



HAL
open science

Quels sont les facteurs prédictifs d'une évolution défavorable chez un patient diabétique infecté par la COVID-19 pouvant être dépistés par un médecin généraliste au stade des soins primaires ?

Mykhhaylo Dmytruk

► To cite this version:

Mykhhaylo Dmytruk. Quels sont les facteurs prédictifs d'une évolution défavorable chez un patient diabétique infecté par la COVID-19 pouvant être dépistés par un médecin généraliste au stade des soins primaires ?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03028572

HAL Id: dumas-03028572

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03028572>

Submitted on 27 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Faculté des sciences
médicales et paramédicales

Aix-Marseille Université

**Quels sont les facteurs prédictifs d'une évolution défavorable
chez un patient diabétique infecté par la COVID-19 pouvant être dépistés
par un médecin généraliste au stade des soins primaires?**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 20 Novembre 2020

Par Monsieur Mykkhaylo DMYTRUK

Né le 13 février 1991 à Tcherkassy (UKRAINE)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame le Professeur DUTOUR-MEYER Anne

Président

Madame le Professeur GABORIT Bénédicte

Directeur

Monsieur le Docteur BERNAL Alexis

co-Directeur

Monsieur le Professeur DARMON Patrice

Assesseur

Madame le Docteur VINCENELLI Clara

Assesseur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

**Quels sont les facteurs prédictifs d'une évolution défavorable
chez un patient diabétique infecté par la COVID-19 pouvant être dépistés
par un médecin généraliste au stade des soins primaires?**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 20 Novembre 2020

Par Monsieur Mykkhaylo DMYTRUK

Né le 13 février 1991 à Tcherkassy (UKRAINE)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame le Professeur DUTOUR-MEYER Anne

Président

Madame le Professeur GABORIT Bénédicte

Directeur

Monsieur le Docteur BERNAL Alexis

co-Directeur

Monsieur le Professeur DARMON Patrice

Assesseur

Madame le Docteur VINCENELLI Clara

Assesseur



FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

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

Assesseurs :

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

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

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

Masso- kinésithérapie 1^{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	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCES Yves
	ASSADOURIAN Robert		FRANCOIS Georges
	AUFFRAY Jean-Pierre		FUENTES Pierre
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GABRIEL Bernard
	AZORIN Jean-Michel		GALINIER Louis
	BAILLE Yves		GALLAIS Hervé
	BARDOT Jacques		GAMERRE Marc
	BARDOT André		GARCIN Michel
	BERARD Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BERGOIN Maurice		GAUTHIER André
	BERLAND Yvon		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUBE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARPIN Denis		LOUCHET Edmond
	CHARREL Michel		LOUIS René
	CHAUVEL Patrick		LUCIANI Jean-Marie
	CHOUX Maurice		MAGALON Guy
	CIANFARANI François		MAGNAN Jacques
	CLAVERIE Jean-Michel		MALLAN- MANCINI Josette
	CLEMENT Robert		MALMEJAC Claude
	COMBALBERT André		MARANINCHI Dominique
	CONTE-DEVOLX Bernard		MARTIN Claude
	CORRIOL Jacques		MATTEI Jean-François
	COULANGE Christian		MERCIER Claude
	DALMAS Henri		METGE Paul
	DE MICO Philippe		MICHOTEY Georges
	DESSEIN Alain		MILLET Yves
	DELARQUE Alain		MIRANDA François
	DEVIN Robert		MONFORT Gérard
	DEVRED Philippe		MONGES André
	DJIANE Pierre		MONGIN Maurice
	DONNET Vincent		MONTIES Jean-Raoul
	DUCASSOU Jacques		NAZARIAN Serge
	DUFOUR Michel		NICOLI René
	DUMON Henri		
	ENJALBERT Alain		

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

EMERITAT**2008**

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

2009

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

2010

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

2011

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

2012

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

2013

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

2014

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

2015

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

2016

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

2017

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

2018

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

2019

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

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

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

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

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

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

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

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

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

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

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

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

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

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

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

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

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

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

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

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

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

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

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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

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

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

CARDIOLOGIE 5102

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

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

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

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

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

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

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

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

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

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

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

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

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

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

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

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

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

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

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

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

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

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

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

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

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

DUSI

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

GENETIQUE 4704

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

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

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

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

IMMUNOLOGIE 4703**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

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

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

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

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

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

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

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

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

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

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

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

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

NEPHROLOGIE 5203

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

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

NUTRITION 4404**NEUROCHIRURGIE 4902**

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

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

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

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

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

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

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

MAAROUF Adil (MCU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

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

PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

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

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

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

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

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

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

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

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

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

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)
 MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

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

PHYSIOLOGIE 4402

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

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

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

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

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

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

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

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

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

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

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

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

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

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

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

UROLOGIE 5204

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

Remerciements

A la Professeure Anne Dutour Meyer,

Merci de me faire l'honneur de présider ce jury et surtout de m'avoir proposé ce travail de thèse. Si mon passage n'a été que très court dans votre service, votre équipe dans les deux secteurs a su m'accueillir comme un membre à part entière. Recevez toute ma reconnaissance.

A la Professeure Bénédicte Gaborit,

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail et de faire partie de ce jury. Ton appui pour que je me lance dans ce travail a été immédiat après la proposition de Mme Dutour, tu as été toujours très disponible, et à l'écoute. J'espère n'avoir pas été un trop mauvais élève pendant la réalisation de ce travail.

Au Docteur Alexis Bernal,

Merci d'avoir également accepté de diriger ce travail de thèse et d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Il fallait sûrement quelqu'un d'atypique comme moi pour te donner ce rôle atypique de co-directeur. Je te suis surtout reconnaissant pour les six intenses mois au pôle santé de Vedène où tu as su éveiller en moi le goût pour la médecine de ville. Ta rigueur, ton contact avec les patients et globalement ta façon de travailler sont des exemples pour moi, sois en assuré.

Au Professeur Patrice Darmon

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury et de juger ce travail avec le regard aussi pertinent que le tien. Sois assuré de tout mon respect.

Au bon Docteur Clara Vincentelli,

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Tu as su combler une année entière d'éloignement d'hôpitaux pour moi, le fin art de manier la glycémie chez les diabétiques les plus récalcitrants et aussi à nous apprendre à gérer la gériatrie, les soins palliatifs et la chirurgie digestive dans nos 14 lits de diabéto. Ta rigueur, ton dévouement pour les patients et ta gentillesse m'ont beaucoup marqué (peut-être pas autant que les « petits » points de fin de journée).

A ma famille,

A mes parents de m'avoir toujours soutenu chacun à votre manière, et d'avoir aussi été le seul témoin de notre émigration, ça n'a pas toujours été facile pour tous les trois mais je crois qu'on ne s'en sort pas trop mal.

A mes sœurs, **Mach'** qui a eu à subir mon joug pendant plusieurs années et « grâce » auquel je pense elle devient une jeune femme dont je suis de plus en plus fier et **Anna** que je découvre de plus en plus, qui saura, j'en suis sûr, prendre le meilleur de ses deux plus vieux bro'.

A Tata, pour être le meilleur pied à terre en cas de coup dur et qui a le meilleur remède contre la gueule de bois !

A baba Lioussia, qui nous a montré la voie de la médecine et de la France avec **ded Pavlo**.

A Franck, pour avoir été (et rester) mon maître Jedi, mon sparring partner et pour être devenu un oncle aux yeux de certain(e)s membres de la famille, merci de m'avoir fait grandir, je te dois énormément.

A Dempsey, mon plus vieil ami sans qui mon intégration aurait été bien plus difficile et moins folklorique.

A Célia, avec qui j'ai grandi dans les bassins et en dehors, et qui a eu un des parcours sportif et professionnel des plus impressionnants que je connaisse.

A mon Coach Éric, qui a su calmer mes ardeurs de haut niveau à temps et me diriger vers d'autres horizons où j'ai finalement eu plus de réussite, merci à toi.

Aux douze, mes amis du Lycée, qui ont prouvé qu'une seule année de classe entre cancre a surtout fait ressortir une vraie amitié malgré nos départs pour des horizons différents.

Flo (de nos récitals d'Eminem à 12 ans je t'ai vu évoluer jusqu'à devenir un père de famille que je souhaiterais devenir), **Joséphine** (pour ta force de caractère dans un groupe constitué à 99% de mecs et l'exemple de mère que je rêverais de devenir), **Arthur** (pour ta bêtise, ta sensibilité, et le diapason de conversations différentes que tu peux offrir en l'espace d'une heure), **Fabien** (sécurise bien ta ville pour notre arrivée), **Simon** (notre expat' bilingue, musicien, père de famille, bref le touche à tout que j'admire), **Tristan** (pour ta vision de la vie que j'espère tu sauras transmettre aux générations futures).

Au gang malaise,

A Cette promo d'enfer, qui a rendu la ville de Limoges the place to be pendant sept ans !

JB (pour m'avoir permis de te connaître autant dans ton intimité), **Clem** (pour rappeler à ton copain que nous sommes « amis » dans les moments les plus durs), **Cha Cha** (pour notre amitié qui se concrétise enfin), **Charles** (mon premier souvenir de Fac, t'as pas dû être déçu du voyage en m'abordant), **Martin** (mon meilleur et respecté concurrent de blagues), **Romain** (ton intelligence est à la sobriété, ce que ta nudité est à l'ivresse), **Adri** (le fédérateur du groupe, qui a laissé un hémi corps à la tâche), **Louis** (pour cette quasi année d'externat ensemble, je n'aurais pas ris plus avec un autre, pour ce voyage ... cette mission au Viet Nam, nos photos de brushings en attestent toujours), **Axel** (le number one en rando sans contestation et du pince sans rire), **Samy** (pour ton amour pour le Photoshop que j'admire et l'amour pour les détournements que je partage), **Tiger** (Vince Prix de mémoire), **Liab** (souvenirs de Canebière), **Aris** (« Ah boooon ?! »), **Riquet** (Il est filou), **Léa** (j'attends toujours ton RIB pour la robe, RIP 31/12/2018), **Suzanne** (pour ton épanouissement au travail vers lequel j'aimerais tendre), **Bet** (bibiche devant l'éternel), **PO** (pour avoir rendu notre vie plus édulcorée grâce à ta maîtrise des BBQ et des épices), **Come** (mon auxiliaire de vie), **Gnoli** (collègue et exemple de précocité, RDV dans 5 ans pour les conseils d'installation), **Dodo** (puisse plus aucun dos d'âne ne se mette au travers de ta vie), **Thibaut** (pour m'avoir laissé un lit double à un moment stratégique de ma vie), **Luc** (mon Brillantissime voisin).

A la promo Notariat (les amis d'Amich),

A ce groupe d'amis qui a su sortir de son confort, malgré les tendres souvenirs de ces années où on n'avait pas besoin de plus que le confort de notre amitié.

Raphy (pour les parties de basket et de PS où ton regard sur moi s'est transformé au fil des parties, ton blouson qui a rendu notre amitié pas banale), **HéloX** (pour cette vie que l'on s' imagine plus tard ensemble quand on se retrouve tous), **Traumate** (pour tous les repas qu'on bien mangé ensemble), **Julie** (pour ta fidélité pour ton terroir et ton ouverture d'esprit pour explorer de nouveaux horizons), **Elias** (pour ta résilience à rester mon ami malgré les nombreuses expériences de vie que j'ai pu quelques fois t'imposer).

Aux expatriés à Marseille, à toutes ces années extraordinaires passées plus ou moins tous ensemble dans plusieurs recoins de la Provence et de la côte d'Azur, et qui ne sont pas terminées !!!

Camille pour avoir été LA meilleure Co-interne, et l'avoir prouvé pas une mais deux fois ! **Marie**, notre chanceuse du groupe, je saurais qui appeler si je n'ai plus de toit. **Laura** (tante fofolle) pour ton sérieux une fois qu'on passe le masque du clown. **Max** pour être un partenaire indéfectible de blague encore et toujours, et surtout être un banc public (oui je l'ai calé). **Queen V** (Valoche) pour avoir eu non seulement la casquette de Co-interne pour moi, mais aussi celle de la meilleure organisatrice d'événements tout au long de ces années, il y aura toujours un bureau pour toi dans mon cœur. **Alex**, m'avoir trouvé un job et pour ton professionnalisme lors de nos parties de Tarot qui reflète assurément ta vie professionnelle. **Sego**, je ne regarderais plus jamais les pots à ECBU de la même manière grâce à toi. **Quentoche**, pour avoir connu quelques excès avec toi mais aussi pour être un exemple de force tranquille et de chorégraphe hors pair. **Victor**, notre homme de la montagne, des expériences intenses mais trop éphémères et peu nombreuses !

A tous les Co internes et médecins qui ont marqué ma formation,

L'équipe Hémato d'Avignon : **Nathan**, le premier et pas des moindres, puisse ta vie être aussi intense que nos 6 mois passés à Avignon et ton pancréas suivre son rythme, **Borrhane** (« Yeeess ! »), **Safia** (« J'vais te tuer ! »), **Mr Boulat** (« tu es le seul maître à bord, excepté dieu en mon absence »).

Les Urgences du Swag : **Hugo** (aux séances d'orthophonie avec toi après minuit et ta zénitude), **Remi** (big up aux délires qui allaient souvent très loin derrière nos ordis), **Marion** et **Justine** pour avoir quelques fois rigolé à mes blagues et souvent les avoir censurés (à juste titre), et **Sedat** pour les longues conversations sur le « c'était mieux avant ».

La Team Pédiatrie d'Aix, **Marion** et **Olympe** pour avoir été mes super colloques virtuelles (on peut le dire j'étais le moins bordélique), **Sophie** pour avoir habilement caché ton âge tout un semestre derrière ta capacité à chanter du gros Dems.

La crème de l'Endocrino : **Astrid** (Agrid) : pour m'avoir supporté déjà, et aussi pour être la rare marseillaise que je connaisse (en fait plutôt Arménienne) qui ait un bon goût musical, **Lauranne** (LauLauche) dont j'ai pu être le fier témoin d'une prise de confiance, annonceur d'une longue carrière d'Endocrinologue, **Olivia** : pour ton franc parler et ton flair de médecin aguerri que je rêve d'avoir, **Sandrine** pour ta rigueur et bienveillance.

A **Vincent**, pour ta disponibilité (peut-être un peu contrainte), tes explications toujours très claires des statistiques et pour tes positions tranchées vis-à-vis des études récentes mal menées.

A toutes les équipes paramédicales, Infirmières, aides-soignantes, ASH, qui ont pris soins de moi pendant ces 3 années.

A Aliénor, à toi qui es mon meilleur public, mon soutien, ma confidente et mon amour, merci de faire partie de mon quotidien depuis plus de neuf ans déjà. Ça ne doit pas être simple de me supporter, mais heureusement tu y as trouvé ta part de bonheur. Merci de m'avoir prouvé à nombreuses reprises qu'à deux nous sommes plus forts. Tu as su me rendre heureux et changer ma façon de voir le monde, je t'aime pour ça.

Table des matières

Liste des abréviations	3
Introduction	5
I. Diabète et Médecine Générale.....	5
II. Diabète et complications/comorbidités	5
III. Diabète et risque infectieux.....	6
IV. Diabète et Coronavirus	6
A. Les formes cliniques du COVID – 19.....	7
B. Formes graves	7
V. Diabète associé à une surmortalité	7
VI. Rationnel étude CORONADO	8
VII. Le rôle du médecin généraliste durant l'épidémie	8
VIII. Nos hypothèses au commencement de ce travail	9
Matériel et Méthodes	10
I. CORONADO (Coronavirus SARS-CoV2 and Diabetes Outcomes)	10
A. Présentation de l'étude	10
B. Considérations éthiques	10
II. Objectif principal de la thèse	11
A. Méthodologie générale de la recherche.....	11
B. Recueil des données	12
C. Critères d'inclusion et de non-inclusion	12
D. Critère d'évaluation principal	13
E. Objectifs et critères d'évaluation secondaires.....	13
1. Caractéristiques cliniques	13
2. Les médicaments habituels.....	13
3. Caractéristiques biologiques	14
4. Recueil des données radiologiques	14
5. Appréciation du pronostic :	14
Statistiques	15
III. Description des méthodes statistiques	15
A. En lien avec l'objectif principal	15
B. En lien avec les objectifs secondaires	15
1. Description générale clinique et biologique	15
2. Recherche de facteurs pronostiques des sujets diabétiques hospitalisés pour COVID-1915	

IV. Degré de signification statistique prévu	16
V. Méthode de prise en compte des données manquantes, inutilisées ou non valides	16
Résultats	17
I. Description de la population et analyse univariée.....	17
A. Caractéristiques cliniques de la population avant admission	17
B. Caractéristiques clinico-biologiques de la population à l'admission	21
C. Analyse univariée des facteurs prédictifs de l'apparition du critère principal	24
D. Analyse univariée des facteurs prédictifs du critère décès.....	24
II. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de l'apparition du critère principal	25
III. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de l'apparition du critère décès à J7	25
Discussion	27
I. Résumé des résultats.....	27
II. Comparaison par rapport à l'étude CORONADO	27
III. Quel impact sur la prise en charge en soins primaires ?.....	28
IV. Limites de l'étude	30
V. Forces de l'étude.....	30
Conclusion	31
Bibliographie	32
Annexes	36
SERMENT D'HIPPOCRATE	37

Liste des abréviations

ADA	American Diabetes Association
ADO	Anti Diabétiques Oraux
AINS	Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens
AIT	Accident Ischémique Transitoire
ALAT	Alanine AminoTransférase
AOMI	Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
AP-HM	Assistance Publiques des Hôpitaux de Marseille
ARA2/ARAI	Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine 2
ASAT	Aspartate AminoTransférase
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
BPCO	BronchoPneumopathie Chronique Obstructive
CERES	Comité d'Expertise pour les Recherches, les Etudes et les Evaluations dans le domaine de la Santé
CIM 10	Classification Internationale des Maladie 10 ^{ème} édition
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
CORONADO	Coronavirus SARS-CoV-2 and Diabetes Outcomes
CRP	C-Reactive Protein
COVID 19	COronaVirus Disease 2019
DFG	Débit de Filtration Glomérulaire
DIM	Département d'Information Médicale
DT1/2	Diabète de Type 1/2
eCRF	electronic Case Report Form (Cahier d'observation électronique)
EHPAD	Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
ENTRED	Echantillon National Témoin Représentatif des Personnes Diabétiques
FFD	Fédération Française des Diabétiques
FFRD	Fédération Française pour la Recherche sur le Diabète
GB	Globules Blancs
GGT	Gamma GlutamylTransferase
GLP1	Glucagon Like Peptide 1
GNEDS	Groupe Nantais d'Ethique dans le Domaine de la Santé
Hb	Hémoglobine
HbA1C	Hémoglobine Glyquée
HDL	High Density Lipoprotein
HTA	HyperTension Artérielle
IDM	Infarctus Du Myocarde

INDS	Institut National des Données de Santé
INSERM	Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale
IEC	Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion
IVSE [utilisation de la voie]	Intra Veineuse à la Seringue Electrique
LDL	Low Density Lipoprotein
MERS CoV	CoronaVirus responsable du Syndrome respiratoire du Moyen Orient
NAFLD	Non-Alcoholic Fatty Liver Disease
NASH	Non-Alcoholic Steato Hepatitis
NFS	Numération de la Fonction Sanguine
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PAL	Phosphatases Alcalines
PCR	Polymerase Chain Reaction
PNE	PolyNucléaires Eosinophiles
PNN	PolyNucléaires Neutrophiles
SAOS	Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil
SARS CoV	Coronavirus du Syndrome Respiratoire Sévère Aigu
SFD	Société Francophone du Diabète
SFE	Société Française d'Endocrinologie
SPILF	Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française
TDM	TomoDensitoMétrie
WONCA	World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians

Introduction

I. Diabète et Médecine Générale

La prévalence des diabétiques traités représente 5% des français, soit 3,3 millions de personnes en 2016 (1). Cette prévalence a augmenté ces dernières années en rapport avec le vieillissement de la population et également avec l'augmentation de l'espérance de vie des diabétiques.

Le diabète de type 2 (DT2) représente environ 90 % des diabétiques. Cette maladie apparaît généralement après 40 ans, diagnostiquée à un âge moyen de 65 ans et son incidence maximale se situe entre 75 et 79 ans (2).

Le Centre européen d'étude du diabète, l'OMS et l'INSERM emploient le terme de « 1^{ère} pandémie de maladie non contagieuse » pour cette maladie (3).

Selon l'étude ENTRED 2, portant sur un échantillon de population de diabétiques déclarées entre 2007 et 2010 devant la Caisse Nationale Assurance Maladie des Travailleurs Salariés et du Régime des Salariés indépendants, 67% des diabétiques sont suivis par leur médecin généraliste et seulement 10% d'entre eux ont déjà vu un endocrinologue. Si l'on compte le recours aux hospitalisations, la part de la prise en charge par les spécialistes s'élevait à 12% (4).

Dans cette étude, la qualité du suivi des patients était meilleure en 2007 (en termes de nombre de consultations de suivi, réalisation des examens biologiques de surveillance de la maladie) qu'entre 2001 et 2003 (date de la 1^{ère} étude ENTRED), mais cette étude a pu aussi mettre en évidence l'aspect complexe et multi factoriel que peut représenter le suivi du diabète.

II. Diabète et complications/comorbidités

Le diabète de type 2 (DT2) au vu de sa chronicité et de la population qu'il va préférentiellement toucher (personnes âgées, en surpoids et présentant souvent une situation de précarité) est **intriqué avec d'autres pathologies chroniques**. Il s'associe à des **pathologies cardiovasculaires** (Insuffisances cardiaques, HTA, AVC), **respiratoires** (SAOS, BPCO, intoxication tabagique au long cours), des **troubles métaboliques** (patients en surpoids ou obèses, avec une adiposité viscérale, dyslipidémiques) (1).

D'autre part, du fait de la durée d'évolution de la maladie et l'exposition à l'hyperglycémie chronique, le diabète expose aussi le patient à des **complications micro et macro vasculaires**, macro-angiopathies (AOMI, IDM, AVC), et microangiopathies (Néphropathie glomérulaire, Rétinopathie, Neuropathie) et une plus **grande vulnérabilité aux infections**.

III. Diabète et risque infectieux

Il est bien établi que les patients diabétiques présentent un risque accru de développer des infections, avec un surrisque de mortalité (5) (6) (7).

Une cohorte anglaise de 2018, représentative de la population anglaise de diabétiques incluant plus de 100000 patients a pu estimer que 6% des infections nécessitant une hospitalisation et 12% des décès dus à une infection étaient attribuables au diabète (8).

La recherche de facteurs prédisposant les diabétiques aux infections a fait l'objet de nombreux travaux portant sur le rôle des distorsions métaboliques et sur les altérations des mécanismes de défenses immunitaires chez ces patients. La prévention et la détection précoce des infections restent, à ce jour, la meilleure manière d'éviter les complications graves.

En ce qui concerne les infections pulmonaires, le diabète est corrélé à une plus grande fréquence d'infections à agents infectieux respiratoires tels que : *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *virus influenzae* et *Legionella pneumophila* (9).

En pratique cela se traduit par une colonisation en plus grand nombre des voies aériennes supérieures par ces pathogènes.

Dans les cas de pneumopathies avérées à *S. pneumoniae*, le risque d'évolution vers une bactériémie et une hospitalisation est plus grand dans ce type de population.

Une **étude rétrospective portugaise**, menée sur des patients hospitalisés pour pneumopathie communautaire aiguë entre 2009 et 2012, a également mis en évidence que les patients diabétiques étaient plus à risque d'avoir une durée plus longue d'hospitalisation, ainsi qu'un surrisque de mortalité (10).

En ce qui concerne les atteintes virales, il a été démontré lors des récentes pandémies de virus influenza A (H1N1) (11) et de coronavirus responsable du Syndrome respiratoire du Moyen Orient (MERS-CoV) que le diabète était un facteur de risque indépendant de mortalité (12) (13).

IV. Diabète et Coronavirus

A partir du mois de décembre 2019 dans la province de Hubei en Chine, une épidémie de pneumonies virales et d'étiologie non encore connue est apparue (14).

Le 9 janvier 2020, la découverte d'un nouveau virus, le SARS - CoV - 2 (pour Coronavirus 2 du Syndrome Respiratoire Sévère Aigu) a été officiellement annoncée par les autorités sanitaires chinoises et l'OMS, responsable d'une nouvelle maladie infectieuse respiratoire appelée COVID-19 pour CoronaVirus Disease).

Cette épidémie s'est propagée dans le monde entier durant le 1^{er} trimestre de l'année 2020, et est devenue le principal problème de santé publique mondial.

A. Les formes cliniques du COVID – 19

Les cas recensés présentaient dans un premier temps, des **symptômes peu spécifiques** comme des céphalées, myalgies, asthénie (15) (16).

Dans un deuxième temps, s'installaient des **symptômes respiratoires**, avec gêne respiratoire, douleur thoracique et toux et fièvre.

D'autres **signes cliniques atypiques** ont été décrits dans les populations âgées avec des signes d'atteinte du système nerveux central avec désorientation temporo spatiale, des pertes brutales de goût et/ou de l'odorat ainsi que des symptômes digestifs à type de diarrhée, nausées et douleurs abdominales.

Il s'écoulait en moyenne une semaine entre l'apparition des premiers symptômes et l'admission à l'hôpital pour détresse respiratoire.

B. Formes graves

Les formes graves pouvaient se manifester par une myocardite virale, une embolie pulmonaire ou un orage cytokinique qui entraînait une défaillance multiviscérale (17).

Elles touchaient dans la majorité des cas les patients les plus vulnérables en raison de leur âge (plus de 65 ans) ou de leurs maladies associées, mais pouvaient aussi se manifester chez les patients jeunes sans comorbidités. Elles concernaient près de 20 % des patients, dont 5% nécessitaient un passage en unité de soins intensifs (18).

Les scanners pulmonaires étaient indiqués dans ces situations, montraient des images très évocatrices sous forme d'opacités « en verre dépoli » sous – pleurales postérieures bilatérales et d'épaississements intra et interlobulaires réalisant en aspect en mosaïque (19).

V. Diabète associé à une surmortalité

Selon plusieurs études chinoises portant sur des patients hospitalisés devant la présence de ces symptômes, quelques profils « phénotypiques » ont pu être mis en évidence.

Ces patients avaient des **comorbidités associées**, avec comme « chefs de file » le diabète, l'hypertension (20), l'obésité, les affections cardiovasculaires (21) et les maladies pulmonaires chroniques. Ces pathologies associées à un âge avancé semblaient être corrélées à un surrisque de séjour en unités de soins intensifs voire de décès (22) (23).

Selon une étude chinoise de décembre 2019 (24), il a été mis en évidence que le taux de mortalité lié à la COVID – 19 atteint environ 2% des personnes infectées dans la population générale de l'étude, et lorsque l'on examine les comorbidités de ces patients décédés, environ 40% d'entre eux étaient diabétiques.

Les patients diabétiques de type 2 constituent donc une population vulnérable, globalement plutôt âgée présentant de nombreuses comorbidités et qui a été durement touchée durant la période de pandémie.

VI. Rationnel étude CORONADO

L'étude CORONADO (pour Coronavirus sars cov-2 and Diabetes Outcomes) est une étude multicentrique française, promue par le CHU de Nantes et l'équipe du Pr Bertrand Cariou, ayant débuté en mars 2020 soit au début de l'épidémie en France. Elle a pour objectif de **décrire précisément les caractéristiques phénotypiques des patients diabétiques** admis à l'hôpital pour la prise en charge d'une infection COVID-19.

L'assistance publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM) a été l'un des 68 centres d'investigation.

Notre travail a été donc de participer à cette étude multicentrique, en collectant des données sur les patients diabétiques auprès des médecins généralistes afin de mettre en lumière les caractéristiques des patients infectés qui seraient responsables d'une mauvaise évolution immédiate pour le patient définie par le passage en service de réanimation pour intubation orotrachéale ou par un décès.

VII. Le rôle du médecin généraliste durant l'épidémie

L'organisation mondiale des généralistes, la WONCA (*World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians*) a défini en 2002 les caractéristiques ainsi que les compétences fondamentales du généraliste (25).

Il nous a paru intéressant d'en citer quelques-unes qui illustrent la place centrale du MG durant cette crise :

« [II] est habituellement le premier contact avec le système de soins, permettant un accès ouvert et non limité aux usagers, prenant en compte tous les problèmes de santé, indépendamment de l'âge, du sexe, ou de toutes autres caractéristiques de la personne concernée. »

« [II] utilise de façon efficiente les ressources du système de santé par la coordination des soins, le travail avec les autres professionnels de soins primaires et la gestion du recours aux autres spécialités, se plaçant si nécessaire en défenseur du patient. »

« [II] base sa démarche décisionnelle spécifique sur la prévalence et l'incidence des maladies en soins primaires. »

« [II] gère simultanément les problèmes de santé aigus et chroniques de chaque patient. »

Les médecins généralistes sont les acteurs de santé qui sont en 1^{er} au contact des patients diabétiques et qui les connaissent le mieux du fait de leur suivi longitudinal.

Leur rôle durant la crise sanitaire est primordial car ils peuvent dispenser des conseils de prévention, de confinement pour les personnes les plus vulnérables afin de limiter le nombre de cas de personnes infectées.

Ces derniers mois un site nommé CORONACLIC a été créé à l'initiative du collège Français des médecins généralistes et rentre dans cette dynamique de gestion de la crise sanitaire (26).

VIII. Nos hypothèses au commencement de ce travail

- Certaines comorbidités associées au diabète présentent un risque accru d'hospitalisation voire de décès pour les patients
- Celles-ci pourraient être identifiables au stade de soins primaires par le médecin généraliste

Matériel et Méthodes

I. CORONADO (Coronavirus SARS-CoV2 and Diabetes Outcomes)

L'étude CORONADO est une étude française, créée à l'initiative de diabétologues français les Prs Bertrand Cariou, Samy Hadjadj et Pierre Gourdy, dans le contexte de l'épidémie de la COVID et soutenue par les sociétés savantes SFD (société francophone du Diabète), FFRD (fédération française pour la Recherche sur le diabète), FFD (fédération française des diabétiques), SPILF (société de pathologie infectieuse de langue française), SFE (société française d'endocrinologie).

A. Présentation de l'étude

Il s'agissait d'une **étude nationale** multicentrique, **observationnelle** et rétrospective. La période de recrutement s'étendait du 10 mars au 10 avril 2020. Elle avait au départ pour objectif de recruter au total 300 sujets diabétiques infectés par le SARS CoV2, mais grâce à la synergie scientifique opérationnelle et institutionnelle des CHU, 2900 patients ont pu être inclus au final.

B. Considérations éthiques

L'étude CORONADO a été lancée par tous les hôpitaux français qui se sont portés volontaires pour collecter les données sur les patients diabétiques infectés par la COVID.

L'étude a été portée et coordonnée par le CHU de Nantes, et a respecté la déclaration d'Helsinki et la législation française avec l'approbation des comités d'éthique locaux : Comité d'examen institutionnel/comité d'éthique institutionnel – GNEDS (Groupe Nantais d'Ethique dans le Domaine de la Santé) ; Ref. CORONADOV2, le CEREES (Comité d'Expertise pour les Recherches, les Etudes et les Evaluations dans le domaine de la Santé ; n° INDS (Institut National des Données de Santé) : 1544730) et la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés ; DR-2020-155/920129).

Au vu du design non interventionnel de cette étude et du caractère urgent de la situation de pandémie le CNIL et le GNEDS ont abrogé le recueil écrit systématique des consentements. Ils ont recommandé que nous collections autant que possible une non-opposition orale de participation (en particulier grâce à un affichage spécifique dans les services prenant en charge les patients COVID + dans les hôpitaux qui a été apposé pour que les patients puissent prendre connaissance de l'étude, et exprimer s'ils le souhaitaient leur opposition à la réalisation de cette recherche).

Les patients en vie qui n'étaient pas en état de donner leur consentement à l'admission ont tous reçu une information concernant leur inclusion dans l'étude CORONADO avant la sortie, et ont eu un choix libre et éclairé de contester l'usage de leurs données cliniques.

Tout patient ayant refusé de participer à l'étude ou ayant exprimé son opposition à la collecte des données via les systèmes informatiques hospitaliers, même après sa sortie de l'hôpital a été exclu de l'étude.

II. Objectif principal de la thèse

L'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM) a été l'un des 68 centres de recrutement de l'étude CORONADO. Mon travail a consisté à l'instar de la méthodologie de CORONADO à recueillir les données de l'étude sur le bassin de population Marseillais sur les hôpitaux de l'AP-HM.

L'Autorisation pour le travail de thèse de médecine générale a été faite par Pr Gaborit Bénédicte auprès du comité scientifique de l'étude, et les données concernant la cohorte marseillaise incluse dans CORONADO ont pu nous être extraites, pour répondre à l'objectif de cette thèse :

L'objectif de cette thèse était d'identifier les caractéristiques cliniques associées à une intubation orotrachéale ou à un décès d'une cohorte de patients diabétiques hospitalisés et identifiables au stade de soins primaires par le médecin généraliste.

A. Méthodologie générale de la recherche

Il s'agissait d'une étude sur dossier, n'ayant pas nécessité d'interrogatoire du patient. La mise en œuvre comprenait 3 étapes (*fig.1*) :

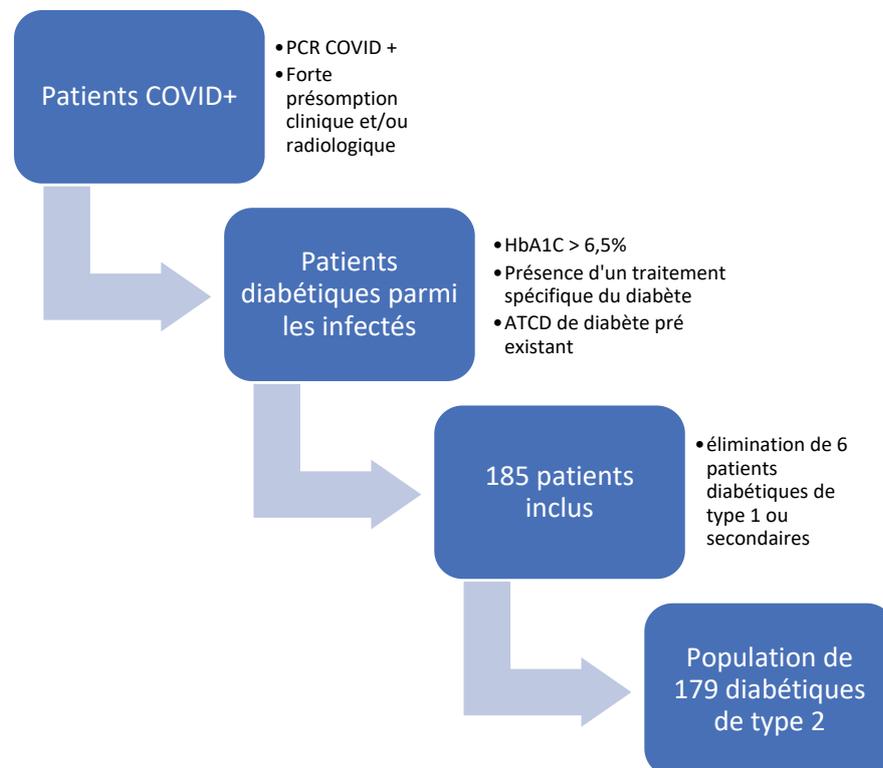
Étape 1 : Grâce au DIM (département d'information médicale) et l'aide de Madame Fanny Romain nous avons pu identifier via les codes de la classification CIM 10 tous les patients pris en charge pour COVID-19 sur l'APHM.

Étape 2 : Nous avons ensuite sélectionné uniquement les sujets diabétiques parmi les sujets de l'étape 1 par l'analyse des données des dossiers médicaux.

Étape 3 : Mon travail a consisté à recueillir des informations cliniques sur le phénotype des patients diabétiques en lien avec les objectifs de l'étude par l'analyse des données des dossiers médicaux. L'information sur le décès ou le recours à une ventilation artificielle avec intubation trachéale était recueilli pour tout sujet diabétique à J7.

Étape 4 : Un total de 185 patients a été inclus dans l'étude. Nous avons décidé d'éliminer les 6 patients ayant un diabète autre que le diabète de type 2 (il y avait deux patients DT1 et quatre diabétiques secondaires à un traitement par corticothérapie ou à une endocrinopathie) dans le but d'étudier une population homogène, ce qui laissait un total de 179 patients.

Figure 1 : Déroulement du recrutement des patients de l'étude :



B. Recueil des données

Le recueil des données de chaque personne se prêtant à la recherche était réalisé par l'intermédiaire d'un cahier d'observation électronique (eCRF).

C. Critères d'inclusion et de non-inclusion :

Les **patients inclus** (*fig.1*) devaient être pris en charge dans un centre hospitalier depuis le 10 mars 2020 pour une infection par COVID-19 prouvée biologiquement (PCR spécifique positive) ou par une forte suspicion sur informations cliniques et radiologiques. Ils devaient également être diabétiques avant l'admission ou diagnostiqués à l'admission. Le diabète étant défini soit par une HbA1C > 6.5 %, soit par la présence de traitement Anti Diabétique Oral (ADO), d'analogues du Glucagon Like Peptide 1 (GLP-1) et/ou d'insuline dans les traitements du patient soit par un antécédent de diabète pré-existant. Les patients devaient enfin être majeurs.

Les patients ne pouvaient être inclus s'ils étaient mineurs, majeurs sous tutelle ou des personnes protégées. Toute opposition à l'utilisation des données de santé par le patient l'excluait également de l'étude.

D. Critère d'évaluation principal

Le critère de jugement principal était défini par le décès ou le recours à la ventilation artificielle avec intubation trachéale dans les 7 jours suivants l'admission.

E. Objectifs et critères d'évaluation secondaires

Les **objectifs secondaires de l'étude** étaient de décrire les caractéristiques des patients diabétiques, les complications du diabète, les comorbidités des patients, leurs traitements, leurs données biologiques, leur pronostic hospitalier et enfin les modalités de prise en charge par les équipes pluridisciplinaires.

Leurs critères d'évaluation correspondaient aux caractéristiques des patients hospitalisés :

1. *Caractéristiques cliniques*

Les caractéristiques socio-démographiques générales des patients : l'âge à l'admission, le sexe, le niveau socio-économique (les informations sur le mode de vie du patient étaient complétées via le site de l'INSEE avec un code de sa commune de rattachement).

Le type de diabète : nous avons distingué le diabète de type 1, le diabète de type 2, les diabètes secondaires en utilisant les critères cliniques de l'ADA (27). **Les antécédents d'hypoglycémies**, notamment sévères dans l'année qui précède l'admission.

Les complications microvasculaires associées au diabète, rétinienues, rénales (par le biais d'antécédents biologiques) et neurologiques sévères en considérant un antécédent d'amputation d'orteils ou une plaie de pied).

Les complications macro vasculaires associées au diabète, avec les antécédents de coronaropathie (syndrome coronarien aigu/revascularisation coronaire), insuffisance cardiaque, d'atteinte cérébrovasculaire (AVC/ AIT /revascularisation carotidienne), d'atteinte des membres inférieurs (amputation majeure – Trans métatarsienne ou plus haut/ revascularisation artérielle des vaisseaux des membres inférieurs).

Autres atteintes métaboliques : obésité (poids/taille à l'admission et antécédent de chirurgie bariatrique), HTA, dyslipidémie.

Autres comorbidités : maladie respiratoire chronique, intoxication (alcool, tabac), cancer, greffe d'organe, troubles cognitifs.

2. *Les médicaments habituels*

Des paragraphes spécifiques du l'eCRF ont été consacrés aux **médicaments suspectés d'affecter la sévérité du COVID-19** : AINS et/ou corticothérapie (notamment dans les 3 semaines précédant l'admission), IEC et sartans.

Si des traitements par hydroxychloroquine ont été utilisés, ils ont également été notifiés ont été précisées.

L'information concernant tous les **traitements au long cours** préalables à la prise en charge hospitalière a été collectée.

3. Caractéristiques biologiques :

Ont été recueillies : l'HbA1C lors du séjour, la glycémie à l'admission, la glycémie à jeun dans les 3 premiers jours du suivi, la fonction rénale : créatininémie, marqueurs de fonction hépatique, NFS, Marqueurs nutritionnels, Marqueurs inflammatoires, Hémostase.

Les valeurs recueillies devaient correspondre à des prélèvements réalisés durant les deux années précédant l'hospitalisation, jusqu'au plus tard le 10 mars 2020 (date de début d'inclusion).

Il s'agissait de recueillir les valeurs biologiques suivantes : les deux dernières HbA1C avec au moins 2 mois d'écart entre les deux valeurs, les deux dernières valeurs de Créatinine, une valeur de micro-albuminurie et/ou de protéinurie, un bilan lipidique complet incluant le cholestérol total, les LDL cholestérol, HDL cholestérol, Triglycérides.

4. Recueil des données radiologiques :

Elles étaient faites par une TDM thoracique. La sévérité de l'atteinte respiratoire était évaluée et stratifiée en 5 stades proposés par la société d'Imagerie Thoracique (28).

	Type d'atteinte	% du poumon lésé
Stade 1	Minime	< 10%
Stade 2	Modérée	10 – 25%
Stade 3	Etendue	25-50%
Stade 4	Sévère	50-75%
Stade 5	Critique	>75%

S'il y avait une notion de surinfection bactérienne ou virale, le germe était identifié le cas échéant.

5. Appréciation du pronostic :

Elle se faisait par la notification d'un éventuel décès à 7 jours suivant l'admission, ou par la notification d'une forme grave nécessitant le recours à une ventilation artificielle avec intubation trachéale, enfin par la notification de la décision de limitation ou d'arrêt du traitement.

La durée totale de l'hospitalisation et modalités de sortie étaient précisées dans le cas contraire.

Statistiques

III. Description des méthodes statistiques :

A. En lien avec l'objectif principal :

La survenue de formes sévères (recours à une ventilation artificielle avec intubation trachéale ou décès à 7j) était estimée dans l'ensemble de la population incluse en estimant la proportion correspondante associée à l'intervalle de confiance à 95% de l'estimateur.

B. En lien avec les objectifs secondaires :

1. *Description générale clinique et biologique*

Pour l'ensemble de la population, sont données pour les variables catégorielles, les effectifs et la proportion de chaque modalité ainsi qu'un intervalle de confiance à 95% de l'estimation de chaque proportion, et pour les variables quantitatives à minima un paramètre de position et un paramètre de dispersion, selon la distribution observée (moyenne et écart type ou médiane et intervalle interquartile).

Cette description a été répétée dans différentes sous-populations : patients n'ayant pas recours à la ventilation artificielle avec intubation trachéale ou n'étant pas décédé à 7 jours de l'admission (**forme non sévère**), patient ayant recours à la ventilation artificielle avec intubation trachéale ou décédé à 7 jours ou moins de l'admission (**forme sévère**), patient décédé à 7 jours ou moins de l'admission (**patients décédés**).

2. *Recherche de facteurs pronostiques des sujets diabétiques hospitalisés pour COVID-19*

Une analyse des facteurs pronostiques associés au risque de forme sévère a été réalisée à titre exploratoire en deux temps :

Analyse univariante par test du χ^2 (ou test de Fisher en cas d'effectif insuffisant) ou test de Mann Whitney selon le type de variable d'intérêt calcul des odds ratio. Pour les variables quantitatives, l'odds ratio correspond à une augmentation de 1 pour la valeur (par exemple : quel est l'OR quand on a plus +1 point d'Hémoglobine ?).

Analyse multivariante par régression logistique incluant comme variables explicatives les paramètres associés à ces formes sévères en univariante (sélection sur significativité $< 0,20$). Différentes méthodes de sélection de modèles (pas à pas ascendante et descendante basées sur le rapport de vraisemblance) ont été utilisées afin de vérifier la stabilité du modèle final retenu. Le modèle final permet de retenir les facteurs pronostics majeurs dans notre échantillon en prenant en compte les effets de confusion entre variables. Les résultats sont présentés sous la forme d'odds ratios ajustés associés à un intervalle de confiance. Afin de prendre en compte les facteurs de risque majeurs identifiés par les données de la littérature au temps de l'analyse, certains paramètres ont été forcés dans le modèle (tel l'âge à l'admission) bien que non significatifs au seuil retenu.

Pour l'analyse multivariée du critère principal (résumée dans le tableau 3), nous avons entré en plus des variables significatives en analyse univariée (HbA1C, insuffisance cardiaque et dyspnée) toutes les variables ayant un $p < 0,2$ (sexe, macro-angiopathie, microangiopathie, glycémie à J0, fièvre) ainsi que forcé le critère d'âge (< 75 ans vs ≥ 75 ans) qui nous semblaient pertinent au vu de la littérature.

Au contraire, la variable suivi de diabète a été supprimée de l'analyse multivariée car elle occasionnait une perte de puissance du calcul par manque de données pour cette variable (données présentes pour seulement 100/179 patients).

La variable « HbA1C » a été divisée en 4 catégories, la catégorie « 7-7,9 % », a été considérée comme modalité de référence, car elle permet d'exprimer les odds ratios associés aux autres modalités de façon uniforme avec des OR > 1 .

Nous avons utilisé la méthode descendante pas à pas pour l'analyse multivariée, qui consistait à éliminer par étapes les variables influant le moins sur le modèle.

Toutes les analyses ont été réalisées avec le programme IBM® SPSS® Statistics version 20.

IV. Degré de signification statistique prévu

Le risque alpha a été fixé à 0,05 pour chaque analyse, sans prise en compte de la multiplicité des tests compte tenu du caractère exploratoire de l'étude.

V. Méthode de prise en compte des données manquantes, inutilisées ou non valides

Etant donné le caractère rétrospectif de la recherche, les perdus de vue n'ont pas été anticipés contrairement aux personnes avec données incomplètes ou manquantes. Toute procédure pour retrouver les données manquantes a été mise en œuvre mais nous avons anticipé un taux de 20% de données manquantes.

Résultats

I. Description de la population et analyse univariée

A. Caractéristiques cliniques de la population avant admission

Les femmes représentaient 38% de la population étudiée (Figure 2). La majeure partie des patients venait du domicile (96,7% de la population) et étaient autonomes (79,3%) avant admission à l'hôpital ; 3,4% des patients venaient d'un EHPAD (Figure 3). L'origine ethnique des patients a pu être recueillie pour seulement 77% d'entre eux. Trois origines ethniques majeures constituaient la population étudiée, les caucasiens étaient les plus nombreux (44,2%).

Figure 2 : Répartition des sexes dans la population étudiée :

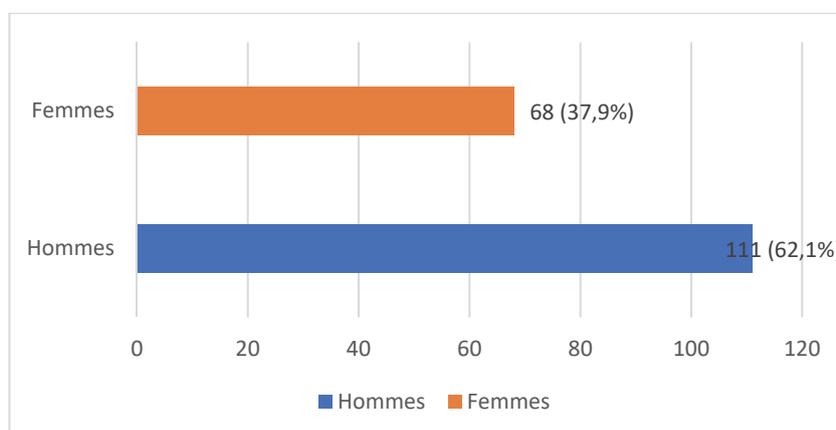


Figure 3 : Répartition des différents lieux de vie et du degré d'autonomie des patients avant admission à l'hôpital :

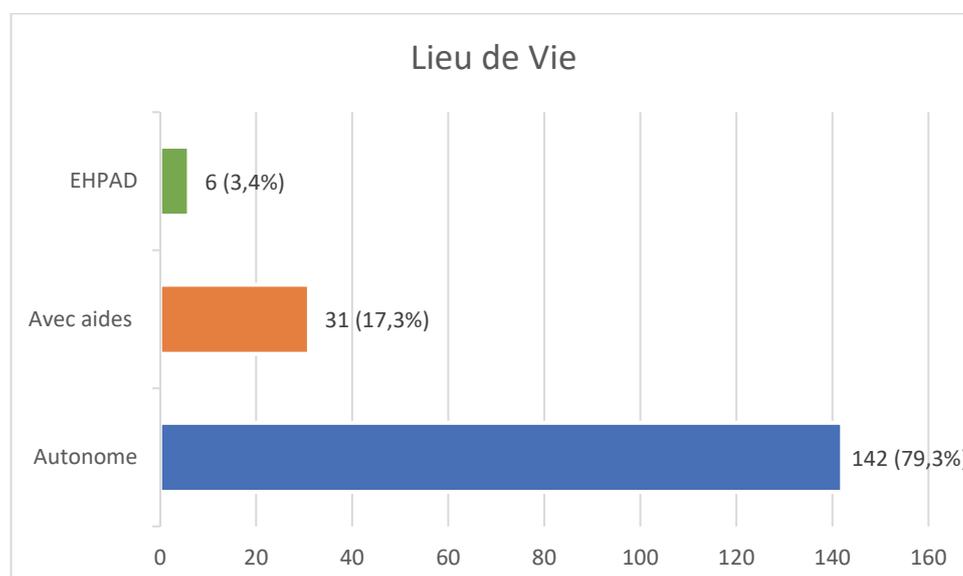
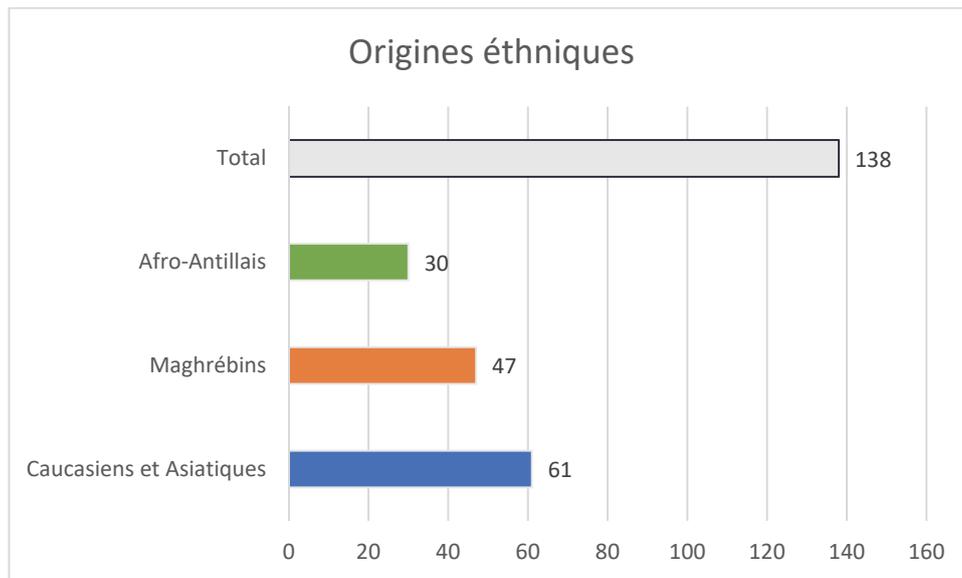


Figure 4 : Répartition des origines ethniques des patients inclus dans l'étude :



L'âge moyen de la population étudiée était de $68 \pm 12,6$ ans, l'IMC moyen de $30,6 \pm 7,7$ kg/m², et l'HbA1c moyenne était de $6,3 \pm 0,4$ % (Tableau 1).

En ce qui concerne les facteurs de risque cardio vasculaire, des antécédents d'hypertension et de dyslipidémie ont été retrouvés respectivement dans 82,1% et 49,7% des cas.

Des complications microvasculaires et macro vasculaires ont été retrouvées respectivement dans 49,1% et 32% des cas dans la population étudiée.

Concernant les pathologies chroniques, 9,7% des patients étaient insuffisants cardiaques, 9,6% insuffisants respiratoires, 15,8% avaient un SAOS et 6,9% avaient une hépatopathie chronique.

Concernant les traitements dont les patients ont bénéficié dans les trois semaines avant leur hospitalisation, 9 % d'entre eux avaient reçu une corticothérapie, et 5,6 % des AINS à la même période.

Les thérapeutiques du diabète sont également résumées dans le tableau 1. Il est à noter que 60,3% des patients étaient sous metformine et 35,8% sous insuline. De plus, 64,8% des patients étaient sous traitements anti-hypertenseurs par IEC ou ARA2.

Tableau 1a : Caractéristiques cliniques, biologiques et traitements des patients avant admission selon apparition du critère principal et décès au J7 :

Données cliniques (n = nombre de données pour la catégorie)	n (%)	Critère Principal (n=46) OR (IC95%)	Décès à J7 (n=13) OR (IC 95%)
Sexe (n=179) :			
Femmes	68 (38%)	0,48 (0,23 ; 1,01)	0,47 (0,12 ; 1,76)
Age (années) (n=179) :			
<75	118 (66%)	Référence	Référence
>/= 75	61 (34%)	1,186 (0, 589 ; 2,386)	12,8 (2,7 ; 59,7)
Lieu de vie (n=179) :			
Domicile autonome	142 (79%)	Référence	Référence
Domicile avec aides	31 (11,7%)	1,402 (0,604 ; 3,256)	9,53 (2,87 ; 31,7)
EHPAD	6 (3,3%)	Incalculable	Incalculable
Origines (n=138) :			
Caucasiens/Asiatiques	61 (44,2%)	Référence	Référence
Maghrébins	47 (34%)	0,379 (0,136 ; 1,054)	0,3 (0,03 ; 2,87)
Afro-Antillais	30 (21,7%)	1,109 (0,424 ; 2,899)	1,6 (0,3 ; 7,6)
IMC (kg/m²) (n=159) :			
<25	39 (24,5%)	Référence	Référence
25-29,9	54 (33,9%)	1,543 (0,471 ; 5,049)	0,7 (0,1 ; 3,7)
30-39,9	50 (31,4%)	0,815 (0,339 ; 1,961)	0,7 (0,1 ; 4)
>/=40	16 (10%)	0,563 (0,202 ; 1,567)	0,8 (0,1 ; 8,3)
HbA1c (%) (n=137) :			
<7	48 (35%)	5 (1,322 ; 18,909)	1,13 (0,18 ; 7,2)
7 à 7,9	36 (26,2%)	Référence	Référence
8 à 8,9	26 (18,9 %)	1,435 (0,266 ; 7,749)	0,68 (0,06 ; 7,9)
>/= 9	27 (19,7%)	6,471 (1,569 ; 26,681)	2,96 (0,5 ; 17,5)

Variables données en nombre (%) avec moyenne ± Ecart-Type, ou médiane [25^{ème} ; 75^{ème} percentile] si distribution non Gaussienne

Pour les variables quantitatives, l'Odds Ratio (OR) correspond à une augmentation d'un point (défini selon la variable).

Tableau 1b : Caractéristiques cliniques, biologiques et traitements des patients avant admission :

Données cliniques (n = nombre de données pour la catégorie)	n (%)	Critère Principal (n=46) OR (IC95%)	Décès à J7 (n=13) OR (IC95%)
Autres facteurs de risque cardio-vasculaires :			
Hypertension (n=179)	147 (82,1%)	0,71 (0,3 ; 1,64)	1,21 (0,26 ; 5,7)
Dyslipidémie (n=177)	88 (49,7%)	1,14 (0,58 ; 2,23)	0,15 (0,71 ; 8,2)
Tabagisme (n=156) :			
Non-fumeur	98 (62,8%)	Référence	Référence
Fumeur sévère	48 (30,8%)	0,909 (0,391 ; 2,112)	0,49 (0,1 ; 2,4)
Fumeur actif	10 (6,4%)	1,481 (0,353 ; 6,207)	2,8 (0,5 ; 15,5)
Suivi Diabétique par professionnel de santé (généraliste ou spécialiste) (n=100)	36 (36%)	0,25 (0,068 ; 0,92)	0,88 (0,15 ; 5,1)
Antécédents d'hypoglycémie sévère dans les deux ans (n=145)	10 (6,8%)	2,14 (0,56 ; 8,08)	7,84 (1,67 ; 36,9)
Complications du diabète :			
Microangiopathies (n=171)	84 (49,1%)	1,84 (0,91 ; 3,72)	3,78 (1,003 ; 14,27)
Macro-angiopathies (n=178)	57 (32%)	1,82 (0,9 ; 3,68)	5,48 (1,64 ; 18,07)
Comorbidités :			
Insuffisance Cardiaque (n=175)	17 (9,7%)	3,01 (1,08 ; 8,37)	11,76 (3,37 ; 41,09)
SAOS (n=170)	27 (15,8%)	1,66 (0,68 ; 4,05)	0,462 (0,57 ; 3,73)
Cancer (n=179)	29 (16,2%)	0,71 (0,27 ; 1,88)	0,9 (0,2 ; 4,5)
Cancer actif (n=177)	11 (6,2%)	1,07 (0,27 ; 4,22)	1,28 (0,15 ; 10,9)
Hépatopathie (n=172)	12 (6,9%)	1 (0,25 ; 3,87)	Incalculable
Insuffisance respiratoire (n=177)	17 (9,6%)	1,69 (0,58 ; 4,87)	1,8 (0,37 ; 8,9)
Traitements anti diabétiques avant admission :			
Insuline (n=175)	64 (36,5%)	0,68 (0,32 ; 1,44)	1,26 (0,38 ; 4,1)
Metformine (n=178)	108 (60,6%)	1,84 (0,88 ; 3,83)	1,5 (0,44 ; 5,1)
Sulfamides (n=178)	39 (21,9%)	0,71 (0,3 ; 1,68)	0,629 (0,13 ; 2,96)
Repaglinide (n= 178)	22 (12,3%)	1,83 (0,71 ; 4,72)	1,32 (0,27 ; 6,4)
I-DDPIV (n=178)	42 (23,5%)	1,69 (0,79 ; 3,6)	2,17 (0,7 ; 7,07)
Analogues GLP1 (n=178)	21 (11,7%)	0,91 (0,31 ; 2,65)	1,4 (0,29 ; 6,8)
Anti-Hypertenseurs :			
IEC/ARA2 (n=178)	116 (65,1%)	1,43 (0,68 ; 2,99)	3,14 (0,7 ; 14,7)
Traitements utilisés dans les 3 semaines avant hospitalisation :			
Corticothérapie (n=177)	16 (9%)	2,6 (0,9 ; 7,47)	0,8 (0,1 ; 6,8)
AINS (n=177)	10 (5,6%)	0,7 (0,15 ; 3,64)	Incalculable

Données en nombre (%) avec moyenne \pm Ecart-Type, ou médiane [25^{ème} ; 75^{ème} percentile] si distribution non normale

Pour les variables quantitatives, l'Odds Ratio (OR) correspond à une augmentation d'un point (défini selon la variable).

B. Caractéristiques clinico-biologiques de la population à l'admission

Concernant les caractéristiques à l'admission, 97,8% des patients ont eu des symptômes entre l'admission et le J7. La durée médiane entre le début des symptômes et la consultation était de 5 jours (25^{ème} – 75^{ème} percentile, 3-8 jours). La toux, l'altération de l'état général (69,7% pour les deux symptômes), la fièvre 64% et la dyspnée 57,3% étaient les symptômes les plus fréquents. Tandis que les troubles digestifs (25,7%), l'anosmie (17,1%), les céphalées (14,9%) ont été retrouvés dans une moindre mesure. 86% des patients ont eu une pneumopathie associée et seulement 8% une rhinite (tableau 2a).

Sur le plan paraclinique, 93,7% des patients hospitalisés ont eu une PCR COVID positive et 91,6 % un scanner pulmonaire, dont 46 (28,5%) avec un stade sévère (stade 5). La valeur médiane pour la CRP était de 66,7 (29 ; 116) mg/L, reflétant un syndrome inflammatoire biologique associé à l'infection par le SARS-Cov2. La glycémie plasmatique médiane à l'admission était de 8,6 mmol/L (6,7 ; 13,1) (tableau 2b).

Tableau 2a : Caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques des patients à l'admission :

Données cliniques (n = nombre de données pour la catégorie)	n (%)	Critère Principal (n=46) OR (IC95%)	Décès à J7 (n=13) OR (IC95%)
Symptômes à l'admission (n=178) :	174 (97,7%)		
Fièvre (n=175)	112 (64%)	1,8 (0,8 ; 3,91)	0,78 (0,24 ; 9,14)
Toux (n=175)	122 (69,7%)	1,11 (0,51 ; 2,39)	0,6 (0,18 ; 1,9)
Dyspnée (n=178)	102 (57,3%)	3,44 (1,57 ; 7,52)	2,6 (0,7 ; 9,9)
Céphalées (n=174)	26 (14,9%)	0,71 (0,25 ; 2,02)	1,15 (0,24 ; 5,6)
AEG (n=175)	122 (69,7%)	1 (0,47 ; 2,12)	1,5 (0,4 ; 5,6)
Troubles digestifs (n=175)	45 (25,7%)	0,88 (0,38 ; 1,96)	0,56 (0,12 ; 2,65)
Anosmie (n=175)	30 (17,1%)	0,58 (0,2 ; 1,63)	Incalculable
Rhinite (n=175)	14 (8%)	0,5 (0,1 ; 2,3)	1,05 (0,13 ; 8,78)
Pneumopathie (n=179)	154 (86%)	1,96 (0,63 ; 6,07)	Incalculable
PCR COVID :			
Négative (n=177)	11 (6,2%)	0,5 (0,1 ; 2,34)	Incalculable
Positive (n=177)	166 (93,7%)	3,6 (0,44 ; 28,99)	Incalculable
Imagerie :			
Scanner Pulmonaire (n=179)	164 (91,6%)		
Stades du Scanner Pulmonaire (n=161) :			
Stade 0	17 (10,6%)	Référence	Référence
Stade 1	28 (17,4%)	1,2 (0,1 ; 14,696)	Incalculable
Stade 2	4 (2,5%)	Incalculable	Incalculable
Stade 3	58 (36%)	3,745 (0,448 ; 31,331)	1,2 (0,12 ; 11,4)
Stade 4	8 (5%)	2,286 (0,124 ; 41,985)	Incalculable
Stade 5	46 (28,5%)	12,308 (1,503 ; 100,779)	2,9 (0,33 ; 25,3)

Variables données en nombre (%) avec moyenne \pm Ecart-Type, ou médiane [25^{ème} ; 75^{ème} percentile] si distribution non normale

Pour les variables quantitatives, l'Odds Ratio (OR) correspond à une augmentation d'un point (défini selon la variable).

Stades du scanner pulmonaire correspondant à l'atteinte pulmonaire : 0 = pas d'atteinte, 1 = minime (<10%), 2 = modérée (10-25%), 3 = étendue (25-50%), 4 = sévère (50-75%), 5 = critique (>75%)

Tableau 2b : Caractéristiques biologiques et durée d'évolution des symptômes à l'admission :

	n (%)	Critère Primaire (n=46) OR (IC95%)	Décès à J7 (n=13) OR (IC95%)
Données cliniques :			
Durée d'évolution diabète (années) (n=132)	10 [5 ; 18,5]	1 (0,95 ; 1,05)	1,06 (0,99 ; 1,1)
Durée 1ers S et Cs (jours) (n=175)	5 [3 ; 8]	1,05 (0,97 ; 1,12)	0,99 (0,87 ; 1,1)
Données biologiques :			
Hb (g/dL) (n=177)	13,3 [11,8 ; 14,3]	0,93 (0,78 ; 1,11)	1,02 (0,76 ; 1,3)
GB (G/L) (n=177)	6,4 [5 ; 8,2]	1,12 (1,01 ; 1,24)	1,1 (0,96 ; 1,3)
Lymphocytes (G/L) (n=160)	1 [0,7 ; 1,4]	0,25 (0,11 ; 0,6)	1,25 (1,06 ; 1,5)
PNN (G/L) (n=160)	4,55 [3,15 ; 6,6]	1,34 (1,16 ; 1,54)	0,2 (0,04 ; 1,06)
PNE (G/L) (n=160)	0,01 [0 ; 0,04]	Incalculable	Incalculable
Plaquettes (G/L) (n=177)	203 [159 ; 244]	0,99 (0,99 ; 1)	0,99 (0,99 ; 1,01)
Créatinine (μmol/L) (n=178)	93 [67,6 ; 132]	0,99 (0,99 ; 1)	1 (0,99 ; 1,01)
DFG (mL/min) (n=178)	73,5 [44 ; 88]	0,99 (0,98 ; 1,01)	0,98 (0,96 ; 1)
Glycémie à J0 (mmol/L) (n=172)	8,565 [6,725 ; 13,1]	1,05 (0,99 ; 1,11)	1,1 (0,9 ; 1,1)
ASAT (UI/L) (n=176)	42 [30,5 ; 57]	1,01 (1 ; 1,02)	1 (0,99 ; 1,02)
ALAT (UI/L) (n=176)	29 [19 ; 41]	0,99 (0,98 ; 1,01)	0,98 (0,95 ; 1,01)
GGT (UI/L) (n=176)	47 [31 ; 74,5]	1 (0,99 ; 1)	0,99 (0,97 ; 1,01)
CRP (mg/L) (n=176)	66,7 [29 ; 116]	1,007 (1,003 ; 1,011)	1,007 (1,001 ; 1,01)
D-dimères (mg/L) (n=92)	1,3 [0,6 ; 2,3]	0,98 (0,87 ; 1,1)	0,87 (0,43 ; 1,79)

Variables données en nombre (%) avec moyenne \pm Ecart-Type, ou médiane [25^{ème} ; 75^{ème} percentile] si distribution non Gaussienne.

S = symptômes ; Cs = consultation.

Le débit de filtration glomérulaire était calculé selon la formule CKD-EPI.

Pour les variables quantitatives, l'Odds Ratio (OR) correspond à une augmentation d'un point (défini selon la variable).

C. Analyse **univariée** des facteurs prédictifs de l'apparition du critère principal

Au total, 46 patients (25,7%) ont rencontré le critère principal, incluant 33 IOT (18,4%) et 13 décès (7,3%) à J7.

Pour les variables qualitatives qui ressortaient de façon significative, le **suivi du diabète** (36%) par des généralistes et/ou des spécialistes ($p=0,037$) était associé à un risque diminué de 75% de rencontrer le critère principal (IC 95 % (0,068 ; 0,92)). Contrairement à **l'Insuffisance Cardiaque** (OR= 3,01 ; IC 95 % (1,08 ; 8,37)), (Tableau 1b), la **dyspnée** (OR= 3,44 ; IC 95 % (1,57 ; 7,52)) et **l'atteinte pulmonaire sur le scanner de stade 5** (OR = 12,308 ; IC 95% (1,503 ; 100,779)) (Tableau 2a), qui étaient associées à un surs risque de rencontrer le critère principal. En ce qui concerne **l'HbA1C**, variable que l'on a divisé en 4 catégories différentes, nous avons retrouvé que les valeurs basses (<7%) ou trop hautes ($\geq 9\%$) étaient associées à un surs risque de rencontrer le critère principal, avec des odds ratios respectifs à 10 ; IC 95% [1,9 ; 53,7] et 9,9 ; IC 95% [1,7 ; 57,2], par rapport à la valeur de référence (entre 7 et 7,9%).

Concernant les variables quantitatives (reprises dans le tableau 2b), les **Globules Blancs (GB)** (OR = 1,12 ; IC 95% [1,01 ; 1,24]), les **Polynucléaires Neutrophiles (PNN)**, OR = 1,34 ; IC 95% [1,16 ; 1,54]) et la **CRP** (OR = 1,007 ; IC 95% [1,003 ; 1,011]) étaient associés à un surs risque de rencontrer le critère principal, contrairement aux **lymphocytes** qui étaient associés à une diminution de 75% du risque de rencontrer le critère principal (OR = 0,25 ; IC 95% [0,11 ; 0,6]) lorsqu'ils étaient augmentés d'un point.

En revanche, ni le **nombre d'hypoglycémies sévères avant l'admission**, ni **l'âge**, ni **l'HTA**, ni **l'IMC** ou le **critère obésité oui/non** ou **obésité sévère oui/non**, ni la **glycémie à l'admission** n'étaient associés au critère principal d'évaluation.

D. Analyse univariée des facteurs prédictifs du critère décès

Pour le critère décès, sur les variables qualitatives, étaient associées significativement à un surs risque de décès, **l'âge** (OR = 12,76 ; IC 95% [2,73 ; 59,7]), **le lieu de vie pour les patients vivant à domicile avec des aides** (OR = 9,53 ; IC 95% [2,87 ; 31,7]), **Hypoglycémies sévères dans les deux années avant admission** (OR = 7,84 ; IC 95% [1,66 ; 36,9]), **Microangiopathie** (OR = 3,78 ; IC 95% [1,003 ; 14,3]), **Macro-angiopathie** (OR = 5,5 ; IC 95% [1,6 ; 18,67]), **insuffisance cardiaque** (OR = 11,8 ; IC 95% [3,37 ; 41,1]).

Pour les variables quantitatives, étaient associées significativement à un surs risque de décès, **l'élévation des polynucléaires neutrophiles** (OR = 1,25 ; IC95% [1,06 ; 1,5]) et **l'élévation de la CRP** (OR = 1,007 ; IC95% [1,001 ; 1,01]). L'élévation du débit de filtration glomérulaire était lui associé à une diminution de la mortalité (OR = 0,979 ; IC 95% [0,96 ; 1]).

Les divers traitements pour le diabète et en particulier le traitement par inhibiteur de la DPP-IV n'était pas significativement associé à une moindre mortalité.

II. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de l'apparition du critère principal

Pour l'analyse multivariée (résumée dans le tableau 4), nous avons entré en plus des variables significatives en analyse univariée (HbA1C, insuffisance cardiaque et dyspnée) toutes les variables ayant un $p < 0,2$ (sexe, macro-angiopathie, microangiopathie, glycémie à J0, fièvre) ainsi que forcé le critère d'âge (< 75 ans vs ≥ 75 ans) qui nous semblaient pertinent au vu de la littérature.

Au contraire, la variable « **suivi de diabète** » a été supprimée de l'analyse multivariée car elle occasionnait une perte de puissance du calcul par manque de données pour cette variable (données présentes pour seulement 100/179 patients).

Nous avons utilisé la méthode descendante pas à pas pour l'analyse multivariée, qui consistait à éliminer par étapes les variables influant le moins sur le modèle. Notre modèle initial avait 9 variables.

Notre analyse s'est effectuée en 7 étapes, ce qui laissait deux variables dans le modèle final à l'issue de la dernière étape : la **dyspnée** ($p=0,007$, OR = 3,44 (IC 95 % [1,53 ; 14,142]) et l'**HbA1C** ($p=0,021$), pour **HbA1C<7%** ($p=0,007$, OR = 10,046 ; IC 95 % [1,881 ; 53,654]) et pour **HbA1C $\geq 9\%$** ($p=0,01$, OR = 9,982 ; IC 95 % [1,74 ; 57,258]) qui restaient significativement associées à un surrisque de rencontrer le critère principal. L'âge, forcé, était non significatif ($p=0,796$, OR = 1,168 ; IC 95 % [0,358 ; 3,809]).

III. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de l'apparition du critère décès à J7

Nous n'avons pas pu analyser le critère décès à J7 en analyse multivariée, car le modèle ne convergeait pas au vu du trop faible nombre d'évènements ($n = 13$ décès), rendant impossible son calcul.

Tableau 3 : Analyse multivariée des facteurs prédictifs de survenue du critère principal : Modèles initial et final de l'analyse descendante pas à pas basée sur un rapport de vraisemblance

		Survenue Critère Principal			
		Significativité (p)	Odds Ratio (OR)	Intervalle de confiance pour OR 95%	
				Inférieur	Supérieur
Modèle Initial	Sexe	0,236	0,525	0,181	1,524
	Insuffisance Cardiaque	0,452	1,85	0,372	9,205
	Microangiopathie	0,581	1,38	0,439	4,336
	Macro-angiopathie	0,327	1,827	0,548	6,093
	Fièvre	0,555	1,408	0,452	4,385
	Dyspnée	0,009	4,937	1,499	16,254
	HbA1c (%) 7-7,9	0,027			
	HbA1c (%) <7	0,012	9,269	1,631	52,664
	HbA1c (%) 8-8,9	0,668	1,598	0,187	13,651
	HbA1c (%) >=9	0,084	5,3	0,797	35,229
	Age	0,796	1,168	0,358	3,809
	Glycémie J0	0,172	1,071	0,971	1,181
Modèle Final	Macro-angiopathie	0,094	2,421	0,859	6,822
	Dyspnée	0,007	4,651	1,53	14,142
	HbA1c (%) 7-7,9	0,021			
	HbA1c (%) <7	0,007	10,046	1,881	53,654
	HbA1c (%) 8-8,9	0,28	2,911	0,418	20,246
	HbA1c (%) >=9	0,01	9,982	1,74	57,258

Variables entrées dans le modèle initial : Sexe, Insuffisance Cardiaque, Microangiopathies, Macro-angiopathies, Fièvre, Dyspnée, HbA1c (%) 7-7,9, Age, Glycémie à J0.

Discussion

I. Résumé des résultats

Notre travail s'est basé sur le recueil de données qui a servi pour l'étude CORONADO, au niveau de la base de données des hôpitaux de Marseille. Après concertation avec le statisticien de cette étude, Dr Pradel, notre travail s'est concentré sur les 179 patients ayant le diabète de type 2 des 185 patients de départ dont les informations ont été recueillies, dans le but d'étudier une population homogène de patients.

Sur toutes les variables utilisées dans l'eCRF, nous avons gardé uniquement celles qui correspondaient aux objectifs de thèse, à savoir : (a) connaître les caractéristiques des patients accessibles au stade des soins primaires, (b) connaître leur prévalence à l'apparition du critère principal qui combinait intubation pour ventilation mécanique et décès dans les 7 premiers jours après admission. Elles concernaient donc les paramètres avant, et à l'admission, résumés dans les tableaux 1 et 2.

Pour ce qui concerne les variables avant admission pour le critère principal, nos résultats n'ont pas retrouvé d'association indépendante entre forme sévère de COVID 19 et l'âge, le sexe, l'IMC, les complications chroniques, l'hypertension, ou les thérapeutiques du diabète. L'HbA1c était la seule variable à avoir été associée indépendamment au critère principal. En considérant les variables à l'admission, seule la dyspnée était associée comme facteur indépendant de pronostic de forme sévère de COVID-19.

II. Comparaison par rapport à l'étude CORONADO

La population de notre étude était comparable à la population de l'étude princeps. La proportion des sexes était similaire : 38% des femmes dans notre population vs 35,1% dans CORONADO (29), l'âge moyen (68 ± 12 ans vs $69,8 \pm 13$ ans) et l'IMC médian (28,1 vs 28,4 [25,0-32,7]) étaient sensiblement les mêmes que dans CORONADO.

Sur le plan descriptif, il faut néanmoins préciser quelques différences. Premièrement certaines variables n'étaient pas présentes dans CORONADO, mais ont été étudiées dans notre travail pour répondre aux objectifs en rapport avec les soins primaires : le degré d'autonomie des patients avant admission, le suivi du diabète (ce dernier ressortant significativement protecteur à l'analyse univariée) et les antécédents d'hypoglycémies sévères. Deuxièmement, il faut noter que l'HbA1c moyenne dans notre population était plus basse par rapport à CORONADO : 6,3% ($\pm 0,42\%$) vs 8,1 ($\pm 1,9\%$), et même que celle de la population étudiée dans l'étude ENTRED 2 : 7,1% (30).

Par rapport aux résultats de l'étude CORONADO, dans notre population les patients ont moins rencontré le critère principal (25,7% vs 29%) et le décès (7,2% vs 10,6%).

A l'issue de l'analyse multivariée dans notre travail, restaient significativement associées au critère principal les variables dyspnée et HbA1C, contrairement à CORONADO où restaient les variables IMC, dyspnée, élévation des ASAT, Lymphopénie, élévation de la CRP.

Lors de l'analyse du critère décès à J7, il n'y avait pas eu suffisamment d'évènements (seulement 13 décès) pour pouvoir calculer un modèle en analyse multivariée. Dans CORONADO en revanche, avec une occurrence de 140 décès, les variables âge, Macro-angiopathie, SAOS traité, dyspnée, élévation des ASAT et de la CRP, thrombopénie, DFG ont pu ressortir en analyse multivariée. Probablement que ces facteurs ne sortent pas dans notre analyse en raison du manque de puissance de nos données et du plus faible effectif.

Nous avons eu recours à l'utilisation du critère décès à J7 sans le critère intubation à J7, à l'instar de l'étude CORONADO, pour voir apparaître une significativité de la variable **âge** en analyse univariée. La contradiction entre le critère principal combiné et le décès au J7, pouvait être expliquée par le fait que l'âge avancé pouvait constituer une contre-indication relative au passage en réanimation.

Dans une analyse plus récente des investigateurs CORONADO (31), en se basant sur les résultats de la première, et en partant avec l'hypothèse d'un lien entre **obésité** et apparition du critère principal ont confirmé que l'obésité était indépendamment associée au décès à J7. Cependant, ils ont pu également faire la découverte qu'après l'âge de 75 ans, cette association disparaissait. Les auteurs expliquent l'existence d'un « paradoxe lié à l'obésité », décrit dans plusieurs études (32). Ce paradoxe a surtout été retrouvé chez les personnes âgées pourrait être expliqué par une préservation relative de leur masse maigre ainsi qu'un risque de dénutrition et de fragilité diminué ce qui expliquerait leur moindre mortalité par rapport aux populations d'obèses plus jeunes (33). Bien sûr, il ne s'agit pas d'un facteur protecteur, au vu de nombreuses comorbidités cardio-vasculaires que cela implique, le meilleur moyen de lutter contre la dénutrition restant un apport protidique suffisant et le renforcement musculaire (34).

III. Quel impact sur la prise en charge en soins primaires ?

Premièrement, notre étude a retrouvé la **dyspnée**, tout comme dans CORONADO et de nombreuses études (15) (16)(18), comme un marqueur de formes sévères de COVID-19, ce qui place ce symptôme en haut de la hiérarchie des signes cliniques ou de plaintes nouvelles chez un patient à rechercher au sein de la population étudiée et le diriger rapidement vers une hospitalisation via une régulation par le SAMU.

Deuxièmement, le constat de notre travail contrairement à CORONADO et une étude similaire New-Yorkaise réalisée sur la même période (35) a été de retrouver une association entre un **surrisque de formes sévères de COVID-19 et les taux d'HbA1c trop bas (<7%) ou trop élevés (>9%)**. De même, des résultats similaires ont été retrouvés dans une cohorte anglaise incluant près de 2,8 millions de diabétiques de type 2 entre février et mai 2020 et se basant sur le registre national des Médecins Généralistes (32). Dans cette étude, il y avait une association

« en U » entre HbA1c et surrisque de mortalité, déjà décrites par ailleurs hors contexte pandémique chez des diabétiques (36). Au vu de la grande puissance statistique de cette cohorte, la variable « HbA1c non contrôlée » devrait être surveillée au même titre que les autres caractéristiques phénotypiques vis-à-vis du risque pronostique chez les patients diabétiques infectés par la COVID-19. Le trop bon « équilibre glycémique » (HbA1c < 7%) chez les patients fragiles et âgés particulièrement touchés par la COVID-19, est un signe devant alerter le médecin généraliste comme à risque pronostique. En effet dans notre travail, les hypoglycémies sévères dans les deux années avant admission étaient associées à un risque multiplié par 7 de décès.

D'autres études chinoises (37)(38), ont également suggéré qu'une glycémie mal équilibrée en amont des hospitalisations était associée à un pronostic plus sévère intra-hospitalier.

Ces résultats devraient encourager les médecins généralistes à avoir une **surveillance clinico-biologique plus stricte et régulière** en s'appuyant sur les recommandations de la HAS (39). Inversement, un diabète trop bien corrigé, corrélé comme dans notre étude à des hypoglycémies sévères est également délétère, et présente un surrisque de mortalité chez les personnes les plus âgées avec des cardiopathies ischémiques (40). La détection de ces événements chez les personnes âgées, l'éducation des patients sur le risque hypoglycémique et les traitements potentialisant au cas par cas sont décrits par l'American Diabetes Association afin d'éviter une surmortalité (41).

Des recommandations pratiques sur la prise en charge du diabète chez les personnes atteintes de la COVID-19 sont parues en avril 2020 (42) et suggèrent un meilleur contrôle glycémique compris entre 72 et 144 mg/dL et une HbA1c inférieure à 7%, pour la majorité des patients diabétiques et pour les patients qui peuvent se contrôler de manière continue notamment par mesure continue du glucose (Freestyle Libre®) d'avoir des périodes de temps d'hypoglycémies < 4% chez les personnes âgées et fragiles. Elles ne suggèrent pas d'arrêter de façon préventive les thérapeutiques du diabète, et aucune contre-indication absolue pour des thérapeutiques n'a été retrouvée.

Enfin, bien que notre travail n'ait pas pu mettre en évidence d'association entre traitements habituels du patient et la survenue de critère principal et/ou décès, deux études Italiennes rétrospectives récentes, pourraient suggérer que l'administration d'I-DDP1V réduirait la mortalité liée à la COVID-19 (43) (44).

Dans ces conditions particulières de pandémie, il est toutefois nécessaire de **peser la balance bénéfice-risque entre la « dissémination » (45) de découvertes potentiellement prometteuses et la garantie de leur haute valeur scientifique**. Elles ne doivent pas conduire à des modifications de thérapeutiques trop hâtives, mettant en danger des patients

IV. Limites de l'étude

Pour notre étude il faut cependant relever plusieurs limites. Premièrement, la taille de notre échantillon (n=179), qui occasionnait, nous avons pu le voir un manque de puissance statistique, avec en plus de cela un relativement faible nombre de décès (n=13), ce qui a pu nous faire passer à côté de certains résultats retrouvés dans CORONADO et d'autres études récentes (IMC, âge, sexe) (32).

Deuxièmement, il est à noter qu'il manquait pour les variables HbA1C (23,5%), Origines (22,9%) et suivi diabétique (44%) une proportion > 20% de données, ce que l'on voulait éviter avant le début de l'étude. Néanmoins, ce biais d'information pouvait être interprété par le fait que ces patients n'avaient probablement pas de suivi ce qui est en accord avec l'observation du fait que seulement 55% des patients diabétiques avaient eu au moins trois contrôles de leur HbA1c selon le registre français des données (46).

Troisièmement, notre étude ne concernait que des patients hospitalisés, qui représentaient potentiellement des patients plus vulnérables, ce qui constituait un biais de sélection.

Quatrièmement, nous avons utilisé le critère combiné de décès et/ou d'intubation orotrachéale à J7, qui ne correspondent qu'à un pronostic à court terme. Bien que les résultats à J28, prévus par l'étude CORONADO, sont toujours en cours d'analyse, ils reflèteront mieux le pronostic à moyen terme des patients.

Tout comme pour CORONADO, étant donné le caractère précoce vis-à-vis de l'épidémie à déterminer les phénotypes dans une population de diabétiques donnée, notre étude ne comportait pas de groupe contrôle. Une étude nationale est prévue pour compléter les résultats de l'étude CORONADO, appelée « CORONADO control », afin de pouvoir comparer deux populations infectées par la COVID-19 : les patients diabétiques vs une population témoin non diabétique hospitalisée sur la même période.

Notre étude enfin ne peut s'extrapoler aux patients diabétiques de type 1 qui ont été exclus de notre étude en raison de leur faible nombre.

V. Forces de l'étude

Tout comme pour CORONADO, il y avait une large majorité (93,7%) de patients inclus dans l'étude, qui ont été confirmés par un test de PCR COVID positif, ce qui permettait de s'appuyer sur des arguments biologiques solides pour l'inclusion des patients. Le reste de la population a pu être diagnostiquée par des observations médicales et/ou scanographiques.

La forte cohésion de l'équipe pluridisciplinaire d'endocrinologie du Pr Dutour comportant des attachés de recherche clinique et ingénieurs (Marie Houssays et Patricia Ancel) des pharmaciens (Denyse Caturla), des internes (Adèle Lasbleiz et moi-même), des médecins (Sandrine Boullu, Patrice Darmon, Olivia Ronsin, Clara Vincentelli), des médecins de santé publique (Fanny Romain, Vincent Pradel) et une vraie coordination avec les services dédiés aux patients malades de la COVID-19 (service Pr Chanez, service Pr Kaplanski, tous les services de réanimation de l'APHM) a permis de réaliser ce recueil de données.

Conclusion

Notre travail, motivé par le contexte de pandémie actuelle de COVID-19, a été de rechercher au stade des soins primaires des facteurs de mauvaise évolution de la maladie au sein de la population de diabétiques hospitalisés à l'APHM. Nous nous sommes appuyés sur la méthodologie de l'étude CORONADO en étudiant le sous-groupe de patients diabétiques de type 2 hospitalisés dans les hôpitaux de Marseille du 10 mars au 10 avril 2020.

Bien que souffrant d'un manque de puissance, notre étude a pu confirmer certains résultats de l'étude princeps mais aussi retrouver d'autres résultats intéressants : la dyspnée et l'HbA1c étaient les facteurs indépendamment associés au critère principal. De plus, en nous appuyant à la fois sur nos résultats et ceux des études de plus grande envergure, nous pouvons conclure que l'âge avancé, le sexe masculin, le surpoids et un déséquilibre glycémique (HbA1c < 7 ou > 9%) chez un patient diabétique devraient encourager les médecins généralistes à avoir une surveillance plus stricte et plus régulière chez ces patients.

Le suivi des recommandations classiques pour le diabète, ainsi que les données des publications récentes de recommandations pratiques dans ce contexte épidémique devraient aider à guider les praticiens dans la prise en charge de leurs patients.

Bibliographie :

1. Diabète de type 2 [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 17 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/diabete-type-2>
2. Les chiffres du diabète [Internet]. Centre européen d'étude du Diabète. [cité 24 juill 2020]. Disponible sur: <http://ceed-diabete.org/fr/le-diabete/les-chiffres/>
3. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 5 juin 2020]. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2017/27-28/2017_27-28_3.html
4. argumentaire_epidemiologie.pdf [Internet]. [cité 27 oct 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/argumentaire_epidemiologie.pdf
5. Netgen. Diabète et infection à COVID-19 [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 3 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2020/RMS-N-692/Diabete-et-infection-a-COVID-19>
6. Shah BR, Hux JE. Quantifying the risk of infectious diseases for people with diabetes. *Diabetes Care*. févr 2003;26(2):510-3.
7. Muller LM a. J, Gorter KJ, Hak E, Goudzwaard WL, Schellevis FG, Hoepelman AIM, et al. Increased risk of common infections in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1 août 2005;41(3):281-8.
8. Carey IM, Critchley JA, DeWilde S, Harris T, Hosking FJ, Cook DG. Risk of Infection in Type 1 and Type 2 Diabetes Compared With the General Population: A Matched Cohort Study. *Diabetes Care*. 1 mars 2018;41(3):513-21.
9. Calvet HM, Yoshikawa TT. Infections in diabetes. *Infect Dis Clin North Am*. 1 juin 2001;15(2):407-21.
10. Martins M, Boavida JM, Raposo JF, Froes F, Nunes B, Ribeiro RT, et al. Diabetes hinders community-acquired pneumonia outcomes in hospitalized patients. *BMJ Open Diabetes Res Care*. mai 2016;4(1):e000181.
11. Peiris JSM, Lai ST, Poon LLM, Guan Y, Yam LYC, Lim W, et al. Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *Lancet Lond Engl*. 19 avr 2003;361(9366):1319-25.
12. Yang JK, Feng Y, Yuan MY, Yuan SY, Fu HJ, Wu BY, et al. Plasma glucose levels and diabetes are independent predictors for mortality and morbidity in patients with SARS. *Diabet Med*. 2006;23(6):623-8.

13. Kulcsar KA, Coleman CM, Beck SE, Frieman MB. Comorbid diabetes results in immune dysregulation and enhanced disease severity following MERS-CoV infection. *JCI Insight*. 17 oct 2019;4(20):e131774.
14. Maladie Covid-19 (nouveau coronavirus) | Institut Pasteur [Internet]. [cité 17 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-covid-19-nouveau-coronavirus>
15. 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.
16. Zhang J, Dong X, Cao Y, Yuan Y, Yang Y, Yan Y, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy* [Internet]. [cité 15 juin 2020];n/a(n/a). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/all.14238>
17. 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.
18. Palmieri L, Vanacore N, Donfrancesco C, Lo Noce C, Canevelli M, Punzo O, et al. Clinical Characteristics of Hospitalized Individuals Dying with COVID-19 by Age Group in Italy. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 7 juin 2020;
19. Guan W-J, Ni Z-Y, Hu Y, Liang W-H, Ou C-Q, He J-X, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 30 2020;382(18):1708-20.
20. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med*. 1 avr 2020;8(4):e21.
21. Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol Off J Ger Card Soc*. mai 2020;109(5):531-8.
22. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 1 mai 2020;8(5):475-81.
23. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet Lond Engl*. 2020;395(10229):1054-62.
24. Deng S-Q, Peng H-J. Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *J Clin Med* [Internet]. 20 févr 2020 [cité 30 août 2020];9(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7074453/>
25. Allen DJ, Heyrman PJ. et une description des compétences fondamentales du médecin généraliste - médecin de famille. :52.

26. Coronaclac [Internet]. CMG. [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://lecmg.fr/coronaclac/>
27. Association AD. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*. 1 janv 2020;43(Supplement 1):S14-31.
28. Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, Voisin S, et al. Imagerie de la pneumonie COVID-19. *J Imag Diagn Interv*. 1 sept 2020;3(4):249-58.
29. Cariou B, Hadjadj S, Wargny M, Pichelin M, Al-Salameh A, Allix I, et al. Phenotypic characteristics and prognosis of inpatients with COVID-19 and diabetes: the CORONADO study. *Diabetologia*. 29 mai 2020;1-16.
30. Pornet C, Bourdel-Marchasson I, Lecomte P, Eschwège E, Romon I, Fosse S, et al. Trends in the quality of care for elderly people with type 2 diabetes: The need for improvements in safety and quality (the 2001 and 2007 ENTRED Surveys). *Diabetes Metab*. 1 avr 2011;37(2):152-61.
31. Smati S, Tramunt B, Wargny M, Caussy C, Gaborit B, Vazier C, et al. Relationship between obesity and severe COVID-19 outcomes in patients with type 2 diabetes: results from the CORONADO study. *Diabetes Obes Metab* [Internet]. 14 oct 2020 [cité 27 oct 2020];n/a(n/a). Disponible sur: <https://dom-pubs-onlinelibrary-wiley-com.lama.univ-amu.fr/doi/10.1111/dom.14228>
32. Holman N, Knighton P, Kar P, O’Keefe J, Curley M, Weaver A, et al. Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 1 oct 2020;8(10):823-33.
33. Hainer V, Aldhoon-Hainerová I. Obesity Paradox Does Exist. *Diabetes Care*. 1 août 2013;36(Supplement 2):S276-81.
34. Villareal DT, Banks M, Sinacore DR, Siener C, Klein S. Effect of Weight Loss and Exercise on Frailty in Obese Older Adults. *Arch Intern Med*. 24 avr 2006;166(8):860.
35. Agarwal S, Schechter C, Southern W, Crandall JP, Tomer Y. Preadmission Diabetes-Specific Risk Factors for Mortality in Hospitalized Patients With Diabetes and Coronavirus Disease 2019. *Diabetes Care*. 1 oct 2020;43(10):2339-44.
36. Currie CJ, Peters JR, Tynan A, Evans M, Heine RJ, Bracco OL, et al. Survival as a function of HbA(1c) in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *Lancet Lond Engl*. 6 févr 2010;375(9713):481-9.
37. Zhu L, She Z-G, Cheng X, Qin J-J, Zhang X-J, Cai J, et al. Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes. *Cell Metab* [Internet]. 1 mai 2020 [cité 10 mai 2020]; Disponible sur: <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S1550413120302382>
38. Zhang Y, Li H, Zhang J, Cao Y, Zhao X, Yu N, et al. The clinical characteristics and outcomes of patients with diabetes and secondary hyperglycaemia with coronavirus disease 2019:

A single-centre, retrospective, observational study in Wuhan. *Diabetes Obes Metab.* 1 août 2020;22(8):1443-54.

39. dataset__contenu_metier_diabete_type_2.pdf [Internet]. [cité 27 oct 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016-02/dataset__contenu_metier_diabete_type_2.pdf
40. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group, Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC, Bigger JT, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 12 juin 2008;358(24):2545-59.
41. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, Florez H, Haas LB, Halter JB, et al. Diabetes in Older Adults. *Diabetes Care.* 1 déc 2012;35(12):2650-64.
42. Bornstein SR, Rubino F, Khunti K, Mingrone G, Hopkins D, Birkenfeld AL, et al. Practical recommendations for the management of diabetes in patients with COVID-19. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 1 juin 2020;8(6):546-50.
43. Solerte SB, D'Addio F, Trevisan R, Lovati E, Rossi A, Pastore I, et al. Sitagliptin Treatment at the Time of Hospitalization Was Associated With Reduced Mortality in Patients With Type 2 Diabetes and COVID-19: A Multicenter, Case-Control, Retrospective, Observational Study. *Diabetes Care* [Internet]. 23 sept 2020 [cité 29 oct 2020]; Disponible sur: <https://care.diabetesjournals.org/content/early/2020/09/22/dc20-1521>
44. Mirani M, Favacchio G, Carrone F, Betella N, Biamonte E, Morengi E, et al. Impact of Comorbidities and Glycemia at Admission and Dipeptidyl Peptidase 4 Inhibitors in Patients With Type 2 Diabetes With COVID-19: A Case Series From an Academic Hospital in Lombardy, Italy. *Diabetes Care* [Internet]. 6 oct 2020 [cité 29 oct 2020]; Disponible sur: <https://care.diabetesjournals.org/content/early/2020/10/05/dc20-1340>
45. Nauck MA, Meier JJ. Reduced COVID-19 Mortality With Sitagliptin Treatment? Weighing the Dissemination of Potentially Lifesaving Findings Against the Assurance of High Scientific Standards. *Diabetes Care* [Internet]. 8 oct 2020 [cité 28 oct 2020]; Disponible sur: <https://care.diabetesjournals.org/content/early/2020/10/08/dci20-0062>
46. SPF. Le poids du diabète en France en 2016. Synthèse épidémiologique [Internet]. [cité 13 oct 2020]. Disponible sur: </maladies-et-traumatismes/diabete/le-poids-du-diabete-en-france-en-2016.-synthese-epidemiologique>

Annexes :



Note d'information pour la participation à la recherche
« CORONAVirus 2019 and Diabetes Outcomes »
Titre abrégé : « CORONADO »
Promoteur : CHU de Nantes

Ce document est remis à la personne participant à la recherche

Madame, Monsieur,

Le Centre Hospitalier et Universitaire de Nantes (en partenariat avec la Société Francophone du Diabète et la Fédération Française des Diabétiques) souhaite mener une recherche dont il est le promoteur (c'est à dire qu'il en est responsable et qu'il l'organise). Cette étude a pour objectif de mieux comprendre la fragilité des personnes diabétiques face à la pandémie de COVID-19 et d'améliorer leur prise en charge face à cette maladie.

Cette recherche est réalisée à partir de données médicales collectées au cours de votre prise en charge, et plus particulièrement, les traitements et les antécédents en rapport avec votre diabète, les conditions et les issues de votre hospitalisation. Elle pourra également comprendre les données relatives à vos habitudes de vie ainsi que, dans la mesure où ces données sont nécessaires à la recherche de votre origines ethnique.

Si vous ne disposez pas d'un dossier au CHU, nos équipes peuvent être amenées à contacter votre médecin traitant, votre diabétologue, votre pharmacien ou votre laboratoire d'analyses médicales habituel pour connaître la prise en charge de votre diabète (notamment vos traitements habituels) et/ou les pathologies qui y sont associées.

Cette recherche est réalisée en collaboration avec 57 autres centres hospitaliers nationaux.

Votre participation à la recherche, au cas où vous donneriez votre accord, ne pourra vous être confirmée qu'à la condition que vous remplissiez tous les critères d'inclusion pour participer à cette recherche.

Cette recherche ne présente pas de risque pour votre santé. Les résultats qui en seront issus serviront à la recherche et n'apporteront pas d'informations supplémentaires concernant votre santé. Ils favoriseront le développement des connaissances pour mieux comprendre l'impact du diabète comme facteur de comorbidité dans l'infection au COVID-19. Ils devront être confirmés, ensuite, par des études cliniques complémentaires, afin de permettre l'essor de nouvelles méthodes de diagnostic, de nouveaux traitements et ils contribueront à l'élaboration de recommandations pour la prise en charge spécifique des personnes diabétiques.

Dans le cadre de cette recherche, un traitement informatique de vos données personnelles va être mis en œuvre : cela permettra d'analyser les résultats de la recherche et de remplir l'objectif de la recherche.

Pour cela, les données vous concernant seront recueillies dans un fichier informatique auquel aura accès le Promoteur de la recherche (CHU de Nantes). Des données de survie pourront être recueillies au-delà de la stricte durée de l'étude.

Afin d'assurer leur confidentialité, ces données seront identifiées par un numéro de code et vos initiales.

Vos données pourront, dans des conditions assurant leur confidentialité, via des plateformes ou serveurs sécurisés, faire l'objet de transferts nationaux (comme, par exemple, aux personnes ou sociétés agissant pour le compte du CHU, aux autorités sanitaires habilitées) pour cette étude, ou pour d'autres recherches ultérieures, exclusivement à des fins scientifiques.

Si vous le souhaitez, vous pouvez obtenir la copie de l'ensemble des mesures prises pour assurer l'ensemble de la protection de vos données auprès du Délégué à la Protection des Données (DPO) voir en fin de document, paragraphe « vos contacts ».

Vos données seront susceptibles d'être exploitées dans le cadre de publications ou de communications ; dans ce cas votre anonymat sera préservé.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés (loi modifiée du 6 janvier 1978), de la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles et du

Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (RGPD), vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de portabilité, de limitation et d'opposition du traitement de vos données personnelles. Quant au droit d'effacement, si vous décidez de retirer votre consentement pour participer à la recherche, les données obtenues avant que celui-ci n'ait été retiré seront utilisées conformément à l'article L.1122-1-1 du CSP. Les données recueillies après le retrait de votre consentement ne seront pas utilisées pour cette recherche et resteront destinées à l'usage strict du soin. Vous pouvez également porter une réclamation auprès d'une autorité de contrôle (CNIL pour la France : <https://www.cnil.fr/fr/webform/adresser-une-plainte/>).

Ces données pourront être utilisées lors de recherches ultérieures exclusivement à des fins scientifiques. Vous pouvez retirer votre consentement à cette utilisation ultérieure ou exercer votre faculté d'opposition à tout moment.

Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L 1111-7 du Code de la Santé Publique.

Vos données seront conservées tout au long de la recherche. Après la fin de la recherche, les données seront archivées pour une durée de 15 ans, puis détruites.

L'investigateur pourra vous informer, sur votre demande, des résultats globaux de cette recherche.

Pour en savoir plus ou exercer vos droits concernant vos données, voir en fin de document, paragraphe « vos contacts ».

Cette recherche est conforme :

- à la loi « Informatique et Libertés » du 6 janvier 1978 modifiée et la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles

- au Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (RGPD)

Ce projet ainsi que le présent document ont été présentés au Groupe Nantais d'éthique dans le domaine de la Santé GNEDS. La recherche a reçu l'avis favorable du Comité d'Expertise pour les Recherches, les Etudes et les Evaluations dans le domaine de la Santé (CEREES) et l'autorisation de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL).

Votre participation à cette recherche est libre. Vous pouvez refuser de participer à cette recherche, et vous pouvez à tout moment vous retirer de cette recherche, sans préjudice. Cela n'aura aucune conséquence sur la qualité des soins qui vous seront donnés; vous devez simplement en informer l'investigateur.

VOS CONTACTS :

Pour toute question concernant l'étude, retrait de consentement, ou pour exercer vos droits concernant vos données (accès, rectification, etc...), votre contact privilégié est :

L'investigateur coordonnateur de la recherche :

Pr CARIOU Bertrand

✉ Hôpital Guillaume et René Laennec, 44097 NANTES Cedex1

☎ 02.53.48.27.06

Pour toute question générale sur le traitement de vos données :

Le promoteur de la recherche, responsable du traitement :

CHU de Nantes, direction de la recherche

5 allée de l'île Gloriette, 44093 NANTES Cedex 1

Le Délégué à la Protection des Données (DPO) :

vosdonneespersonnelles@chu-nantes.fr

Cahier d'Observation

« CORONADO-France »

Coronavirus SARS-CoV2 and Diabetes Outcomes

IDENTIFICATION DU PATIENT

Initiales patient : | | - | |
 Prénom Nom

N° patient : | | | - | | | | | | | |
 N°inclusion

Toutes les données **surlignées** sont obligatoires

En cas de donnée manquante, utiliser le code 'ND' pour Non fait ou 'NK' pour non connu

Investigateur Coordonnateur :

Pr Bertrand CARIOU

L'institut du thorax – Service
d'Endocrinologie, Diabétologie,
Nutrition CIC Thorax
CHU de Nantes, Hôpital Guillaume et René
Laennec
44093 Nantes cedex 01
Tél. : 02 53 48 27 06
E-mail : bertrand.cariou@univ-nantes.fr

Promoteur :

CHU de Nantes

Département Promotion
Maison de la Recherche en Santé
5, allée de l'île Gloriette
44093 Nantes cedex 01 (FRANCE)
Tél. : 02 53 48 28 35
Fax : 02 53 48 28 36

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

1/ Volet d'inclusion

Sexe :	<input type="radio"/> 1-Homme <input type="radio"/> 2-Femme
Année de naissance :	_ _ _ _
Centre d'inclusion :	<i>Affichage automatique</i>
Date d'admission hospitalière (J0, inclusion possible à partir du 10 mars 2020) :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Diagnostic de l'infection au COVID-19 (au moins 1 réponse « oui » pour être incluable dans l'étude CORONADO)	
Codes CIM-10 : U07.10 « COVID-19 confirmé par la biologie » associé à l'hospitalisation	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Codes CIM-10 : U07.11 « Cas clinique COVID-19 non confirmé par la biologie » associé à l'hospitalisation	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
PCR COVID-19 positive pendant l'hospitalisation	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Diagnostic COVID-19 affirmé dans le dossier hospitalier	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Diagnostic de diabète (au moins 1 réponse « oui » pour être incluable dans l'étude CORONADO)	
Diabète connu avant l'admission	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
HbA1c ≥ 6.5% pendant l'hospitalisation	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Opposition :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non
Si oui, date d'opposition :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Date d'inclusion dans l'étude CORONADO (c'est la date où vous validez ce volet d'inclusion, donc toujours ≥ J0) :	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Démographie

2/ Autres données sociodémographiques et cliniques générales

Patient inclus dans French COVID :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Patient inclus dans une autre étude en lien avec le COVID ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui : laquelle ou lesquelles ?	_____
Code commune INSEE associé au domicile du patient (5 chiffres) :	_ _ _ _ https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/iris
Code IRIS associé au domicile du patient (4 chiffres)	_ _ _ https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/iris
Lieu de domicile et aide	<input type="radio"/> 1-Logement individuel sans aide / <input type="radio"/> 2-Logement individuel avec aide <input type="radio"/> 3-Maison de retraite / <input type="radio"/> 4-EHPAD / <input type="radio"/> K-Non connu
Origine ethnique	<input type="radio"/> 1-Caucasien / <input type="radio"/> 2-Afro-antillais <input type="radio"/> 3-Arabe / <input type="radio"/> 4-Asiatique / <input type="radio"/> K-Non connu
Poids actuel ou récent	_ _ _ , _ kg
Taille du patient	_ _ _ , _ cm
IMC actuel ou récent (non nécessaire si poids et taille)	_ _ , _ kg/m ²
Tabagisme	<input type="radio"/> 0-Jamais / <input type="radio"/> 1-Sevré / <input type="radio"/> 2-Actif / <input type="radio"/> K-Non connu
Consommation d'alcool : éthyisme chronique ou consommation d'alcool jugée excessive	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Hypertension artérielle (antécédent)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Dyslipidémie (antécédent rapporté)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Vaccination antigrippale 2019-2020	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Vaccination anti-pneumococcique : (PNEUMOVAX, PREVENAR 13)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Commentaire général à la discrétion de l'investigateur du centre (par exemple : inclusion dans un essai clinique, autres facteurs pronostics importants d'après le clinicien mais non listé ailleurs)	_____ _____ _____ _____

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Information sur le diabète

3/ Informations sur le diabète

Caractéristiques du diabète	
Etiologie du diabète	<input type="radio"/> 1-Type 1 (y compris type 1 lent) / <input type="radio"/> 2-Type 2 / <input type="radio"/> 3-Secondaire : iatrogène, insuffisance pancréatique... / <input type="radio"/> 4-Cause génétique avérée ou suspectée / <input type="radio"/> 5-Autre / <input type="radio"/> K-Non connu
Si étiologie autre ou autre précision	_____
Ancienneté du diabète : année de diagnostic :	_ _ _
Deux dernières HbA1c antérieures à l'hospitalisation	
Valeur dernière HbA1c:	_ _ , _ %
Date dernière HbA1c:	_ _ / _ _ / _ _ _
Valeur avant-dernière HbA1c:	_ _ , _ %
Date avant-dernière HbA1c:	_ _ / _ _ / _ _ _
Antécédent d'hypoglycémie sévère au cours des 2 dernières années (i.e hypoglycémie ayant nécessité l'intervention d'un tiers) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu

Suivi diabétologique	
Suivi habituellement par un diabétologue ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui, consultation datant de moins de 1 an ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Complications du diabète / comorbidités

4/ Complications du diabète et autres comorbidités antérieures à l'admission

(i) Microangiopathiques	
Atteinte ophtalmologique	
Rétinopathie diabétique (RD) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui : RD sévère (non proliférante sévère, proliférante, ATCD de laser / photocoagulation) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Atteinte rénale	
Néphropathie diabétique :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Dialyse (hémodialyse ou néphrodialyse ou dialyse péritonéale) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Dernière créatininémie : valeur avant hospitalisation :	_ _ _ , _ <input type="radio"/> 1- μ mol/L <input type="radio"/> 2-mg/L
Date de dernière créatininémie :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Merci de compléter au moins un des 3 champs suivants si disponibles (UACR ou microalbuminurie ou protéinurie)	
Dernière UACR (Ratio albuminurie / créatininurie) : valeur avant hospitalisation :	_ _ _ , _ <input type="radio"/> 1-mg/g <input type="radio"/> 2-mg/mmol
Date de dernière UACR	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Microalbuminurie : valeur avant hospitalisation :	_ _ _ , _ <input type="radio"/> 1-mg/L <input type="radio"/> 2-mg/24h
Date de dernière Microalbuminurie :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Protéinurie : valeur avant hospitalisation :	_ _ _ , _ <input type="radio"/> 1-g/24h <input type="radio"/> 2-g/L
Date de dernière protéinurie :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
(ii) Macroangiopathiques : antécédents de	
Cardiopathie ischémique :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Syndrome coronarien aigu :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Revascularisation coronaire (angioplastie, stent) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Insuffisance cardiaque :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
FEVG (fraction d'éjection ventriculaire gauche): dernière valeur avant l'hospitalisation si disponible	_ _ _ % de FEVG
Date de dernière FEVG :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
AVC ou AIT :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Atteinte carotidienne (endartériectomie ou sténose significative) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
AOMI (claudication, sténose significative d'une artère des membres inférieurs) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Trouble trophique ou plaie du pied (avec ou sans amputation distale) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Amputation majeure (transmétatarsienne ou trans-tibiale ou trans-fémorale) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Autres comorbidités

4/ Complications du diabète et autres comorbidités antérieures à l'admission

(iii) Autres comorbidités	
Hépatopathie dysmétabolique (stéatose, stéatohépatite) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Cirrhose:	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Insuffisance respiratoire / BPCO :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
SAOS (Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil):	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui : SAOS appareillé	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Cancer (rémission ou en cours/évolutif):	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si cancer : Type :	_____
Si cancer : Date de diagnostic :	_ _ / _ _ _ _ (mois / année)
Si cancer : Chimiothérapie et/ou radiothérapie en cours :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si cancer : rémission :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Infection à VIH :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Greffe d'organe :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si greffé : quel(s) organe(s) :	_____
Chirurgie bariatrique (anneau gastrique, by-pass, sleeve...):	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Troubles cognitifs (dont maladie d'Alzheimer, et hors maladies psychiatriques) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Troubles psychiatriques :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Autres (dont maladie rhumatologiques : lupus, polyarthrite rhumatoïde, connectivites...):	_____

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Traitements médicamenteux

5/ Traitements médicamenteux au jour de l'admission

Insulinothérapie	
Insulinothérapie en cours ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
si insulinothérapie : date de début :	_ _ _ _ (année)
si insulinothérapie : schéma d'insulinothérapie :	<input type="radio"/> 0-Basale seule (1 ou 2 inj/j) / <input type="radio"/> 1-Basale – bolus / <input type="radio"/> 2-Pompe à insuline / <input type="radio"/> 3-Autre/ <input type="radio"/> K-Non connu
Si autre schéma d'insulinothérapie, préciser :	_____
si insulinothérapie : Dose d'insuline quotidienne :	_ _ _ _ , _ Nombre d'UI/j

Anti-inflammatoires	
AINS (dont ibuprofène) : prise chronique :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
AINS (dont ibuprofène) : prise ponctuelle récente (< 3 semaines) ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
AINS (dont ibuprofène) : si disponible, préciser le nom et les modalités de prise (voie d'administration et dose quotidienne, ex IBUPROFENE 100 mg 3/j) :	_____ _____
Corticoïdes: prise chronique	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Corticoïdes : prise ponctuelle récente (< 3 semaines) ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Corticoïdes : si disponible, préciser le nom et les modalités de prise (voie d'administration et dose quotidienne, ex CORTANCYL 20 mg 3/j)	_____ _____

Chloroquine ou Hydroxychloroquine – y compris si débuté APRES l'hospitalisation	
Traitement par hydroxychloroquine (ou PLAQUENIL)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu _____
Si oui : date de début	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si oui : préciser la posologie (dose quotidienne, texte libre)	_____
Traitement par chloroquine (ou NIVAQUINE)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu _____
Si oui : date de début	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si oui : préciser la posologie (dose quotidienne, texte libre)	_____

Merci de compléter les autres traitements à l'admission en cliquant : [Lien vers la rubrique « Traitements »](#)

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

COVID-19 : Contexte de l'infection

6/ COVID-19 : Contexte de l'infection à J0

Symptômes amenant à l'hospitalisation ?	
Symptômes évocateurs de COVID :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Déséquilibre du diabète :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Autre :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si autre, préciser :	_____

Symptômes évocateurs de COVID à J₀ de l'hospitalisation	
Date du début des premiers symptômes (y compris si survenus avant J ₀ , parmi la liste ci-dessous):	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Fièvre :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Asthénie, myalgie :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Toux :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Céphalée :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Dyspnée / troubles respiratoires :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Pneumopathie :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Rhinite ou rhinorrhée :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Pharyngite ou douleur pharyngée :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Anosmie (perte de l'odorat) ou agueusie (perte du goût):	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Troubles digestifs (dont nausée/vomissements, diarrhée) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Autre :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si autre, préciser :	_____

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

COVID-19 : Diagnostic

7/ COVID-19 : Diagnostic et complications COVID-19

PCR du COVID-19	
Diagnostic PCR du COVID-19 demandé :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si PCR : résultat :	<input type="radio"/> 0-Négatif / <input type="radio"/> 1-Positif / <input type="radio"/> 2-Indéterminée / K-Non connu
Scanner thoracique (TDM thoracique)	
TDM réalisé ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Date du TDM :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si TDM : normal ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Epanchement pleural ou pleuro pulmonaire :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Kyste ou aspect kystique au niveau pulmonaire :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si TDM : images en verre dépoli (ou crazy paving : avec épaissement des septa interlobulaires)?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si TDM : texte libre indiquant les autres lésions vues par le radiologue :	_____

Surinfection associée (donc hors COVID-19)	
Surinfection diagnostiquée	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si surinfection : date:	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si surinfection : préciser le germe (ex. Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, grippe...)	_____

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Hospitalisation
Biologie hospitalière

8/ Biologie hospitalière

Si plusieurs valeurs, prendre la première disponible après l'admission

Date du bilan biologique :	_ _ / _ _ / _ _ _ _	<i>Date du paramètre si différente :</i>
Hémoglobinémie :	_ _ , _ g/dL	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Leucocytes (normes usuelles 4 à 10 G/L):	_ _ _ , _ _ _ G/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Lymphocytes (normes usuelles 1 à 4 G/L):	_ _ _ , _ _ _ G/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Plaquettes (normes usuelles 150 à 400 G/L):	_ _ _ _ , _ G/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Glycémie veineuse à l'admission (J ₀) :	_ _ , _ _ mmol/L ou _ , _ _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Glycémie veineuse à jeun à J1 :	_ _ , _ _ mmol/L ou _ , _ _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Glycémie veineuse à jeun à J2:	_ _ , _ _ mmol/L ou _ , _ _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Glycémie veineuse à jeun à J3 :	_ _ , _ _ mmol/L ou _ , _ _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
HbA1c lors du séjour :	_ _ , _ %	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Créatininémie : valeur	_ _ _ _ , _ μmol/L ou mg/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
ASAT (ou TGO): valeur	_ _ _ _ , _ UI/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
ASAT (ou TGO): limite supérieure de la normale du labo :	_ _ _ _ , _ UI/L	
ALAT (ou TGP): valeur :	_ _ _ _ , _ UI/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
ALAT (ou TGP) : limite supérieure de la normale du labo :	_ _ _ _ , _ UI/L	
GGT : valeur :	_ _ _ _ , _ UI/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
GGT : limite supérieure de la normale du labo :	_ _ _ _ , _ UI/L	
D-dimères : valeur	_ _ _ _ _ _ _ μg/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
CRP : valeur (mettre à « 0 » si notée indétectable ou < seuil)	_ _ _ _ , _ mg/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
LDH : valeur	_ _ _ _ , _ UI/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
CPK : valeur	_ _ _ _ , _ UI/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Troponinémie : valeur	_ _ _ _ , _ ng/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
NT-proBNP : valeur	_ _ _ _ , _ ng/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Fibrinogène (Fg) :	_ _ _ , _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Ferritinémie : valeur	_ _ _ _ , _ μg/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Albuminémie :	_ _ _ _ , _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Pré-albuminémie :	_ _ _ _ _ , _ g/L	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Taux de prothrombine (TP) :	_ _ _ %	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Temps de céphaline activée (TCA)	_ , _ secondes	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Prise en charge

9/ Prise en charge durant l'hospitalisation (recul demandé jusque J7)

Pour les informations suivantes (sections 9 et 10), pour chaque patient de l'étude, nous avons besoin d'un recul d'au moins 7 jours après son admission à l'hôpital, même si vous pouvez les pré-remplir avant.

- _____ rci donc de compléter ces données au moins 7 jours après sa date d'admission (à J7 ou plus tard)
- Si le patient est décédé, vous pouvez naturellement compléter cette section avant si vous avez les informations nécessaires

Date correspondant à J7 de l'admission	(Calcul automatique)
Date de dernière mise à jour de cette section	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Recours à l'insulinothérapie durant l'hospitalisation :	<input type="radio"/> 0-Non / <input type="radio"/> 1-Oui, sous-cutané / <input type="radio"/> 2-Oui, IV seringue électrique <input type="radio"/> K-Non connu
Réanimation et/ou soins intensifs (SI)	
Patient admis en réanimation et/ou aux SI au cours de l'hospitalisation:	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Désignation du service (réanimation médicale, soins intensifs,...) :	_____ _____
Si OUI, date d'entrée :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si OUI : date de fin (=date de décès si décès dans le service) :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Autres éléments de la prise en charge en réa / SI	
Oxygénothérapie haut débit (OHD)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Utilisation de l'ECMO (parfois ECLS) ou de la Circulation extracorporelle (CEC)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Ventilation en décubitus ventral (DV)	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Score IGS-II (entre 0 et 126 – prendre le premier si plusieurs calculs)	_ _ _ (pas d'unité)
Recours à la ventilation artificielle (VA) avec intubation trachéale (IT : dont orotrachéale, nasotrachéale et trachéotomie)	
Intubation trachéale (T) :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si IT : date de début :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si IT : date de fin (=date de décès si décès lors de l'IT) :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si IT sans date : nombre total de jours d'IT :	_ _ _ , _ _ jours
Détail des autres services d'admission hors réa et SI	
Service de diabétologie :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Unité COVID + :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Autre :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu Si oui : _____
Décision de limitation ou d'arrêt de traitement (LAT)	
Décision de LAT	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui : date	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Suivi 1er mois

10/ Evolution du patient jusque J7

Pour les informations suivantes (sections 9 et 10), pour chaque patient de l'étude, nous avons besoin d'un recul d'au moins 7 jours après son admission à l'hôpital, même si vous pouvez les pré-remplir avant.

- Si le patient n'est pas décédé, merci donc de compléter ces données au moins 7 jours après sa date d'admission (à J7 ou plus tard)
- Si le patient est décédé, vous pouvez naturellement compléter cette section avant si vous avez les informations nécessaires

Date correspondant à J7 de l'admission	(Calcul automatique)
Date de dernière mise à jour de cette section	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Décès :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si décès : date :	_ _ / _ _ / _ _ _ _

Patient sorti vivant en fin d'hospitalisation :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
si sorti vivant : date :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
si sorti vivant : modalités :	<input type="radio"/> 1-Retour à domicile / <input type="radio"/> 2-Retour en institution (maison de retraite, EHPAD) / <input type="radio"/> 3-Soins de suite et de réadaptation / <input type="radio"/> 4-Transfert autre établissement hospitalier <input type="radio"/> 5-Autre
SOUHAITEZ-VOUS CLOTURER LE SUIVI JUSQUE J7 ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui : date du dernier recueil d'information	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

11/ Evolution du patient vivant à J7 mais hospitalisé : recul demandé jusque J28

Cet onglet s'affiche si vous avez clôturé les informations de J7 mais que le patient n'était ni sorti d'hospitalisation ni décédé à la date de dernières nouvelles. En ce cas, merci de renseigner, dans la mesure du possible, les informations suivantes jusqu'à la sortie d'hospitalisation du patient, le décès, ou à défaut jusque J28

Date correspondant à J28 de l'admission	(Calcul automatique)
Date de dernière mise à jour de cette section	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Patient admis en réanimation et/ou en SI au cours de l'hospitalisation après J7 :	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu

Intubation trachéale (IT : dont orotrachéale, nasotrachéale et trachéotomie) après J7	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si IT après J7 : date de début :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si IT après J7 : date de fin (=date de décès si décès lors de l'IT) :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Si IT après J7 sans date : nombre total de jours d'IT :	_ _ _ , _ jours

Décision de LAT après J7	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si LAT après J7 : date :	_ _ / _ _ / _ _ _ _

Décès après J7:	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si décès après J7: date :	_ _ / _ _ / _ _ _ _

Patient sorti vivant en fin d'hospitalisation après J7:	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
si sorti vivant après J7 : date :	_ _ / _ _ / _ _ _ _
si sorti vivant après J7 : modalités :	<input type="radio"/> 1-Retour à domicile / <input type="radio"/> 2-Retour en institution (maison de retraite, EHPAD) / <input type="radio"/> 3-Soins de suite et de réadaptation / <input type="radio"/> 4-Transfert autre établissement hospitalier <input type="radio"/> 5-Autre

SOUHAITEZ-VOUS CLOTURER LE SUIVI JUSQUE J28 ?	<input type="radio"/> 1-Oui <input type="radio"/> 0-Non <input type="radio"/> K-Non connu
Si oui : date du dernier recueil d'information	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Traitements médicamenteux
Traitements médicamenteux

Traitements médicamenteux en cours à l'admission (hors AINS et corticoïdes)

Traitements médicamenteux en cours à l'admission : 1-Oui 0-Non K-Non connu

Merci de reporter dans ce tableau tous les traitements médicamenteux en cours à l'admission hors AINS et corticoïdes, en faisant appel au pharmacien traitant si possible.

N°	DCI ou nom de spécialité	Date de début <i>Si jour ou mois inconnu, remplacer par NK (ex NK/NK/NKNK)</i>
1	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
2	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
3	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
4	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
5	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
6	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
7	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
8	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
9	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
10	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
11	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
12	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
13	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
14	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
15	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Traitements médicamenteux

Traitements médicamenteux en cours à l'admission (hors AINS et corticoïdes)

Traitements médicamenteux en cours à l'admission : 1-Oui 0-Non K-Non connu

Merci de reporter dans ce tableau tous les traitements médicamenteux en cours à l'admission hors AINS et corticoïdes, en faisant appel au pharmacien traitant si possible.

N°	DCI ou nom de spécialité	Date de début <i>Si jour ou mois inconnu, remplacer par NK (ex NK/NK/2020)</i>
16	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
17	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
18	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
19	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
20	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
21	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
22	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
23	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
24	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
25	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
26	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
27	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
28	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
29	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
30	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _

CORONADO-France	Initiales du patient _ - _	N° du patient _ _ - _ _ _ _
------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Traitements médicamenteux

Traitements médicamenteux en cours à l'admission (hors AINS et corticoïdes)

Traitements médicamenteux en cours à l'admission : 1-Oui 0-Non K-Non connu

Merci de reporter dans ce tableau tous les traitements médicamenteux en cours à l'admission hors AINS et corticoïdes, en faisant appel au pharmacien traitant si possible.

N°	DCI ou nom de spécialité	Date de début <i>Si jour ou mois inconnu, remplacer par NK (ex NK/NK/2020)</i>
31	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
32	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
33	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
34	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
35	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
36	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
37	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
38	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
39	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
40	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
41	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
42	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
43	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
44	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _
45	_____	_ _ / _ _ / _ _ _ _

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Résumé

Introduction : La maladie liée au SARS-CoV2 (COVID-19) est une infection potentiellement mortelle. Le diabète est rapidement apparu comme une comorbidité majeure de la gravité de la COVID-19. Cependant, les caractéristiques phénotypiques du diabète chez les patients COVID-19 sont inconnues, notre travail a consisté à les rechercher afin de mieux prévenir un passage en réanimation au stade des soins primaires.

Matériel et Méthodes : Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective monocentrique sur les hôpitaux de l'Assistance Publique de Marseille portant sur les patients diabétiques hospitalisés pour cause d'infection à COVID-19 du 10 mars au 10 avril 2020. Le critère principal combinait intubation orotrachéale et/ou décès dans les 7 premiers jours suivant l'admission. Une analyse multivariée par régression logistique a été réalisée. Les résultats sont présentés sous la forme d'odds ratios ajustés associés à un intervalle de confiance à 95%.

Résultats : Notre travail a inclus 179 patients diabétiques de type 2 : 38% femmes, 44,2% de caucasiens. L'âge moyen était de $68 \pm 12,6$ ans, l'IMC moyen de $30,6 \pm 7,7$ kg/m², et l'HbA1c moyenne était de $6,3 \pm 0,4$ %. En ce qui concerne les facteurs de risque cardio vasculaire, des antécédents d'hypertension et de dyslipidémie ont été retrouvés respectivement dans 82,1% et 49,7% des cas. Les complications microvasculaires et macro vasculaires ont été retrouvées respectivement dans 49,1% et 32% des cas. 60,3% des patients étaient sous metformine et 35,8% sous insuline. 93,7% des patients hospitalisés ont eu une PCR COVID positive. 46 patients (25,7%) ont rencontré le critère principal et 13 le décès (7,3%) à J7. En analyse univariée, le suivi du diabète, l'Insuffisance Cardiaque, la dyspnée et l'HbA1C étaient associés au critère principal. Sur le critère décès étaient significativement associées, l'âge, les complications microvasculaires et microvasculaire, l'insuffisance cardiaque. En l'analyse multivariée, la dyspnée (OR = 3,44 (IC 95 % [1,53 ; 14,142]) et l'HbA1C : HbA1C<7% (OR = 10,046 ; IC 95 % [1,881 ; 53,654]) et HbA1C >=9% (OR = 9,982 ; IC 95 % [1,74 ; 57,258]) restaient significativement associées à un surrisque de rencontrer le critère principal. L'analyse multivariée sur le critère décès n'a pas pu être réalisée en raison du faible nombre d'évènements.

Conclusion : L'HbA1c <7% ou >9% et la dyspnée étaient les deux variables indépendamment associées au critères principal combinant décès et/ou intubation orotrachéale dans les 7 premiers jours, contrairement à l'âge et l'IMC.

Mots-clés : médecin généraliste, COVID-19, diabète de type 2, décès, intubation orotrachéale, HbA1c, âge, IMC

Abstract

Aims: Coronavirus-2019 disease (COVID-19) is a potentially fatal infection caused by severe acute syndrome coronavirus-2. Diabetes quickly emerged as a major comorbidity of the severity of COVID-19. However, phenotypic characteristics of hospitalized diabetic patients with COVID-19 are unknown. Our work aimed to characterize the phenotype of diabetic patients hospitalized in APHM and diagnosed with COVID-19 to better prevent the need for intensive care unit at the primary care stage.

Methods: We carried out a single-center retrospective observational study in the Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille on diabetic patients hospitalized for SARS-CoV2 infection from March 10 to April 10, 2020. The primary endpoint combined orotracheal intubation and / or death within the first 7 days of admission. Multivariate logistic regression analysis was performed. The results are presented as adjusted odds ratios associated with a 95% confidence interval.

Results: 179 type 2 diabetic patients were included: 38% women, 44.2% Caucasians, the mean age was 68 ± 12.6 years, the mean BMI of 30.6 ± 7.7 kg / m², and the mean HbA1c was 6.3 ± 0.4 %. Regarding cardiovascular risk factors, a history of hypertension and dyslipidemia was found in 82.1% and 49.7% of cases, respectively. Microvascular and macro vascular complications were found in 49.1% and 32% of cases, respectively. 60.3% of patients were on metformin and 35.8% on insulin. 93.7% of hospitalized patients were tested positive for PCR COVID-19. 46 patients (25.7%) met the primary endpoint and 13 died (7.3%) on day 7. In univariate analysis, specialized follow-up, heart failure, dyspnea and HbA1C were associated with the primary endpoint. Regarding the death endpoint, age, microvascular and microvascular complications, heart failure were significantly associated. In multivariate analysis, dyspnea (OR = 3.44 (95% CI [1.53; 14.142]) and HbA1C for HbA1C <7% (OR = 10.046; 95% CI [1.881; 53.654]) and for HbA1C > / = 9% (OR = 9.982; 95% CI [1.74; 57.258]) remained significantly associated with an increased risk of meeting the primary endpoint. The multivariate analysis on the death endpoint could not be performed, because of a low rate of events.

Conclusions/interpretation: HbA1c < 7% or > 9% and dyspnea were the two variables independently associated with the primary endpoint combining death and / or orotracheal intubation within the first 7 days, unlike age and BMI.

Keywords: general practitioner, COVID-19, type 2 diabetes, death, tracheal intubation, HbA1c, age, BMI