtenu un financement dédié à cette activité.

- Les patients ayant une dyspnée à stade supérieur ou égal à 2 sur l'échelle mMRC, bénéficiaient systématiquement d'une réévaluation par un pneumologue et un MPR, dans un délai très court après l'entretien. Ces consultations permettaient une réévaluation clinique, la réalisation d'EFR, d'un test de marche de 6min, et du questionnaire de sante SF-36 en totalité. Selon leur degré de retentissement sur les activités de la vie quotidienne (d'après le test SF-36), ils bénéficiaient soit d'une prise en charge en

hospitalisation complète en centre de rééducation (si très limités) ou d'une prise en charge en hôpital de jour (HDJ) dans le service de MPR de l'Hôpital d'Aix.

- Les patients avec des symptômes d'ordre neurocognitifs présents de manière fréquente étaient adressés pour une évaluation plus approfondie vers un neuropsychologue de l'Hôpital d'Aix en Provence.
- Les patients ayant des manifestations psychologiques étaient orientés vers des psychologues.

Figure 3 : Stratégie d'orientation des patients au décours de l'entretien téléphonique.



2.4 Méthode d'analyse statistique

Les statistiques descriptives pour les variables quantitatives comprendront les pourcentages, la moyenne (\pm écart-type) et la médiane (intervalles interquartiles) ; les fréquences et classes pour les variables qualitatives.

Les comparaisons de moyenne entre les groupes seront faites à l'aide du test de Student ou du test non paramétrique associé (test de Mann-Whitney).

Les tests de comparaison entre deux proportions seront faits avec le test du Chi^2 ou le test non paramétrique associé (test exact de Fisher).

Une valeur $p < 0,05$ sera considérée comme significative.

L'analyse statistique sera réalisée à l'aide du logiciel XLSTAT[®] (solution d'analyse statistique et de données XLSTAT[®], addinsoft 2021)

3. RESULTATS

3.1 Détails de l'échantillon

Du 9 mars 2020 au 19 juin 2020, 78 patients répondaient aux critères d'inclusion de notre étude.

22 patients n'ont pas répondu à l'appel téléphonique après au moins deux tentatives. 4 patients n'avaient aucun numéro de téléphone renseigné dans leur dossier.

Et, 3 patients ont refusé de participer à l'étude.

Ainsi, 49 patients ont été inclus dans cette étude.

Les caractéristiques cliniques des patients de notre échantillon sont détaillées dans le tableau 1.

Parmi les 49 patients interrogés, 29 patients étaient des hommes (soit 59,2%) et 20 patients étaient des femmes (soit 40,8%), soit un ratio H/F de 1,45.

L'âge moyen des patients de l'échantillon était de 55,8 ans au moment de l'hospitalisation (extrêmes 23-75 ans) et la majorité des patients étaient non-fumeur (41 patients soit 83%).

Les antécédents médicaux des patients de notre échantillon étaient principalement l'hypertension artérielle (20,4%), les pathologies respiratoires chroniques (asthme, BPCO) (16,4%), le syndrome d'apnée obstructif du sommeil (10,2%), les cardiopathies (10,1%), puis l'obésité et le diabète (8,2%), immunodépression sous-jacente (8,1%) et les pathologies néoplasiques actives ou en rémission (6,1%).

A la phase aiguë de l'infection nous avons pu constater que l'âge des patients était corrélé à la durée moyenne du séjour et à la durée moyenne d'oxygénothérapie ; les patients les plus âgés avaient une durée d'hospitalisation et une durée d'oxygénothérapie plus longues (respectivement $p=0,012$, et $p=0,008$).

En revanche, il n'a pas été mis en évidence de corrélation entre la durée moyenne de séjour et le sexe des patients, ni en fonction de leurs antécédents médicaux.

Tableau 1 : caractéristiques de la population étudiée

Caractéristiques de la population de l'échantillon	Valeurs
Age moyen, (écart-type), années	55,8 (13,2)
Hommes (%)	29 (59,2)
Tabagisme	
Actif (%)	8 (16)
Non actif (%)	41 (83)
Antécédents	
HTA (%)	10 (20,4)
Cardiopathies (%)	5 (10,1)
Pathologies respiratoires chroniques (asthme/BPCO) (%)	8 (16,4)
Syndrome d'apnée obstructif du sommeil (%)	5 (10,2)
Diabète (%)	4 (8,2)
Obésité (%)	4 (8,2)
Immunodépression (%)	4 (8,2)
Pathologie néoplasique active ou en rémission (%)	3 (6,1)

Les caractéristiques des patients à la phase aiguë de l'infection sont résumées dans le tableau 2.

La majorité des patients de notre échantillon a été hospitalisée en service de médecine conventionnelle (46 patients soit 93,9%).

Seulement 3 patients ont bénéficié d'une hospitalisation en réanimation.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 6,2 jours allant de 1 à 24 jours (en moyenne 5,5 jours en hospitalisation conventionnelle et 11 jours en service de réanimation).

Les symptômes présents au moment de l'hospitalisation étaient principalement l'asthénie (61,2%) la toux (59,2%), la fièvre (51%), et la dyspnée (49%).

55,1% des patients de l'échantillon ont reçu une oxygénothérapie durant leur séjour, qui était comprise entre 1litre/minute jusqu'à une oxygénothérapie à haut débit par optiflow (3 patients).

La durée moyenne d'oxygénothérapie était de 3,9 jours.

Dans notre échantillon, 41 patients avaient bénéficié d'un scanner thoracique à leur entrée. Pour les autres, soit aucune imagerie thoracique n'avait été réalisée à leur entrée, soit ils avaient bénéficié d'une radiographie thoracique.

Parmi les scanner thoraciques disponibles, 37 patients (soit 90,2%) présentaient une atteinte du parenchyme pulmonaire à des degrés de sévérité différents (détails dans le tableau 2).

Tableau 2 : caractéristiques de l'échantillon à la phase aiguë du COVID 19.

Caractéristiques durant l'hospitalisation	Valeurs
Symptômes aigus de COVID 19	
Asthénie (%)	30 (61,2)
Toux (%)	29 (59,2)
Fièvre (%)	25 (51)
Dyspnée (%)	24 (49)
Symptômes digestifs (%)	9 (18,4)
Symptômes ORL (%)	5 (10,2)
Durée moyenne d'hospitalisation, jours	6,2
Service de réanimation	11
Service de médecine	5,7
Traitement pharmacologique reçu durant l'hospitalisation (%)	24 (49)
Antibiothérapie (%)	13 (54,2)
Dexaméthasone (%)	6 (25)
Hydroxychloroquine (%)	11 (45,8)
Lopinavir (%)	4 (16,7)
Nombre de patients ayant reçu une oxygénothérapie (%)	27 (55,1)
Ventilation non invasive (%)	3 (11,1)
Oxygène aux lunettes (%)	24 (88,8)
Nombre de patient avec scanner thoracique à l'entrée (8 données manquantes)	41
Scanner normal (%)	4 (9,7)
Atteinte minime (%)	15 (36,6)
Atteinte modérée (%)	12 (29,3)
Atteinte étendue (%)	7 (17)
Atteinte sévère (%)	3 (7,3)
Bilan biologique à l'entrée	47
Taux moyen de CRP, mg/L	87
Taux moyen de lymphocytes, G/L	1,12

3.2 Symptômes persistants à trois mois

L'entretien téléphonique a été réalisé en moyenne 3,2 mois, soit 96 jours, après le début des symptômes.

61,2 % des patients de l'échantillon signalent la persistance d'une dyspnée à des stades de sévérité différents sur l'échelle mMRC, selon la description faite dans le tableau 3.

A noter que 28,6% décrivent une dyspnée lors de la marche en terrain plat (stade 2 et 3).

Parmi les 37 patients ayant présenté une toux à la phase aiguë de l'infection, 18,9% étaient toujours symptomatiques.

39 patients soit 79,8% rapportaient la persistance d'une asthénie avec une EVA comprise entre 1 et 9 sur 10, et 53,8 % décrivaient une asthénie persistante évaluée à plus de 5 sur 10.

En moyenne, les patients interrogés avaient perdu 1,1 kg entre le début de l'hospitalisation et l'évaluation faite au moment de l'interrogatoire (entre -6 kg et +5 kg).

65,3% des patients déclaraient ne pas avoir récupéré leur état antérieur 3 mois après l'infection, évalué sur une échelle visuelle analogique allant de 0 (absence complète d'évolution depuis la sortie) et 10 (récupération complète de son état antérieur).

Dans notre échantillon, 29 patients (soit 59,1%) exerçaient une activité professionnelle avant l'infection par le COVID 19.

Parmi eux, 6 patients (soit 20,7%) n'ont pas pu reprendre leur activité professionnelle 3 mois après l'infection à cause ; de contraintes environnementales imposées par le confinement pour 2 patients, d'une asthénie persistante pour 2 patients, ou d'une dyspnée persistante pour 2 patients.

54,3% des patients n'ont pas repris leur activité physique antérieure, mais la majorité (52,6%) à cause des contraintes environnementales au moment de l'épidémie (fermeture des salles de sport, confinement).

Tableau 3 : Évaluation des patients 3 mois après l'infection par le SARS-CoV-2 :

	Valeurs
Durée moyenne de l'évaluation après le début des symptômes, jours	96
Symptômes persistants	
Asthénie (%)	39 (79,8)
EVA < 5 (%)	18 (46,1)
EVA ≥ 5 (%)	21 (53,8)
Dyspnée (%)	30 (61,2)
Stade 0 (%)	2 (4,1)
Stade 1 (%)	10 (20,4)
Stade 2 (%)	7 (14,3)
Stade 3 (%)	7 (14,3)
Stade 4 (%)	4 (8,2)
Toux (%)	7 (18,9)
Absence de récupération complète par rapport à l'état antérieur (%)	32 (65,3)
Perte de poids moyenne, kg	1,1
Pas de reprise de l'activité professionnelle antérieure (%)	6 (20,7)
Asthénie persistante (%)	2 (33,3)
Dyspnée persistante (%)	2 (33,3)
Contrainte environnementale (%)	2 (33,3)
Pas de reprise de l'activité sportive antérieure (%)	19 (54,3)
Dyspnée persistante (%)	9 (47,4)
Contrainte environnementale (%)	10 (52,6)

(Données manquantes pour un patient)

L'évaluation de la santé physique des patients dans la réalisation des activités de la vie quotidienne sont décrits dans le tableau 4.

On observe que, pour les efforts physiques importants (tels que pratiquer du sport, courir ou soulever un objet lourd), 25 patients (soit 52%) se sentaient limités dans la réalisation de ces activités alors qu'ils ne l'étaient pas avant l'infection (22,9% s'évaluent comme très limités et 29,1% comme peu limités).

4 patients étaient un peu limités avant l'infection et déclarent être très limités au moment de l'interrogatoire.

Pour monter plusieurs étages par l'escalier, 19 patients soit 39,5% ont signalé une limitation, et parmi eux 6 patients se disaient être très limités.

Pour monter un seul étage par l'escalier 12 patients soit 25% ont déclaré être limités alors qu'ils ne l'étaient pas avant l'infection.

Lors de la marche pour une distance supérieure à 1 km, 17 patients (soit 35,4%) ont mentionné être limités alors qu'ils ne l'étaient pas avant, et parmi eux 3 patients s'évaluent comme étant très limités.

Pour la réalisation des soins personnels (toilette et habillage), 6 patients soit 12,2% se disent être très limités alors qu'ils l'étaient un peu avant l'infection.

Tableau 4 : Évaluation de la capacité à réaliser les activités de la vie quotidienne, en comparaison aux capacités antérieures à l'infection par le COVID 19.

	Pas de changement par rapport à avant l'infection		Apparition d'une limitation modérée	Apparition d'une limitation sévère	Aggravation d'une limitation
	Aucune limitation	Limitation stable			
Efforts physiques importants (pratiquer du sport, porter un objet lourd...)	12 (24,5%)	7 (14,3%)	14 (28,6%)	11 (22,4%)	4 (8,2%)
Efforts physiques modérés (faire le ménage...)	30 (61,2%)	2 (4%)	11 (22,4%)	5 (10,2%)	0
Soulever et porter des courses	29 (59,1%)	4 (8,2%)	11 (22,4%)	3 (6,1%)	1 (2%)
Monter plusieurs étages par l'escalier	19 (38,8%)	7 (14,3%)	13 (26,5%)	6 (12,2%)	3 (6,1%)
Monter un étage par l'escalier	34 (69,4%)	2 (4,1%)	11 (22,4%)	1 (2%)	0
Marcher plus d'un km sans s'arrêter	28 (57,1%)	2 (4,1%)	14 (28,6%)	3 (6,1%)	1 (2%)
Marcher plusieurs centaines de mètres sans s'arrêter	37 (75,5%)	2 (4,1%)	7 (14,3%)	2 (4,1%)	0
Marcher une centaine de mètres sans s'arrêter	41 (83,7%)	2 (4,1%)	5 (10,2%)	0	0
Prendre un bain, une douche, s'habiller	40 (81,7%)	2 (4,1%)	6 (12,2%)	0	0

Les manifestations d'ordre cognitif et psychologique sont illustrées dans le diagramme 1 et 2.

Au moment de l'interrogatoire, 41,6 % des patients déclarent avoir des problèmes de concentration. Des troubles de mémorisation étaient présents pour 19 patients (soit 39,5%) alors qu'ils n'en avaient pas avant l'infection. Ces patients n'étaient pas plus âgés ($p=0,784$) que ceux qui n'en avaient pas.

Enfin, 8 patients (soit 16,6%) se plaignaient de ressentir des difficultés dans la programmation de leurs activités quotidiennes.

Concernant le domaine psychologique, 18 patients (soit 37,5%) avaient des images ou des pensées envahissantes persistantes en rapport avec le COVID.

28 patients (soit 58,3%) avaient la sensation « d'être sur ses gardes » depuis leur sortie d'hospitalisation.

16 patients soit 33,3% rencontraient des troubles du sommeil (difficulté d'endormissement, réveil nocturne, cauchemars en rapport avec le COVID).

Diagramme 1 : Évaluation neurocognitive à 3 mois

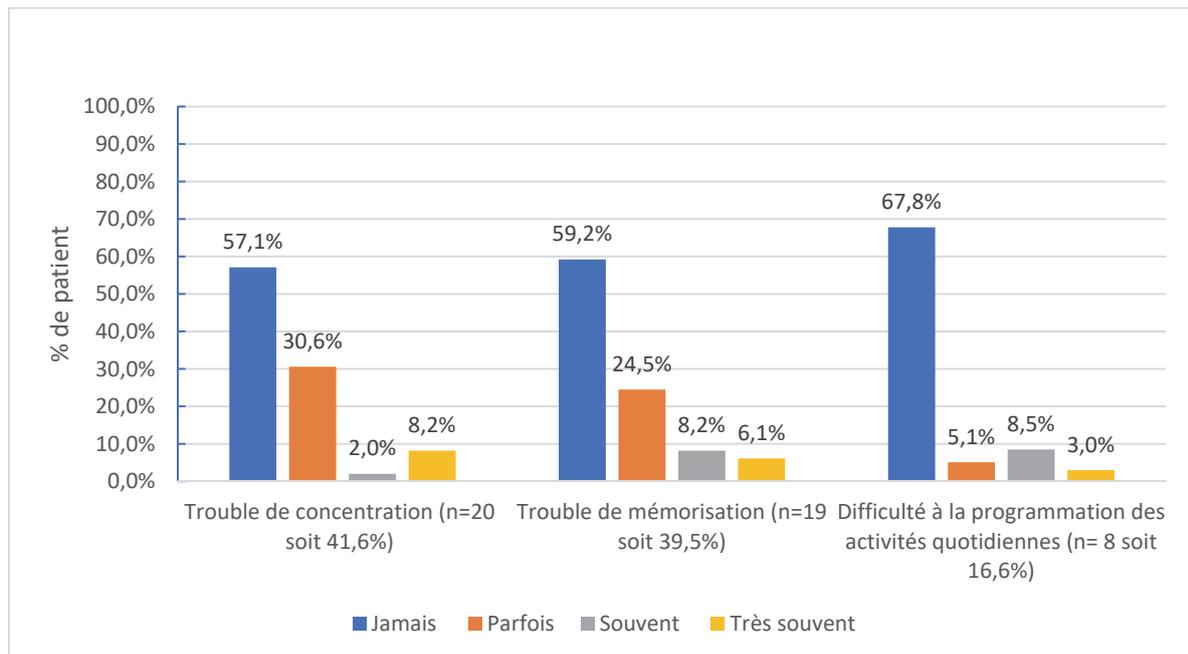
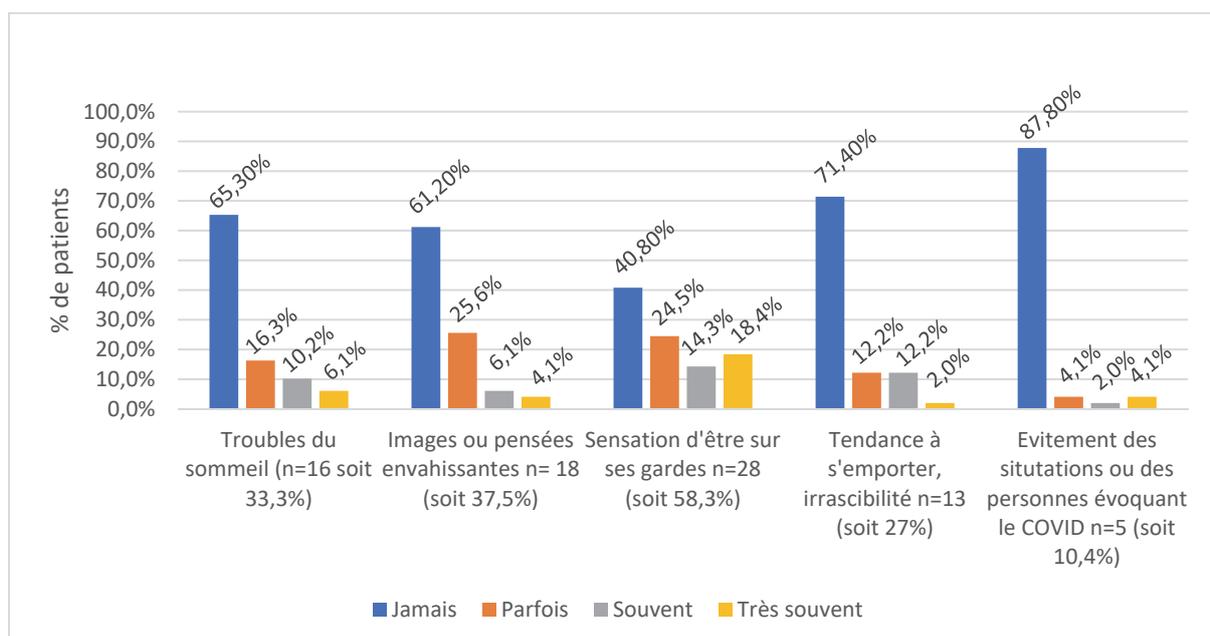


Diagramme 2 : Évaluation psychologique à 3 mois



Cet entretien téléphonique a permis d'aboutir à ce que 19 patients bénéficient d'une consultation avec un pneumologue, 8 patients d'une évaluation par un MPR, 7 patients d'une prise en charge par un kinésithérapeute, 6 patients d'une prise en charge par APA, 8 patients d'une évaluation par un neuropsychologue, et 6 patients ont été orientés vers un psychologue.

3.3 Corrélation entre symptômes persistants et les caractéristiques des patients à la phase aiguë de l'infection.

Les caractéristiques des patients présentant une dyspnée persistante à trois mois sont résumées dans le tableau 5.

Les patients qui décrivaient la persistance d'une dyspnée à trois mois de l'infection par le COVID 19, n'étaient pas plus âgés (54,8 ans contre 51,3 ans, $p = 0,518$ test de Mann-Whitney).

71,4% des fumeurs et 61% des patients non-fumeurs présentaient une dyspnée persistante à 3 mois. Les patients avec une dyspnée n'était pas plus tabagique que ceux qui n'avaient pas de dyspnée (Test exact de Fischer, $p=0,404$).

Il n'y a pas de différence significative entre le sexe des patients et la dyspnée persistante ($p= 0,295$).

Nous n'avons pas non plus constaté de corrélation entre la dyspnée persistante et la durée moyenne du séjour (test de Mann-Whitney, $p = 0,215$), ni avec la durée d'oxygénothérapie (test de Mann-Whitney, $p = 0,426$) ou encore avec le débit en oxygène reçu (test de Mann-Whitney, $p = 0,359$).

Les patients avec une dyspnée persistante n'avaient pas plus fréquemment une atteinte parenchymateuse sur le scanner thoracique initial (test exact de Fisher, $p = 0,197$).

De même, il n'a pas été observé de corrélation entre le degré d'atteinte parenchymateuse sur le scanner initial et la sévérité de la dyspnée persistante (test exact de Fisher, $p = 0,074$) *Tableau 6*

Tableau 5 : comparaison des patients ayant une dyspnée persistante et ceux n'ayant pas de dyspnée.

	Dyspnée persistante n = 30	Pas de dyspnée n = 19	p
Age moyen	54,8	51,3	0,518
Femmes (n=20)	14	6	0,295
Tabagisme actif (n=7)	5	2	0,404
Durée moyenne d'hospitalisation (jours)	7,1	4,9	0,215
Durée moyenne d'oxygénothérapie (jours)	4,3	2,7	0,426
Débit moyen d'oxygène (L/min)	2,7	1,4	0,359
Atteinte initiale sur le scanner (%)	23	14	0,197

Tableau 6 : Comparaison entre degrés d'atteinte sur le scanner initial et la sévérité de la dyspnée à distance.

	Pas de dyspnée	Stade 0	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Pas de scanner (n=8)	21,1%	0%	20,0%	28,6%	0%	0%
Normal (n=4)	5,3%	50,0%	20,0%	0%	0%	0%
Atteinte minime <10% (n=15)	21,1%	50,0%	30,0%	28,6%	57,1%	25,0%
Atteinte modérée 10-25% (n=12)	42,1%	0%	20,0%	0%	28,6%	0%
Atteinte étendue 25-50% (n=7)	10,5%	0%	10,0%	14,3%	0%	75,0%
Atteinte sévère > 50% (n=3)	0%	0%	0%	28,6%	14,3%	0%

Les patients chez qui il persistait une asthénie avaient en moyenne 55,2 ans contre 44,5 ans chez les patients ne décrivant pas d'asthénie, mais cette différence n'était pas statistiquement significative ($p=0,616$).

Il n'a pas été observé de différence de répartition entre les hommes et les femmes chez les patients ayant une asthénie persistante (Test exact de Fischer, $p=0,680$).

L'asthénie persistante n'est pas corrélée à la durée d'hospitalisation ($p=0,095$), ni à la durée d'oxygénothérapie ($p=0,450$) ni au débit moyen d'oxygène reçu durant l'hospitalisation.

Tableau 7 : comparaison des patients décrivant une asthénie persistante et ceux n'ayant pas d'asthénie.

	Asthénie persistante n = 39	Pas d'asthénie n = 10	p
Age moyen (années)	55,2	44,5	0,616
Femmes (n=20)	16	3	
Durée moyenne d'hospitalisation (jours)	6,5	4,1	0,095
Débit moyen d'oxygène (L)	2,1	0,889	0,263
Durée moyenne d'oxygénothérapie (j)	3,8	2,1	0,450

Concernant la santé physique des patients et le retentissement dans la réalisation des activités de leur vie quotidienne ; il n'a pas été observé de différence entre les hommes et les femmes même si les femmes ont tendance à décrire plus de limitations que les hommes. La différence n'est statistiquement significative que pour l'item « monter un étage par l'escalier ».

Les patients qui décrivaient être très limités alors qu'ils ne l'étaient pas avant l'infection dans la réalisation d'efforts physiques importants et la montée de plusieurs étages par l'escalier, sont significativement moins âgés que ceux qui ne constatent pas de changement par rapport à leur état antérieur (Test exact de Fisher, $p=0,03$ et $p=0,019$ respectivement).

Les patients qui n'avaient pas pu reprendre leur activité professionnelle 3 mois après l'infection avaient plus de comorbidités (Test exact de Fisher $p=0,028$) mais n'avaient pas bénéficié d'une hospitalisation plus longue (7,3 j et 5 j) et n'avaient pas une atteinte plus sévère sur le scanner.

Il n'a pas été observé de corrélation entre la perte de poids en fonction du genre, et de l'âge (Test de Student, $p = 0.365$).

Les patients qui déclaraient rencontrer des difficultés de mémorisation n'étaient pas plus âgés ($p=0,784$), et n'étaient pas restés hospitalisés plus longtemps ($p=0,219$). En revanche, les femmes ont déclaré avoir plus de troubles de mémorisation que les hommes, mais cette différence n'apparaît pas statistiquement significative ($p= 0,172$).

Les patients avec des troubles du sommeil persistants n'étaient pas plus âgés ($p=0,005$), n'étaient pas restés plus longtemps hospitalisés ($p=0,593$), et n'étaient pas forcément passés en réanimation ($p=0,381$).

L'âge, le sexe, et la durée moyenne d'hospitalisation ne sont pas corrélés aux troubles du sommeil persistants.

4. DISCUSSION

L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence des symptômes pouvant persister trois mois après une infection par le SARS-CoV-2 et ainsi mettre en évidence d'éventuelles corrélations entre ces symptômes et les caractéristiques des patients et de la maladie à la phase aiguë.

L'idée de cette étude provient des observations faites lors des précédentes épidémies à coronavirus par le MERS-CoV et le SARS-CoV-1, puisqu'on a observé la persistance de symptômes à distance de ces infections avec notamment une altération de la fonction pulmonaire, une faiblesse musculaire, de la fatigue, de l'anxiété et un retentissement sur la qualité de vie à divers degrés. (2)(3)(4)

Les symptômes persistants au décours d'une infection par le SARS-CoV-2 peuvent avoir un impact majeur sur la qualité de vie des patients. En raison du grand nombre de patients atteints dans le monde, les complications à long terme peuvent entraîner une utilisation majeure des ressources de santé.

Au cours de la première vague épidémique, nous nous trouvions dans une situation de crise sanitaire ; les structures hospitalières étaient saturées, les centres de rééducation d'aval n'étaient pas encore en mesure d'accueillir l'ensemble des patients, les cabinets médicaux et paramédicaux étaient fermés, et l'isolement des individus était imposé par un confinement national.

Nous n'avons pas de recul sur les symptômes persistants à moyen ou long terme et aucune recommandation n'était encore établie sur le suivi et la prise en charge rééducative des patients.

Il était donc important d'effectuer une évaluation des symptômes persistants chez ces patients sortis d'hospitalisation de manière prématurée et sans suivi organisé.

Grâce à notre étude nous avons pu mettre en évidence que plus de la moitié des patients infectés par le SARS-CoV-2, lors de la première vague épidémique, présentaient encore des symptômes trois mois en moyenne après le début de l'infection. Ces symptômes étaient principalement une asthénie et des atteintes respiratoires en particulier une dyspnée.

Ces observations ont également été rapportées dans d'autres études réalisées au cours des vagues successives de COVID-19. (34,35)

En effet, une récente revue de la littérature a analysé différentes études mondiales décrivant les manifestations cliniques persistantes à court terme (1 mois après l'infection), à moyen terme (entre 2 et 5 mois) et à long terme (6 mois après). Il semblerait que 54% des patients ayant eu une infection par le SARS-CoV-2 présentent encore au moins un symptôme six mois après, en particulier une asthénie ou une dyspnée. (36)

Bien que les symptômes cliniques et les atteintes radiologiques sur le scanner aient tendance à s'améliorer avec le temps, ils peuvent persister encore douze mois après l'infection et aboutir à des séquelles de fibrose pulmonaire. (37)

Ce dépistage représente donc un enjeu majeur en matière de santé publique.

Dans notre échantillon, plus de la moitié des patients ont déclaré ne pas avoir récupéré leur état physique antérieur. Les limitations dans la réalisation des activités de la vie quotidienne sont particulièrement marquées pour les efforts physiques intenses, la marche sur une longue distance et la montée de plusieurs étages par l'escalier. Cette observation est principalement retrouvée chez les patients qui ne décrivaient pas de limitation avant l'infection. Le retentissement sur le quotidien des patients semble donc modéré puisque les difficultés apparaissent essentiellement pour les efforts importants.

Il ne faut pour autant pas négliger ces observations, puisqu'une étude de cohorte réalisée 35 jours après la sortie d'hospitalisation, a montré que l'altération de la santé physique des patients a un impact sur leur qualité de vie. (38)

Les patients de notre échantillon décrivant l'apparition d'une limitation sévère (dans les activités physiques importantes, et la montée de plusieurs étages) sont significativement plus jeunes que les patients n'ayant pas constaté de changement par rapport à leur état antérieur.

Il est possible que cette différence vienne du fait que les patients les plus âgés présentaient déjà des limitations motrices avant l'infection et les ont conservées, car notre résultat ne concerne que l'apparition, et pas la persistance de limitations.

On ne connaît pas au sein de la population âgée l'évolution de l'autonomie avant et après la COVID-19. A notre connaissance, aucune étude à l'heure actuelle n'existe à ce sujet. Il pourrait donc être intéressant d'évaluer cette évolution d'autonomie au sein de la population de personnes âgées autonomes afin de déterminer si cette infection est un facteur précipitant de l'entrée en dépendance.

A trois mois de l'infection, nous avons mis en évidence la présence de symptômes d'ordre psychologique et neurocognitif. Ils se manifestent essentiellement par des troubles de mémoire et de concentration, une anxiété, des troubles du sommeil et un sentiment « d'être sur ses gardes » depuis la sortie d'hospitalisation.

Le contexte social et médiatique anxiogène de l'époque, l'isolement imposé chez soi ou à l'hôpital, l'impossibilité de voir ses proches, la peur de développer une forme grave de la maladie ou de ne pas pouvoir bénéficier de soins adaptés, ont pu participer à l'instauration de cet état d'anxiété et d'un possible état de stress post traumatique.

Dans notre étude ces symptômes ne sont pas prépondérants, et lorsqu'ils sont présents leur survenue est peu fréquente. Ceci peut en partie être expliqué par la faible proportion de patients de notre échantillon à avoir été hospitalisé en unité de soins intensifs ou à avoir développé des formes sévères de COVID-19.

Il semblerait que l'incidence des conséquences psychiatriques et neurologiques soit plus importante chez les patients atteints de forme sévère et chez les patients hospitalisés en unité de soins intensifs. (34,39)

Afin d'argumenter ces données, MAZZA et al. (40) déclarent qu'un niveau inflammatoire plus élevé à la phase aiguë de l'infection serait lié au développement de symptômes anxieux et dépressifs à un et trois mois après mais d'autres études n'ont pas reproduit ces résultats. (41)

Les troubles psychiatriques survenant à la suite d'une prise en charge en unité de soins intensifs ne sont pas spécifiques à la COVID-19 et ont été décrites pour le SDRA toutes causes confondues. (42)

L'interprétation des données d'ordre psychologique est délicate car bien souvent subjective et propre à l'évaluation et au ressenti de chacun. D'ailleurs une récente

étude a montré que ces manifestations au long cours seraient plus fréquentes chez les sujets pensant avoir été infectés que chez les patients réellement infectés, suggérant l'implication de facteurs psychologiques dans la persistance des symptômes. (43)

Pour autant, cela ne remet pas en cause l'existence des symptômes et n'exclut pas une prise en charge thérapeutique active.

Dans notre étude, nous n'avons pas mis en évidence de corrélation statistiquement significative entre la persistance des symptômes et les caractéristiques cliniques et radiologiques des patients à la phase aiguë de l'infection.

On aurait pu s'attendre à ce que le risque de dyspnée persistante soit plus élevé chez les patients avec des symptômes respiratoires plus sévères et/ou une atteinte parenchymateuse étendue sur le scanner initial. Il est possible que la petite taille de notre échantillon ou que la faible proportion de patients à avoir développé une forme initiale sévère n'aient pas permis la mise en évidence d'une telle corrélation.

Il semblerait que d'autres études ne retrouvent pas non plus d'association systématique entre la persistance d'une dyspnée et le degré de sévérité initiale de la maladie. (44) Il a même été décrit que des patients suivis en ambulatoires avec des formes initiales peu symptomatiques pouvaient développer des manifestations respiratoires et locomotrices à long terme. (45)

C'est le constat que nous faisons dans notre étude, puisqu'un peu moins de la moitié des patients n'étaient pas oxygénorequérants, pourtant 60,2% déclarent avoir une dyspnée persistante.

On remarque dans notre étude que les patients avec une atteinte parenchymateuse étendue ou sévère sur le scanner initial semblent plus nombreux à garder une dyspnée mais aucun test statistique n'a été significatif.

Même si la persistance d'une dyspnée n'est pas systématiquement corrélée au degré de l'atteinte parenchymateuse initiale, on peut penser que la sévérité de cette atteinte est un facteur prédictif d'évolution vers des symptômes respiratoires chroniques. Il faut donc peut-être être plus attentif à la réévaluation systématique de certaines catégories de patients.

Pour cela, il serait nécessaire de définir des facteurs pronostiques d'évolution vers une forme chronique à risque de séquelles ce qui permettrait d'identifier de manière plus précise les patients à réévaluer de manière systématique.

Les données récentes sur les séquelles pulmonaires sont plutôt rassurantes ; une étude française rapporte que les patients encore symptomatiques à quatre mois de l'infection gardent des lésions parenchymateuses mais, de manière subtile. (46)

Les séquelles pulmonaires sévères à type de fibrose sont peu fréquentes et ce même si la forme initiale est sévère ou très sévère. (46)

Puisque l'atteinte initiale sur le scanner peut persister durant plusieurs mois et que les éventuelles séquelles sont minimales, on peut se demander si la réévaluation systématique des patients en cas de symptômes respiratoires persistants à trois mois, comme cela était recommandé par le collège des enseignants de pneumologie (8), n'est pas trop précoce.

Une réévaluation à six mois serait peut-être plus appropriée et permettrait de repérer de manière plus spécifique les formes à risque de chronicisation.

Dans notre étude, il aurait été intéressant de réévaluer nos patients à l'aide du même questionnaire six mois après l'infection aiguë, afin d'évaluer l'évolution des symptômes et de les comparer.

Bien que la persistance de lésions parenchymateuses puissent être responsable d'une dyspnée ou d'une altération des capacités respiratoires à distance de l'infection (47), il semblerait que d'autres facteurs, comme un déconditionnement musculaire ou un syndrome d'hyperventilation, puissent entretenir la gêne respiratoire perçue par les patients. (46)

L'anxiété, la dépression et les symptômes de stress post-traumatique participent aussi à l'entretien de cette dyspnée dans les mois suivant un COVID-19 aigu. Une étude rapporte que cette dyspnée serait la résultante d'une respiration dysfonctionnelle due à un syndrome d'hyperventilation, aspécifique du SARS-CoV-2 et dont la physiopathologie est actuellement mal comprise dans la COVID-19. Elle pourrait en partie s'expliquer par une anxiété réactionnelle ou un syndrome dépressif et s'inscrire dans le cadre d'un trouble somatoforme post-COVID plus large. (48)

Notre étude rencontre plusieurs limites ; en premier lieu la petite taille de l'échantillon rend plus difficile la mise en évidence de facteurs de corrélations statistiquement significatifs.

Les patients ayant bénéficié d'une ventilation mécanique à la phase aiguë, et ceux ayant été directement transféré en service de rééducation ont été exclus de cette étude ; nous n'avons donc pas d'information sur la persistance des symptômes fonctionnels et neuropsychologiques chez les patients ayant développé des formes initiales plus sévères.

L'évaluation à trois mois des patients a été faite au cours d'entretiens téléphoniques, sans examen clinique, biologique ou radiologique. Cette évaluation est donc responsable de potentiels biais de déclaration.

Enfin, le délai nécessaire à la rédaction de cette étude a été rallongé ce qui limite sa portée puisqu'aujourd'hui la littérature sur les manifestations du COVID long est exhaustive et les recommandations sur l'orientation et la prise en charge des symptômes bien établies. (49)

A l'issue de notre étude, les pratiques sur la prise en charge des patients à leur sortie d'hospitalisation se sont modifiées ; mise en place de conseils d'auto-rééducation et de reprise d'activité physique, prescription de kinésithérapie motrice et/ou respiratoire, orientation vers les médecins généralistes en cas de symptômes persistants, ou directement auprès d'un spécialiste si nécessaire.

La prise en charge par de l'Activité Physique Adaptée (APA) nous a permis de répondre à la problématique de déconditionnement musculaire chez des patients peu symptomatiques et avec des comorbidités peu invalidantes, qui touche une majorité de patients. Cette prise en charge est en plein essor mais reste encore méconnue. Actuellement aucun remboursement n'est prévu par l'Assurance Maladie (en dehors des ALD), le financement se fait à l'aide de collectivités territoriales ou des complémentaires santé. Étant donné la forte prévalence de symptômes locomoteurs et respiratoires peu sévères à la suite d'un épisode infectieux de COVID-19, et la tension existante auprès des kinésithérapeutes, cette mesure pourrait être généralisée dans les recommandations de prise en charge post-COVID. Particulièrement chez les patients pris en charge en ambulatoire, qui ont des manifestations initiales moins sévères.

L'évolution des connaissances sur la COVID-19 va permettre le développement et l'amélioration d'outils de dépistage. Une échelle récemment validée, Post-COVID-19-Functional-Scale (PCFS) (50), permet d'évaluer les limitations fonctionnelles liées à divers symptômes persistants suite à une infection par le SARS-CoV-2.

En mars 2022, l'HAS a mis à jour ses recommandations sur la prise en charge des « COVID longs » détaillées symptômes par symptômes, mais à notre connaissance, aucun récapitulatif à la fois synthétique et global n'existe. (49)

La multitude de symptômes persistants rend l'évaluation des patients complexe.

Des outils simplifiés et généraux sont donc nécessaires au dépistage de ces manifestations à long terme.

Notre questionnaire de dépistage a permis une évaluation globale, et abouti à une prise en charge plus complète des patients.

Notre stratégie d'orientation a été utilisée par les médecins spécialistes de l'hôpital, lorsqu'ils étaient amenés à réévaluer des patients symptomatiques en consultation. Ce diagramme (figure 3) regroupe les principaux domaines de manifestations persistantes, de manière synthétique. Bien que cet outil n'ait pas bénéficié d'une évaluation dédiée et qu'il ne soit pas validé, il pourrait servir d'instrument aux médecins confrontés à des patients avec des symptômes persistants.

Notre étude a été réalisée durant les premiers mois de l'épidémie alors que les corticoïdes, l'anticoagulation à plus forte dose et le traitement par d'autres immunomodulateurs n'étaient pas systématiquement utilisés. La campagne de vaccination n'avait pas non plus débuté.

Il serait intéressant de comparer les études réalisées au cours des vagues épidémiques successives et de déterminer si la proportion de symptômes persistants est la même chez les patients ayant reçu un traitement spécifique, ou dans la population de patients vaccinés. Et ainsi, évaluer l'impact de la vaccination et des traitements sur les manifestations à moyen et long terme.

5. CONCLUSION

A l'issue de cette étude, nous retenons que trois mois après une infection aigue par le SARS-CoV-2 de nombreux patients présentent des symptômes persistants ; ces symptômes sont divers, d'ordre généraux, respiratoires ou neuro psychologiques, et peuvent être retrouvés même chez des patients ayant présenté une forme initiale modérée.

Étant donné la forte prévalence d'infection par le coronavirus, l'identification des patients présentant des symptômes chroniques devient un vrai problème de santé publique.

Même si ces symptômes sont généralement peu sévères, ils peuvent être à l'origine d'une altération de la qualité de vie ou évoluer vers une pathologie chronique aux conséquences sanitaires et économiques majeures. C'est pourquoi ils nécessitent un dépistage et une prise en charge adaptée.

Les médecins généralistes ont un rôle majeur à jouer dans l'identification de ces patients et leur orientation vers un intervenant spécialisé.

L'évolution permanente des connaissances et le grand nombre de publications concernant la COVID-19 implique pour les généralistes une formation continue ; la proposition d'outils concrets, telle que la stratégie d'orientation proposée dans notre étude, pourrait aider les médecins généralistes à prendre en charge plus simplement et plus efficacement les patients ayant été infectés par le SARS-CoV-2.



P^r Gaëtan GENTILE
PU-MG

Coordonnateur du DES de Médecine Générale
Directeur du DUMG de Marseille
Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales

MARSEILLE LE 19/04/22

BIBLIOGRAPHIE

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* [Internet]. 24 janv 2020 [cité 23 janv 2022]; Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
2. Chan K, Zheng J, Mok YW, Li Y, Liu Y-N, Chu C, et al. SARS: prognosis, outcome and sequelae. *Respirology*. 2003;8(s1):S36-40.
3. Zhang P, Li J, Liu H, Han N, Ju J, Kou Y, et al. Long-term bone and lung consequences associated with hospital-acquired severe acute respiratory syndrome: a 15-year follow-up from a prospective cohort study. *Bone Res*. 14 févr 2020;8(1):1-8.
4. Ngai JC, Ko FW, Ng SS, To K-W, Tong M, Hui DS. The long-term impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity and health status. *Respirol Carlton Vic*. avr 2010;15(3):543-50.
5. Luyt C-E, Combes A, Becquemin M-H, Beigelman-Aubry C, Hatem S, Brun A-L, et al. Long-term Outcomes of Pandemic 2009 Influenza A(H1N1)-Associated Severe ARDS. *Chest*. sept 2012;142(3):583-92.
6. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*. 7 avr 2011;364(14):1293-304.
7. Neufeld KJ, Leoutsakos J-MS, Yan H, Lin S, Zabinski JS, Dinglas VD, et al. Fatigue Symptoms During the First Year Following ARDS. *CHEST*. 1 sept 2020;158(3):999-1007.
8. Andrejak C, Blanc F-X, Costes F, Crestani B, Debieuvre D, Perez T, et al. Guide pour le suivi respiratoire des patients ayant présenté une pneumonie à SARS-CoV-2. Propositions de prise en charge élaborées par la Société de pneumologie de langue française. Version du 10 mai 2020. *Rev Mal Respir* [Internet]. 14 mai 2020 [cité 3 juin 2020]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0761842520301637>
9. Laëtitia LG. Réponses rapides dans le cadre du COVID-19 - Prise en charge des patients post-COVID-19 en Médecine Physique et de Réadaptation (MPR), en Soins de Suite et de Réadaptation (SSR), et retour à domicile. 2020;12.
10. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ*. 11 août 2020;370:m3026.

11. Coronavirus et Covid-19 □ Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. [cité 16 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov/>
12. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *N Engl J Med*. 26 mars 2020;382(13):1199-207.
13. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. [cité 31 oct 2021]. Disponible sur: <https://covid19.who.int>
14. Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses*. 27 mars 2020;12(4):372.
15. Yin Y, Wunderink RG. MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology*. 2018;23(2):130-7.
16. Temmam S, Vongphayloth K, Salazar EB, Munier S, Bonomi M, Regnault B, et al. Bat coronaviruses related to SARS-CoV-2 and infectious for human cells. *Nature*. 16 févr 2022;1-10.
17. Astuti I, Ysrafil. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2): An overview of viral structure and host response. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 1 juill 2020;14(4):407-12.
18. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. mars 2020;579(7798):270-3.
19. Bonny V, Maillard A, Mousseaux C, Plaçais L, Richier Q. COVID-19 : physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. *Rev Med Interne*. juin 2020;41(6):375-89.
20. Rahman S, Montero MTV, Rowe K, Kirton R, Kunik F. Epidemiology, pathogenesis, clinical presentations, diagnosis and treatment of COVID-19: a review of current evidence. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 4 mai 2021;14(5):601-21.
21. Yan R, Zhang Y, Li Y, Xia L, Guo Y, Zhou Q. Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. *Science*. 27 mars 2020;367(6485):1444-8.
22. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 25 août 2020;324(8):782-93.

23. Elsevier, N A-C. ACE2, IEC/ARAI et infections à COVID-19 [Internet]. Elsevier Connect. [cité 14 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/ace2,-iecaraii-et-infections-a-covid-19>
24. Kuba K, Imai Y, Penninger JM. Angiotensin-converting enzyme 2 in lung diseases. *Curr Opin Pharmacol.* juin 2006;6(3):271-6.
25. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet.* 15 févr 2020;395(10223):497-506.
26. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 17 mars 2020;323(11):1061-9.
27. Garnier M, Quesnel C, Constantin J-M. Atteintes pulmonaires liées à la COVID-19. *Presse Médicale Form.* févr 2021;2(1):14-24.
28. Tajbakhsh A, Gheibi Hayat SM, Taghizadeh H, Akbari A, Inabadi M, Savardashtaki A, et al. COVID-19 and cardiac injury: clinical manifestations, biomarkers, mechanisms, diagnosis, treatment, and follow up. *Expert Rev Anti Infect Ther.* mars 2021;19(3):345-57.
29. Rali AS, Ranka S, Shah Z, Sauer AJ. Mechanisms of Myocardial Injury in Coronavirus Disease 2019. *Card Fail Rev.* 25 mai 2020;6:e15.
30. Lodigiani C, Iapichino G, Carenzo L, Cecconi M, Ferrazzi P, Sebastian T, et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thromb Res.* 1 juill 2020;191:9-14.
31. Ren AL, Digby RJ, Needham EJ. Neurological update: COVID-19. *J Neurol.* 2021;268(11):4379-87.
32. Harapan BN, Yoo HJ. Neurological symptoms, manifestations, and complications associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease 19 (COVID-19). *J Neurol.* 2021;268(9):3059-71.
33. Leonardi M, Padovani A, McArthur JC. Neurological manifestations associated with COVID-19: a review and a call for action. *J Neurol.* 2020;267(6):1573-6.
34. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet.* 16 janv 2021;397(10270):220-32.

35. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* avr 2021;27(4):601-15.
36. Groff D, Sun A, Ssentongo AE, Ba DM, Parsons N, Poudel GR, et al. Short-term and Long-term Rates of Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. *JAMA Netw Open.* 13 oct 2021;4(10):e2128568.
37. Wu X, Liu X, Zhou Y, Yu H, Li R, Zhan Q, et al. 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month respiratory outcomes in patients following COVID-19-related hospitalisation: a prospective study. *Lancet Respir Med.* juill 2021;9(7):747-54.
38. Jacobs LG, Gourni Paleoudis E, Lesky-Di Bari D, Nyirenda T, Friedman T, Gupta A, et al. Persistence of symptoms and quality of life at 35 days after hospitalization for COVID-19 infection. *PLoS ONE.* 11 déc 2020;15(12):e0243882.
39. Taquet M, Geddes JR, Husain M, Luciano S, Harrison PJ. 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry.* mai 2021;8(5):416-27.
40. Mazza MG, De Lorenzo R, Conte C, Poletti S, Vai B, Bollettini I, et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain Behav Immun.* oct 2020;89:594-600.
41. Raman B, Cassar MP, Tunnicliffe EM, Filippini N, Griffanti L, Alfaro-Almagro F, et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. *EClinicalMedicine.* 7 janv 2021;31:100683.
42. Chiumello D, Coppola S, Froio S, Gotti M. What's Next After ARDS: Long-Term Outcomes. *Respir Care.* 1 mai 2016;61(5):689-99.
43. Matta J, Wiernik E, Robineau O, Carrat F, Touvier M, Severi G, et al. Association of Self-reported COVID-19 Infection and SARS-CoV-2 Serology Test Results With Persistent Physical Symptoms Among French Adults During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Intern Med.* 1 janv 2022;182(1):19-25.
44. Lerum TV, Aaløkken TM, Brønstad E, Aarli B, Ikdahl E, Lund KMA, et al. Dyspnoea, lung function and CT findings 3 months after hospital admission for COVID-19. *Eur Respir J.* 29 avr 2021;57(4):2003448.
45. Augustin M, Schommers P, Stecher M, Dewald F, Gieselmann L, Gruell H, et al. Post-COVID syndrome in non-hospitalised patients with COVID-19: a

- longitudinal prospective cohort study. *Lancet Reg Health Eur.* juill 2021;6:100122.
46. Morin L, Savale L, Pham T, Colle R, Figueiredo S, Harrois A, et al. Four-Month Clinical Status of a Cohort of Patients After Hospitalization for COVID-19. *JAMA.* 20 avr 2021;325(15):1525-34.
 47. González J, Benítez ID, Carmona P, Santistevé S, Monge A, Moncusí-Moix A, et al. Pulmonary Function and Radiologic Features in Survivors of Critical COVID-19. *Chest.* juill 2021;160(1):187-98.
 48. Montani D, Savale L, Noel N, Meyrignac O, Colle R, Gasnier M, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Eur Respir Rev.* 9 mars 2022;31(163):210185.
 49. Symptômes prolongés suite à une Covid-19 de l'adulte - Diagnostic et prise en charge [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 5 avr 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3237041/fr/symptomes-prolonges-suite-a-une-covid-19-de-l-adulte-diagnostic-et-prise-en-charge
 50. Klok FA, Boon GJAM, Barco S, Endres M, Geelhoed JJM, Knauss S, et al. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Respir J* [Internet]. 1 juill 2020 [cité 15 mars 2022];56(1). Disponible sur: <https://erj.ersjournals.com/content/56/1/2001494>

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire utilisé lors de l'entretien téléphonique.

Questionnaire de dépistage au cours d'une consultation téléphonique.
--

Vous avez été hospitalisé en unité COVID et/ou en réanimation pour une forme moyenne à grave d'infection pulmonaire à coronavirus.

Le but de cette consultation téléphonique est d'obtenir un recueil de données concernant votre degré de gêne pour les activités simples et complexes de la vie quotidienne qui permettra de déterminer dans un second temps le type de suivi et/ou de rééducation qu'il serait nécessaire de vous proposer.

Pour cela, êtes-vous d'accord de répondre à quelques questions ?

1. Êtes-vous essoufflé ?

- Oui/Non
- Stade 0 : je suis essoufflé uniquement pour un effort important
- Stade 1 : je suis essoufflé quand je me dépêche à plat ou quand je monte une pente légère
- Stade 2 : je marche moins vite que les gens de mon âge à plat ou je dois m'arrêter quand je marche à mon pas à plat
- Stade 3 : je m'arrête pour respirer après 90 mètres ou après quelques minutes à plat
- Stade 4 : je suis trop essoufflé pour quitter ma maison ou je suis essoufflé rien qu'à m'habiller

2. Est que vous toussiez pendant l'infection COVID?

- Oui / Non ?
 - Si oui la toux est-elle toujours présente ?
- Oui/Non ?

3. Consommez-vous du tabac?

- Oui/ Non

4. Êtes-vous habituellement suivi par un pneumologue ?

- Oui/ Non

Votre médecin traitant vous a-t-il adressé à un pneumologue depuis votre sortie de l'hôpital ?

- Oui/ Non

5. Quelle est votre taille ? Quel était votre poids avant l'hospitalisation ? Et votre poids actuel ?

6. Vous sentez-vous fatigué ?

Donnez un chiffre entre 0 (pas de fatigue) et 10 (fatigue très importante).

7. Avez-vous des difficultés à réaliser les actes suivants depuis votre sortie d'hospitalisation :

- 1= oui, beaucoup limité, 2= oui, un peu limitée, 3= non, pas du tout limitée
- a) Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport
- b) Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules
- c) Soulever et porter des courses
- d) Monter plusieurs étages par l'escalier
- e) Monter un étage par escalier
- f) Marcher plus d'un km à pied
- g) Marcher plusieurs centaines de mètres
- h) Marcher une centaine de mètres
- i) prendre une douche, un bain ou s'habiller.

7bis. Si oui, aviez-vous des difficultés à réaliser ces actes avant votre hospitalisation ?

- 1= oui, beaucoup limité, 2= oui, un peu limitée, 3= non, pas du tout limitée
- a) Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport
- b) Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules
- c) Soulever et porter des courses
- d) Monter plusieurs étages par l'escalier
- e) Monter un étage par escalier
- f) Marcher plus d'un km à pied
- g) Marcher plusieurs centaines de mètres
- h) Marcher une centaine de mètres
- i) prendre une douche, un bain ou s'habiller.

7ter : Trouvez-vous qu'il y a eu une amélioration dans de votre capacité à entreprendre ces actes depuis votre sortie d'hospitalisation ?

- Sur une échelle de 0 (pas du tout d'évolution) à 10 (retour à l'état antérieur).

8. Avez- vous une activité professionnelle ?

- Oui/ Non

Avez-vous repris une activité professionnelle ?

- Oui/ Non

Laquelle ?

- a) <40watts, b) de 40 à 75 watts, c) de 85 à 120 watts, d) de 120 à 150 watts, e) >150watts

Si vous ne l'avez pas reprise, quelle en est la cause selon vous :

- a) Dyspnée, b) Fatigue, c) Difficulté de mémoire/ concentration, d) difficulté à faire un effort, e) contrainte environnementale (télétravail, chômage partiel...).

9. Pratiquiez-vous un sport ou un loisir avant l'hospitalisation ?

- Oui/ Non

Lequel ou lesquels ?

- a) <40watts, b) de 40 à 75 watts, c) de 85 à 120 watts, d) de 120 à 150 watts, e) >150watts

Avez-vous pu reprendre ces activités ?

- Oui/ Non

Si non, quel est le facteur le plus limitant pour la reprise selon vous ?

- a) Dyspnée, b) Fatigue, c) désintérêt pour les activités physiques, e) contrainte environnementale (confinement...)

SUR LE PLAN COGNITIF :

10. Avez-vous des problèmes de concentration dans la vie quotidienne depuis votre hospitalisation ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

11. Êtes-vous gêné par votre mémoire depuis votre hospitalisation ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

12. Rencontrez-vous des difficultés pour programmer vos activités quotidiennes depuis votre hospitalisation ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

SUR LE PLAN PSYCHOLOGIQUE :

13. Vous sentez-vous envahi par des pensées ou des images associées à ce que vous avez vécu par rapport au COVID ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

14. Évitez-vous les situations, les personnes ou les évènements qui pourraient vous rappeler ce que vous avez vécu par rapport au COVID ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

15. Vous sentez vous sur vos gardes malgré l'absence de danger depuis votre hospitalisation ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

16. Avez-vous des problèmes de sommeil depuis votre hospitalisation ? Faites-vous régulièrement des cauchemars en lien avec le COVID ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

17. Depuis votre hospitalisation, vous sentez-vous irascible et avez-vous tendance à vous emporter contre vous-même, vos proches ou le monde en général ?

- Jamais / Parfois/ Souvent/ Très souvent

18. Avant le COVID, aviez-vous un suivi avec un psychologue ou un psychiatre ?

- Oui/ Non

19. Seriez-vous d'accord pour bénéficier d'un suivi pneumologique et/ou psychologique et/ou d'un programme de réadaptation adapté à vos gênes actuelles ?

20. Êtes-vous d'accord pour que les données de votre dossier médicale soient utilisées de façon anonyme pour la réalisation l'étude ?

Annexe 2: Echelle mMRC (modified Medical Research Council):

- Grade 0 :** Absence de gêne liée au souffle, sauf pour des exercices physiques intenses
- Grade 1 :** Gêné par l'essoufflement à la marche rapide ou en gravissant une légère colline
- Grade 2 :** Sur terrain plat, marche plus lentement que les personnes du même âge en raison de l'essoufflement, ou doit s'arrêter pour respirer en marchant à son propre rythme
- Grade 3 :** Arrête pour respirer après 100 mètres ou quelques minutes de marche sur terrain plat
- Grade 4 :** Trop essoufflé pour quitter la maison, ou essoufflement en s'habillant ou se déshabillant

Annexe 3 : Échelle SF-36

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

1.- En général, diriez-vous que votre santé est : (cocher ce que vous ressentez)

Excellente ___ Très bonne ___ Bonne ___ Satisfaisante ___ Mauvaise ___

2.- Par comparaison avec il y a un an, que diriez-vous sur votre santé aujourd'hui ?

Bien meilleure qu'il y a un an ___ Un peu meilleure qu'il y a un an ___

A peu près comme il y a un an ___ Un peu moins bonne qu'il y a un an ___

Pire qu'il y a un an ___

3.- vous pourriez vous livrer aux activités suivantes le même jour. Est-ce que votre état de santé vous impose des limites dans ces activités ? Si oui, dans quelle mesure ? (entourez la flèche).

a. Activités intenses : courir, soulever des objets lourds, faire du sport.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

b. Activités modérées : déplacer une table, passer l'aspirateur.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

c. Soulever et transporter les achats d'alimentation.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

d. Monter plusieurs étages à la suite.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

e. Monter un seul étage.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

f. Vous agenouiller, vous accroupir ou vous pencher très bas.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

g. Marcher plus d'un kilomètre et demi.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

h. Marcher plus de 500 mètres

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

i. Marcher seulement 100 mètres.

↓
Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

j. Prendre un bain, une douche ou vous habiller.

↓ ↓ ↓
 Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

4.- Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous eu l'une des difficultés suivantes au travail ou lors des activités courantes, du fait de votre santé ? (réponse : oui ou non à chaque ligne)

	oui	non
Limiter le temps passé au travail, ou à d'autres activités ?		
Faire moins de choses que vous ne l'espérez ?		
Trouver des limites au type de travail ou d'activités possibles ?		
Arriver à tout faire, mais au prix d'un effort		

5.- Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous eu des difficultés suivantes au travail ou lors des activités courantes parce que vous étiez déprimé ou anxieux ? (réponse : oui ou non à chaque ligne).

	oui	non
Limiter le temps passé au travail, ou à d'autres activités ?		
Faire moins de choses que vous n'espérez ?		
Ces activités n'ont pas été accomplies aussi soigneusement que d'habitude ?		

6.- Au cours des 4 dernières semaines, dans quelle mesure est-ce que votre état physique ou mental ont perturbé vos relations avec la famille, les amis, les voisins ou d'autres groupes ?

↓ ↓ ↓ ↓
 Pas du tout très peu assez fortement énormément

7.- Avez-vous enduré des souffrances physiques au cours des 4 dernières semaines ?

↓ ↓ ↓ ↓
 Pas du tout très peu assez fortement énormément

8.- Au cours des 4 dernières semaines la douleur a-t-elle gêné votre travail ou vos activités usuelles ?

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 Pas du tout un peu modérément assez fortement énormément

9.- Ces 9 questions concernent ce qui s'est passé au cours de ces dernières 4 semaines. Pour chaque question, donnez la réponse qui se rapproche le plus de ce que vous avez ressenti. Comment vous sentiez-vous au cours de ces 4 semaines :

a. vous sentiez-vous très enthousiaste ?

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

b. étiez-vous très nerveux ?

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

c. étiez-vous si triste que rien ne pouvait vous égayer ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

d. vous sentiez-vous au calme, en paix ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

e. aviez-vous beaucoup d'énergie ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

f. étiez-vous triste et maussade ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

g. aviez-vous l'impression d'être épuisé(e) ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

h. étiez-vous quelqu'un d'heureux ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

i. vous êtes-vous senti fatigué(e) ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

10.- Au cours des 4 dernières semaines, votre état physique ou mental a-t-il gêné vos activités sociales comme des visites aux amis, à la famille, etc ?

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

11.- Ces affirmations sont-elles vraies ou fausses dans votre cas ?

a. il me semble que je tombe malade plus facilement que d'autres.

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

b. ma santé est aussi bonne que celle des gens que je connais.

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

c. je m'attends à ce que mon état de santé s'aggrave.

_____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓ _____ ↓
Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

ABREVIATIONS

ACE2 :	Enzyme de conversion de l'angiotensine 2
ALD :	Affections Longue Durée
APA :	Activités Physiques Adaptées
ARN :	acide ribonucléique
BPCO :	Bronchopneumopathie chronique obstructive
COVID 19:	Coronavirus Disease appeared in 2019
CRP :	Protéine C-Réactive
EVA :	Échelle visuelle analogique
H1N1 :	Hémagglutinine 1, Neuraminidase 1
HAS :	Haute Autorité de Santé
HDJ:	Hôpital De Jour
HTA:	HyperTension Artérielle
MERS- CoV:	Middle East Respiratory Syndrome -related coronavirus
mMRC:	modified Medical Research Council
MPR :	Médecine Physique de Réadaptation
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ORL :	Oto-Rhino-Laryngé
Protéine S :	Protéine Spike
PCFS :	Post-COVID-19 Functional Status Scale
RT-PCR :	Reverse Transcriptase - Polymerase Chain Reaction
SARS CoV-2:	severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
SDRA:	Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe
SF-36 :	Short Form 36
SOFMER :	Société Française de Médecin Physique et de Réadaptation
SPLF :	Société de Pneumologie de Langue Française

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

Résumé

Introduction : Les données sur les précédentes épidémies à SARS-CoV-1 en 2002 et MERS-CoV en 2012 ont révélé la persistance de symptômes des mois après l'infection aiguë. Depuis 2019, la pandémie à SARS-CoV-2 est responsable d'une importante morbi-mortalité à la phase aiguë, et peut aboutir à la persistance de manifestations variées à court, moyen ou long terme. Notre étude s'intéresse à la prévalence des symptômes persistants (respiratoires, locomoteurs, cognitifs et psychologiques) trois mois après l'infection, lors de la première vague épidémique, chez des patients hospitalisés. Nous avons également recherché à mettre en évidence l'existence d'éventuelles corrélations entre les caractéristiques des patients et de la maladie à la phase aiguë et les symptômes persistants.

Méthode : 49 patients hospitalisés au sein de l'hôpital d'Aix en Provence pour une infection à SARS-CoV-2 ont été interrogés au cours d'un entretien téléphonique, en moyenne trois mois après l'infection aiguë. Cet entretien a été mené grâce à un questionnaire préalablement conçu, basé sur différentes échelles d'évaluation (mMRC, EVA, ...). Cela a permis d'estimer le retentissement de l'infection au niveau respiratoire ainsi que sur la santé physique et mentale des patients. Par la suite, une stratégie d'orientation et de prise en charge des patients en sortie d'hospitalisation a pu être établie.

Résultats : Plus de la moitié des patients déclaraient avoir des symptômes persistant à 3 mois de la phase aiguë. 61,2% des patients présentaient une dyspnée, 79,8% ressentait une asthénie, et 65,3% déclaraient ne pas avoir récupéré leur état antérieur à l'infection. Les difficultés d'accomplissement des activités de la vie quotidienne étaient principalement observées pour les efforts physiques importants. Des problèmes de concentration étaient rencontrés chez 41,6% des patients et 39,5% rencontraient des troubles de mémorisation. 58,3% des patients avaient encore la sensation d'être sur leurs gardes, 33,3% avaient des troubles du sommeil et 37,5% avaient des images envahissantes en rapport avec le COVID, mais ces manifestations sont peu fréquentes.

Conclusion : La persistance de symptômes trois mois après une infection par le SARS-CoV-2, concerne de nombreux patients. Ces symptômes sont variés, d'ordre généraux, respiratoire ou neuro psychologique et peuvent exister chez des patients avec une forme initiale peu symptomatique.

Mots-clefs : COVID-19, SARS-CoV-2, COVID longs, dyspnée persistante, troubles locomoteurs post COVID, manifestations neuropsychologiques post COVID.