
UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2020

N° : 278

THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'État

Mention Gériatrie

Par

MULLER Marion

Née le 30 décembre 1992 à COLMAR

Caractéristiques des patients décédés de la COVID-19 entre le 1^{er} mars et le 30 juin 2020 au sein des services de Gériatrie Aiguë et Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg ; Comparaison à des cohortes historiques.

Président de thèse : Monsieur le Professeur Thomas VOGEL

Directrice de thèse : Madame le Docteur Élise SCHMITT



FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires : (1976-1983)** M. DORNER Marc
- **(1983-1989)** M. MANTZ Jean-Marie
- **(1989-1994)** M. VINCENDON Guy
- **(1994-2001)** M. GERLINGER Pierre
- **(2001-2011)** M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

Edition SEPTEMBRE 2020
Année universitaire 2020-2021

HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)

Directeur général :
M. GALY Michaël



A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis

Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak
DOLLFUS Hélène

Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

PO218

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|--|-------------|--|---|
| ADAM Philippe P0001 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| AKLADIOS Cherif P0191 | NRP6 CS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP | 54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique |
| ANDRES Emmanuel P0002 | RP6 CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC | 53.01 Option : médecine Interne |
| ANHEIM Mathieu P0003 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 Neurologie |
| ARNAUD Laurent P0186 | NRP6 NCS | • Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre | 50.01 Rhumatologie |
| BACHELLIER Philippe P0004 | RP6 CS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP | 53.02 Chirurgie générale |
| BAHRAM Seiamak P0005 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté | 47.03 Immunologie (option biologique) |
| BALDAUF Jean-Jacques P0006 | NRP6 NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre | 54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique |
| BAUMERT Thomas P0007 | NRP6 CS | • Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques / Faculté | 52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie |
| Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170 | NRP6 NCS | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.03 Biologie cellulaire (option biologique) |
| BEAUJEU Rémy P0008 | NRP6 CS | • Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| BECMEUR François P0009 | NRP6 NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre | 54.02 Chirurgie infantile |
| BERNA Fabrice P0192 | NRP6 CS | • Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil | 49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes |
| BERTSCHY Gilles P0013 | RP6 CS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil | 49.03 Psychiatrie d'adultes |
| BIERRY Guillaume P0178 | NRP6 NCS | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre | 43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique) |
| BILBAULT Pascal P0014 | RP6 CS | • Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre | 48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence |
| BLANC Frédéric P0213 | NRP6 NCS | - Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau | 53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement |
| BODIN Frédéric P0187 | NRP6 NCS | • Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil | 50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie |
| BONNEMAINS Laurent M0099 / P0215 | NRP6 NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre | 54.01 Pédiatrie |
| BONNOMET François P0017 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| BOURCIER Tristan P0018 | NRP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 Ophtalmologie |
| BOURGIN Patrice P0020 | NRP6 CS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil | 49.01 Neurologie |
| Mme BRIGAND Cécile P0022 | NRP6 NCS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP | 53.02 Chirurgie générale |

NHC = Nouvel Hôpital Civil HC = Hôpital Civil HP = Hôpital de Hautepierre PTM = Plateau technique de microbiologie

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|--|-------------|---|--|
| BRUANT-RODIER Catherine P0023 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP | 50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique |
| Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171 | NRP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC | 52.03 Néphrologie |
| CASTELAIN Vincent P0027 | NRP6 NCS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre | 48.02 Réanimation |
| CHAKFE Nabil P0029 | NRP6 CS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC | 51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire |
| CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172 | NRP6 NCS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| Mme CHARLOUX Anne P0028 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC | 44.02 Physiologie (option biologique) |
| Mme CHARPIOT Anne P0030 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP | 55.01 Oto-rhino-laryngologie |
| Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre | 42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique) |
| CLAVERT Philippe P0044 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP | 42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique) |
| COLLANGE Olivier P0193 | NRP6 NCS | • Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC | 48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique) |
| CRIBIER Bernard P0045 | NRP6 CS | • Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil | 50.03 Dermato-Vénérologie |
| de BLAY de GAIX Frédéric P0048 | RP6 CS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.01 Pneumologie |
| de SEZE Jérôme P0057 | NRP6 CS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre | 49.01 Neurologie |
| DEBRY Christian P0049 | RP6 CS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP | 55.01 Oto-rhino-laryngologie |
| DERUELLE Philippe P0199 | RP6 NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre | 54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale; option gynécologie-obstétrique |
| DIEMUNSCH Pierre P0051 | NRP6 NCS | • Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre | 48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique) |
| Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre | 47.04 Génétique (type clinique) |
| EHLINGER Matthieu P0188 | NRP6 NCS | • Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / Hautepierre | 50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique |
| Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059 | NRP6 NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre | 54.01 Pédiatrie |
| Mme FACCA Sybille P0179 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| Mme FAFI-KREMER Samira P0060 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique |
| FAITOT François P0216 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP | 53.02 Chirurgie générale |
| FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil | 51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| FORNECKER Luc-Matthieu P0208 | NRP6 NCS | • Pôle d'Oncologie-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS | 47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie |
| GALLIX Benoit P0214 | NCS | • IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil | 43.02 Radiologie et imagerie médicale |
| GANGI Afshin P0062 | RP6 CS | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| GAUCHER David P0063 | NRP6 NCS | • Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 Ophtalmologie |
| GENY Bernard P0064 | NRP6 CS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC | 44.02 Physiologie (option biologique) |
| GEORG Yannick P0200 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC | 51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire |
| GICQUEL Philippe P0065 | NRP6 CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre | 54.02 Chirurgie infantile |
| GOICHOT Bernard P0066 | NRP6 CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP | 54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| Mme GONZALEZ Maria P0067 | NRP6 CS | • Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC | 46.02 Médecine et santé au travail Travail |
| GOTTENBERG Jacques-Eric P0068 | NRP6 CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre | 50.01 Rhumatologie |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|--------------------------------------|-------------|---|---|
| HANNEDOUCHE Thierry P0071 | NRP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil | 52.03 Néphrologie |
| HANSMANN Yves P0072 | RP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil | 45.03 Option : Maladies infectieuses |
| Mme HELMS Julie M0114 / P0209 | NRP6 NCS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil | 48.02 Médecine Intensive-Réanimation |
| HERBRECHT Raoul P0074 | NRP6 CS | • Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS | 47.01 Hématologie ; Transfusion |
| HIRSCH Edouard P0075 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre | 49.01 Neurologie |
| IMPERIALE Alessio P0194 | NRP6 NCS | • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS | 43.01 Biophysique et médecine nucléaire |
| ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189 | RP6 CS | • Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau | 49.05 Médecine Physique et Réadaptation |
| JAULHAC Benoît P0078 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd. | 45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologie) |
| Mme JEANDIDIER Nathalie P0079 | NRP6 CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC | 54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| Mme JESEL-MOREL Laurence P0201 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.02 Cardiologie |
| KALTENBACH Georges P0081 | RP6 CS | • Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau | 53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement |
| Mme KESSLER Laurence P0084 | NRP6 NCS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC | 54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| KESSLER Romain P0085 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.01 Pneumologie |
| KINDO Michel P0195 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil | 51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087 | NRP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC | 47.03 Immunologie (option clinique) |
| KREMER Stéphane M0038 / P0174 | NRP6 CS | • Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| KUHN Pierre P0175 | NRP6 CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / HP | 54.01 Pédiatrie |
| KURTZ Jean-Emmanuel P0089 | RP6 NCS | • Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS | 47.02 Option : Cancérologie (clinique) |
| Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202 | NRP6 CS | • Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil | 49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie) |
| LANG Hervé P0090 | NRP6 NCS | • Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil | 52.04 Urologie |
| LAUGEL Vincent P0092 | RP6 CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Haute-pierre | 54.01 Pédiatrie |
| Mme LEJAY Anne M0102 / P0217 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC | 51.04 Option : Chirurgie vasculaire |
| LE MINOR Jean-Marie P0190 | NRP6 NCS | • Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Haute-pierre | 42.01 Anatomie |
| LESSINGER Jean-Marc P0 | RP6 CS | | |
| LIPSKER Dan P0093 | NRP6 NCS | • Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil | 50.03 Dermato-vénéréologie |
| LIVERNEAUX Philippe P0094 | RP6 NCS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Haute-pierre | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| MALOUF Gabriel P0203 | NRP6 NCS | • Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS | 47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie |
| MARK Manuel P0098 | NRP6 NCS | • Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC | 54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique) |
| MARTIN Thierry P0099 | NRP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC | 47.03 Immunologie (option clinique) |
| Mme MASCAUX Céline P0210 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.01 Pneumologie ; Addictologie |
| Mme MATHÉLIN Carole P0101 | NRP6 CS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS | 54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|---|-------------|---|---|
| MAUVIEUX Laurent P0102 | NRP6 CS | • Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine | 47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique |
| MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103 | NRP6 CS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil | 51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| MERTES Paul-Michel P0104 | RP6 CS | • Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil | 48.01 Option ; Anesthésiologie-Réanimation (type mixte) |
| MEYER Nicolas P0105 | NRP6 NCS | • Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil | 46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique) |
| MEZIANI Ferhat P0106 | NRP6 CS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil | 48.02 Réanimation |
| MONASSIER Laurent P0107 | NRP6 CS | • Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295 / Fac | 48.03 Option : Pharmacologie fondamentale |
| MOREL Olivier P0108 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.02 Cardiologie |
| MOULIN Bruno P0109 | NRP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil | 52.03 Néphrologie |
| MUTTER Didier P0111 | RP6 NCS | • Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC | 52.02 Chirurgie digestive |
| NAMER Izzie Jacques P0112 | NRP6 CS | • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS | 43.01 Biophysique et médecine nucléaire |
| NOEL Georges P0114 | NRP6 NCS | • Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS | 47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique |
| NOLL Eric M0111 / PO218 | NRP6 NCS | • Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP | 48.01 Anesthésiologie-Réanimation |
| OHANA Mickael P0211 | NRP6 NCS | • Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| OHLMANN Patrick P0115 | RP6 CS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.02 Cardiologie |
| Mme OLLAND Anne P0204 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil | 51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| Mme PAILLARD Catherine P0180 | NRP6 CS | • Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre | 54.01 Pédiatrie |
| PELACCIA Thierry P0205 | NRP6 NCS | • Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé / Faculté | 48.05 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences |
| Mme PERRETTA Silvana P0117 | NRP6 NCS | • Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil | 52.02 Chirurgie digestive |
| PESSAUX Patrick P0118 | NRP6 CS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil | 52.02 Chirurgie Digestive |
| PETIT Thierry P0119 | CDp | • ICANS - Département de médecine oncologique | 47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique |
| PIVOT Xavier P0206 | NRP6 NCS | • ICANS - Département de médecine oncologique | 47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique |
| POTTECHER Julien P0181 | NRP6 CS | • Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre | 48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique) |
| PRADIGNAC Alain P0123 | NRP6 NCS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP | 44.04 Nutrition |
| PROUST François P0182 | NRP6 CS | • Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre | 49.02 Neurochirurgie |
| Pr RAUL Jean-Sébastien P0125 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine | 46.03 Médecine Légale et droit de la santé |
| REIMUND Jean-Marie P0126 | NRP6 NCS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP | 52.01 Option : Gastro-entérologie |
| Pr RICCI Roméo P0127 | NRP6 NCS | • Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire |
| ROHR Serge P0128 | NRP6 CS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP | 53.02 Chirurgie générale |
| Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie P0196 | NRP6 NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre | 54.01 Pédiatrie |
| ROUL Gérald P0129 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.02 Cardiologie |
| Mme ROY Catherine P0140 | NRP6 CS | • Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique) |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|---------------------------------------|-------------|--|---|
| SANANES Nicolas P0212 | NRP6 NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP | 54.03 Gynécologie-Obstétrique : gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique |
| SAUER Arnaud P0183 | NRP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 Ophtalmologie |
| SAULEAU Erik-André P0184 | NRP6 NCS | • Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC | 46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique) |
| SAUSSINE Christian P0143 | RP6 CS | • Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil | 52.04 Urologie |
| Mme SCHATZ Claude P0147 | NRP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 Ophtalmologie |
| SCHNEIDER Francis P0144 | NRP6 CS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre | 48.02 Réanimation |
| Mme SCHRÖDER Carmen P0185 | NRP6 CS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil | 49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie |
| SCHULTZ Philippe P0145 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP | 55.01 Oto-rhino-laryngologie |
| SERFATY Lawrence P0197 | NRP6 CS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP | 52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie |
| SIBILIA Jean P0146 | NRP6 NCS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre | 50.01 Rhumatologie |
| STEIB Jean-Paul P0149 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Hautepierre | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| STEPHAN Dominique P0150 | NRP6 CS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / NHC | 51.04 Option : Médecine vasculaire |
| THAVEAU Fabien P0152 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC | 51.04 Option : Chirurgie vasculaire |
| Mme TRANCHANT Christine P0153 | NRP6 CS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 Neurologie |
| VEILLON Francis P0155 | NRP6 CS | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| VELTEN Michel P0156 | NRP6 NCS | • Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine | 46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique) |
| VETTER Denis P0157 | NRP6 NCS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC | 52.01 Option : Gastro-entérologie |
| VIDAILHET Pierre P0158 | NRP6 CS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil | 49.03 Psychiatrie d'adultes |
| VIVILLE Stéphane P0159 | NRP6 NCS | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine | 54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique) |
| VOGEL Thomas P0160 | NRP6 CS | • Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptation gériatrique / Hôpital de la Robertsau | 51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement |
| WEBER Jean-Christophe Pierre P0162 | NRP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil | 53.01 Option : Médecine Interne |
| WOLF Philippe P0207 | NRP6 NCS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU | 53.02 Chirurgie générale |
| Mme WOLFF Valérie P0001 | NRP6 CS | • Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre | 49.01 Neurologie |

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

P6 : Pôle

RP6 (Responsable de Pôle) ou NRP6 (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) Dir : Directeur

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(3)

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

(8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

(9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|----------------------|------------|---|--|
| CALVEL Laurent | NRP6 CS | • Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC | 46.05 Médecine palliative |
| HABERSETZER François | CS | • Pôle Hépato-digestif Service de Gastro-Entérologie - NHC | 52.01 Gastro-Entérologie |
| MIYAZAKI Toru | | • Pôle de Biologie Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC | |
| SALVAT Eric | CS | • Pôle Tête-Cou Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP | |

MO135 B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités | |
|--------------------------------------|-----|---|--|--|
| AGIN Arnaud MO001 | | • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS | 43.01 | Biophysique et Médecine nucléaire |
| Mme ANTAL Maria Cristina MO003 | | • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine | 42.02 | Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique) |
| Mme ANTONI Delphine MO109 | | • Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS | 47.02 | Cancérologie ; Radiothérapie |
| Mme AYME-DIETRICH Estelle MO117 | | • Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine | 48.03 | Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale |
| Mme BIANCALANA Valérie MO008 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil | 47.04 | Génétique (option biologique) |
| BLONDET Cyrille MO091 | | • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire (option clinique) |
| BOUSIGES Olivier MO092 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.01 | Biochimie et biologie moléculaire |
| Mme BUND Caroline MO129 | | • Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| CARAPITO Raphaël MO113 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil | 47.03 | Immunologie |
| CAZZATO Roberto MO118 | | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC | 43.02 | Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| Mme CEBULA Hélène MO124 | | • Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP | 49.02 | Neurochirurgie |
| CERALINE Jocelyn MO012 | | • Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC | 47.02 | Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique) |
| CHOQUET Philippe MO014 | | • Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| COLLONGUES Nicolas MO016 | | • Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP | 49.01 | Neurologie |
| DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim MO017 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC | 44.01 | Biochimie et biologie moléculaire |
| DELHORME Jean-Baptiste MO130 | | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP | 53.02 | Chirurgie générale |
| DEVYS Didier MO019 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil | 47.04 | Génétique (option biologique) |
| Mme DINKELACKER Véra MO131 | | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 | Neurologie |
| DOLLÉ Pascal MO021 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC | 44.01 | Biochimie et biologie moléculaire |
| Mme ENACHE Irina MO024 | | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC | 44.02 | Physiologie |
| Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey MO034 | | • Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine | 46.03 | Médecine Légale et droit de la santé |
| FILISSETTI Denis MO025 | CS | • Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté | 45.02 | Parasitologie et mycologie (option biologique) |
| FOUCHER Jack MO027 | | • Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil | 44.02 | Physiologie (option clinique) |
| GANTNER Pierre MO132 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 | Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique |
| GRILLON Antoine MO133 | | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd. | 45.01 | Option : Bactériologie -virologie (biologique) |
| GUERIN Eric MO032 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.03 | Biologie cellulaire (option biologique) |
| GUFFROY Aurélien MO125 | | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC | 47.03 | Immunologie (option clinique) |
| Mme HARSAN-RASTEI Laura MO119 | | • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| HUBELE Fabrice MO033 | | • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| JEHL François MO035 | | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 | Option : Bactériologie -virologie (biologique) |
| KASTNER Philippe MO089 | | • Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC | 47.04 | Génétique (option biologique) |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|--|-----|--|---|
| Mme KEMMEL Véronique M0036 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire |
| KOCH Guillaume M0126 | | - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine | 42.01 Anatomie (Option clinique) |
| Mme KRASNY-PACINI Agata M0134 | | • Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau | 49.05 Médecine Physique et Réadaptation |
| Mme LAMOUR Valérie M0040 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire |
| Mme LANNES Béatrice M0041 | | • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre | 42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique) |
| LAVAUZ Thomas M0042 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.03 Biologie cellulaire |
| LENORMAND Cédric M0103 | | • Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil | 50.03 Dermato-Vénérologie |
| Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine | 45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique) |
| LHERMITTE Benoît M0115 | | • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre | 42.03 Anatomie et cytologie pathologiques |
| LUTZ Jean-Christophe M0046 | | • Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil | 55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie |
| MEYER Alain M0093 | | • Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC | 44.02 Physiologie (option biologique) |
| MIGUET Laurent M0047 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC | 44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique) |
| Mme MOUTOU Céline ép. GUNTHNER M0049 | CS | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim | 54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique) |
| MULLER Jean M0050 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil | 47.04 Génétique (option biologique) |
| Mme NICOLAE Alina M0127 | | • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre | 42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique) |
| Mme NOURRY Nathalie M0011 | | • Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC | 46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique) |
| PENCREAC'H Erwan M0052 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire |
| PFAFF Alexander M0053 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS | 45.02 Parasitologie et mycologie |
| Mme PITON Amélie M0094 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC | 47.04 Génétique (option biologique) |
| Mme PORTER Louise M0135 | | • Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre | 47.04 Génétique (type clinique) |
| PREVOST Gilles M0057 | | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique) |
| Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil | 47.03 Immunologie (option biologique) |
| Mme REIX Nathalie M0095 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS | 43.01 Biophysique et médecine nucléaire |
| ROGUE Patrick (cf. A2) M0060 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie Générale et Spécialisée / NHC | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique) |
| Mme ROLLAND Delphine M0121 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre | 47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie) |
| ROMAIN Benoît M0061 | | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP | 53.02 Chirurgie générale |
| Mme RUPPERT Elisabeth M0106 | | • Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil | 49.01 Neurologie |
| Mme SABOU Alina M0096 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine | 45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique) |
| Mme SCHEIDECKER Sophie M0122 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil | 47.04 Génétique |
| SCHRAMM Frédéric M0068 | | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique) |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|--|-----|---|--|
| Mme SOLIS Morgane M0123 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre | 45.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie |
| Mme SORDET Christelle M0069 | | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre | 50.01 Rhumatologie |
| TALHA Samy M0070 | | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC | 44.02 Physiologie (option clinique) |
| Mme TALON Isabelle M0039 | | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre | 54.02 Chirurgie infantile |
| TELETIN Marius M0071 | | • Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim | 54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique) |
| VALLAT Laurent M0074 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre | 47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique |
| Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil | 45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique |
| Mme VILLARD Odile M0076 | | • Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac | 45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique) |
| Mme WOLF Michèle M0010 | | • Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil | 48.03 Option : Pharmacologie fondamentale |
| Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116 | | • Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre | 54.01 Pédiatrie |
| ZOLL Joffrey M0077 | | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC | 44.02 Physiologie (option clinique) |

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

| | | | |
|---------------------|-------|---|---|
| Pr BONAHE Christian | P0166 | Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine | 72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques |
|---------------------|-------|---|---|

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

| | | | |
|-----------------------|-------|---|---|
| Mr KESSEL Nils | | Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine | 72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques |
| Mr LANDRE Lionel | | ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine | 69. Neurosciences |
| Mme THOMAS Marion | | Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine | 72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques |
| Mme SCARFONE Marianna | M0082 | Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine | 72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques |

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE
C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

| | | |
|------------------------|-------|--|
| Pr Ass. GRIES Jean-Luc | M0084 | Médecine générale (01.09.2017) |
| Pr GUILLOU Philippe | M0089 | Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016) |
| Pr HILD Philippe | M0090 | Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016) |
| Dr ROUGERIE Fabien | M0097 | Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017) |

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

| | | |
|--------------------|-------|--------------------------------------|
| Dr CHAMBE Juliette | M0108 | 53.03 Médecine générale (01.09.2015) |
| Dr LORENZO Mathieu | | |

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

| | | |
|------------------------------|-------|--|
| Dre BREITWILLER-DUMAS Claire | | Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019) |
| Dre GROS-BERTHOU Anne | M0109 | Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018) |
| Dre SANSELME Anne-Elisabeth | | Médecine générale |
| Dr SCHMITT Yannick | | Médecine générale |

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES
D1 - PROFESSEUR AGREGÉ, PRAG et PRCE DE LANGUES

| | | |
|-----------------------------|-------|--|
| Mme ACKER-KESSLER Pia | M0085 | Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03) |
| Mme CANDAS Peggy | M0086 | Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99) |
| Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle | M0087 | Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11) |
| Mme JUNGER Nicole | M0088 | Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09) |
| Mme MARTEN Susanne | M0098 | Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14) |

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

| | |
|----------------------------------|---|
| Dr ASTRUC Dominique | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre |
| Dr DE MARCHI Martin | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS |
| Mme Dre GERARD Bénédicte | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil |
| Mme Dre GOURIEUX Bénédicte | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil |
| Dr KARCHER Patrick | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau |
| Mme Dre LALLEMAN Lucie | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS) |
| Dr LEFEBVRE Nicolas | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil |
| Mme Dre LICHTBLAU Isabelle | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim |
| Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau |
| Dr NISAND Gabriel | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil |
| Mme Dre PETIT Flore | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA |
| Dr PIRRELLO Olivier | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO |
| Dr REY David | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil |
| Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre |
| Mme Dre RONGIERES Catherine | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMCO |
| Dr TCHOMAKOV Dimitar | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre |
| Mme Dre WEISS Anne | <ul style="list-style-type: none"> • Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU |

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie** (*membre de l'Institut*)
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- o *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)
- o *pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)*
DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

| | |
|-------------------------|-------------|
| Pr CHARRON Dominique | (2019-2020) |
| Pr KINTZ Pascal | (2019-2020) |
| Pr LAND Walter G. | (2019-2020) |
| Pr MAHE Antoine | (2019-2020) |
| Pr MASTELLI Antoine | (2019-2020) |
| Pr REIS Jacques | (2019-2020) |
| Pre RONGIERES Catherine | (2019-2020) |

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

| | |
|---|--|
| ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94 | KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07 |
| BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01 | KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98 |
| BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12 | LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98 |
| BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95 | LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11 |
| BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10 | LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19 |
| BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16 | LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95 |
| BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18 | LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10 |
| BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04 | LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16 |
| BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17 | MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03 |
| BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95 | MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13 |
| BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20 | MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16 |
| BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03 | MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14 |
| BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19 | MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94 |
| BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99 | MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19 |
| BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10 | MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16 |
| BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02 | MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99 |
| BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86 | MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07 |
| BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18 | MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13 |
| CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15 | MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10 |
| CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15 | MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93 |
| CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95 | MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11 |
| CHAUVIN Michel (Cardiologue) / 01.09.18 | MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09 |
| CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20 | MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09 |
| CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12 | OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13 |
| CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16 | PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15 |
| COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00 | PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15 |
| CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98 | Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11 |
| CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11 | PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19 |
| DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17 | POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18 |
| DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17 | REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98 |
| DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19 | RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02 |
| DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13 | RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10 |
| EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10 | SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14 |
| FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02 | SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20 |
| FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16 | SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04 |
| FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09 | SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95 |
| GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13 | SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01 |
| GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04 | SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11 |
| GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97 | SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12 |
| GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03 | SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87 |
| GRUCKER Daniel (Biophysique) / 01.09.18 | SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06 |
| GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14 | STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10 |
| HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18 | STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09 |
| HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06 | STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15 |
| HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04 | STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03 |
| IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09 | TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06 |
| IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98 | TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02 |
| JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17 | TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08 |
| JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11 | VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16 |
| JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11 | VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13 |
| JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04 | VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08 |
| KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18 | WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09 |
| KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06 | WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11 |
| KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95 | WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13 |
| KREMER Michel / 01.05.98 | WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15 |
| KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18 | WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96 |
| KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07 | WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96 |
| KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08 | |

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08

- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68

- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00

- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11

- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. - Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Au président du jury, **Monsieur le Professeur Thomas Vogel**, Professeur en Gériatrie,

Veillez trouver ici, Monsieur, l'expression de mes sincères remerciements pour l'honneur que vous me faites en acceptant de présider ce jury et juger mon travail. Je vous remercie pour votre encadrement, vos enseignements, votre expertise. Votre dynamisme a été pour moi une motivation tout au long de mes études.

A **Monsieur le Professeur Georges Kaltenbach**, Professeur en Gériatrie et chef de pôle,

Veillez trouver ici, Monsieur, l'expression de mes sincères remerciements pour l'honneur que vous me faites en acceptant de juger mon travail ainsi que pour votre enseignement. J'ai eu la chance d'effectuer mon cursus au sein de votre pôle de gériatrie et suis honorée de pouvoir y poursuivre ma formation.

A **Monsieur le Docteur Yvon Ruch**, Chef de Clinique Assistant en Maladies Infectieuses,

Vous me faites l'honneur de juger mon travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements. Merci pour votre bienveillance et votre disponibilité.

A ma directrice de thèse, **Madame le Docteur Élise Schmitt**, Praticien Hospitalier en Gériatrie,

Merci pour tes encouragements, ta réactivité, ton soutien, ton expertise et ton investissement tout au long de ce travail. Tu fais partie de ces personnes desquelles ont dit « plus tard je voudrais être comme elle ». Merci d'avoir été là. Il me tarde de continuer à travailler et apprendre encore tant de choses à tes côtés.

A **Monsieur Antonin Michaud** et au **Docteur Candice Muller**,

Merci d'avoir accepté de partager le fruit de vos recherches pour me permettre la réalisation de ce travail.

Merci au **Docteur François Severac** pour sa disponibilité, ses conseils et sa justesse d'expertise dans l'analyse statistique de mes données.

Merci à tous mes maitres de stage qui ont su me montrer et me transmettre l'art de leur discipline durant ces dix années d'études et qui ont en partie fait de moi le médecin que je suis aujourd'hui.

Au sein du pôle de gériatrie, merci à toute l'équipe médicale avec laquelle j'ai eu l'opportunité de travailler, de près ou de loin : **Docteur Michèle Kiesmann, Professeur Frédéric Blanc, Docteur Patrick Karcher, Docteur Cédric Waechter, Docteur Lidia Calabrese, Docteur Catherine Jehl, Docteur Alexia Matzinger, Docteur Candice Muller, Docteur Leslie Cavée, Docteur Carole Greuez, Docteur Alexandre Boussuge, Docteur Jérémie Perisse, Docteur Delphine Gallo-Imperiale, Docteur François Weill, Docteur Carmen Suna, Docteur Catherine Fernandez, Docteur Catherine Martin-Hunyadi, Docteur Claire Guérin, Docteur Aurélie Martin Hobe.**

Au **Docteur Maxence Meyer**, merci pour tes enseignements tout au long de mon semestre au SSR3 ; merci également pour le temps que tu m'as accordé afin de m'aider dans ce travail.

En gériatrie à l'hôpital Albert Schweitzer, au **Docteur Maurice Hertzog**, au **Docteur Eladji Diouf**, merci pour tout ce que vous m'avez appris. Au **Docteur Nadia Mahboubi** : un grand merci pour ta gentillesse, ta bienveillance, tout ce que tu m'as apporté tant sur le plan professionnel que sur le plan humain.

A toute l'équipe médicale de cardiologie à l'hôpital Albert Schweitzer, merci pour votre disponibilité, votre gentillesse, votre bonne humeur, et tout ce que vous m'avez appris. Une pensée toute particulière pour le **Docteur Emna Bouzgarrou**, qui m'a fait découvrir sa spécialité lors de mon tout premier stage d'externat à l'hôpital, et que j'ai eu grand plaisir à retrouver ces six derniers mois. J'espère te revoir très bientôt.

En Médecine Interne au Nouvel Hôpital Civil, **Professeur Jean-Christophe Weber, Docteur Murielle Rondeau-Lutz, Docteur Jessy Cattelan, Docteur Esther Noel**, et en Réanimation Médicale à l'Hôpital Pasteur, **Docteur Antonio Alvarez, Docteur Henry Lessire, Docteur Charles Bouterra, Docteur Lounis Belilita, Docteur Pierre Rerat, Docteur Otto Hartmann**, merci pour votre expertise, vos enseignements, votre gentillesse et votre bienveillance.

A mes parents, Catherine et Marc, qui vont peut-être pouvoir maintenant souffler un peu. Comme dirait l'autre : Ça, c'est fait. Merci pour votre patience (et qu'est-ce qu'il en fallait...), votre soutien infaillible, vos encouragements à toute épreuve, votre compréhension et votre réconfort. Merci d'avoir été là depuis le premier jour et d'être toujours là. Merci d'avoir fait de moi celle que je suis aujourd'hui. Je vous aime. (Paco)

A ma grand-mère, merci d'être là, de nous apporter du réconfort avec tes plats et tes tartes, de t'être toujours rendue disponible pour nous et d'avoir fait de nous ta priorité. Je n'aurais pas pu rêver d'une meilleure mamie que toi.

A mon frère Arnaud, malgré la distance je pense fort à toi. Merci de m'avoir soutenue pendant toutes ces années d'études et pendant la rédaction de ce travail. Je te souhaite tout le meilleur.

A ma petite sœur Maud (plus si petite que ça d'ailleurs), la plus talentueuse violoniste (avec papa) que je connaisse, je te souhaite toute la réussite et le bonheur que tu mérites. Merci pour tes encouragements et ton soutien (et pour tous les macarons !).

A Alexis, merci pour ton aide si précieuse et la patience dont tu as fait preuve quand il s'est agi de m'expliquer les statistiques et répondre à mes questions. Ravie que tu aies rejoint la famille.

A Hélène, merci pour toutes nos conversations, nos échanges, nos moments passés ensemble, toutes ces soirées ; merci pour nos danses toujours aussi folles. Merci pour ton soutien, tes encouragements, ton écoute de tous les instants. Ton amitié m'est si précieuse.

A Ferdinand, merci pour tout ce que tu m'apportes. Ce match nul il y a plus de 10 ans est un de mes plus beaux souvenirs puisqu'il t'a mis sur mon chemin ; merci de ne l'avoir jamais quitté.

A Jerome, merci pour ton amitié, ton soutien, tes précieux conseils, nos danses, nos discussions et tous nos échanges. Merci d'être là.

A ma super-co-interne du SSR3, Manon, merci pour tout ce que tu m'as apporté, ta bonne humeur, ta présence pendant ce semestre ensemble. Tu es une de mes plus belles rencontres.

A mes co-internes de cardiologie, Émeline, Romain, Sarah, Maud, merci pour tous ces fous rires... on ne dira pas tout, mais vivement qu'on recommence !

A mes premières (co-)internes en tant que Docteur Junior, Alice et Marie, merci pour votre compréhension, votre patience, votre bonne humeur et votre gentillesse. Je suis ravie de passer ce semestre à vos côtés.

A mes co-internes de promo de gériatrie, Pierre, Emilie, Laurie, Antonin, Edouard, vivement le prochain congrès de la SFGG !

A toutes les belles rencontres au cours de l'externat et de l'internat : je pense particulièrement à **Camille** (best infirmière ever et une amie en or), **Lucile** (qui a été là pendant toutes ces années d'études et que j'espère arriver à voir davantage), **Carole** (grâce à qui chaque trajet en train paraissait beaucoup moins long), **Amandine, Irina, Simon, Julie, Julian, Guillemette**, merci d'avoir partagé ma route.

Merci aux nombreux **externes** motivés (et à ceux qui l'étaient un peu moins) que j'ai eu la chance de rencontrer durant tout mon cursus.

Merci à toutes les formidables équipes médicales, paramédicales, soignantes et administratives que j'ai pu croiser, vous avez participé à mon épanouissement professionnel et personnel.

A **Opale**, merci d'être toujours présente, merci pour ton réconfort, merci de m'apaiser comme tu le fais. Ta présence est essentielle.

À ceux qui sont partis et dont je garde un souvenir ému, **Papi, Maïdi, Claude, Micky, Jean-Jacques**, merci d'avoir fait de moi celle que je suis.

A **Jérémy**, partenaire de ronéo, co-externe, co-interne, ami et confident ; une étoile qui brillera toujours.

Et à tous ceux que j'ai oublié de citer ici mais que j'aime quand même !

Merci.

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|----|
| <i>Liste des figures</i> | 21 |
| <i>Liste des tableaux</i> | 22 |
| GLOSSAIRE | 23 |
| AVANT-PROPOS | 24 |
| 1. INTRODUCTION | 25 |
| 1.1. Épidémiologie des décès en France | 25 |
| 1.2. Le Coronavirus | 27 |
| 1.2.1. L’histoire des Coronavirus | 27 |
| 1.2.2. Structure du virus..... | 29 |
| 1.2.3. Transmission de ces virus..... | 29 |
| 1.2.4. Formes cliniques des infections par le SARS-CoV-2..... | 30 |
| 1.2.5. Principaux moyens diagnostiques biologiques..... | 31 |
| 1.2.6. Diagnostic scannographique | 32 |
| 1.2.7. Traitements | 33 |
| 1.3. Les décès de la COVID-19 | 34 |
| 2. MATERIEL ET METHODES | 36 |
| 2.1. Objectifs | 36 |
| 2.2. Méthodologie | 36 |
| 2.3. Recueil de données | 37 |
| 2.4. Analyses statistiques | 40 |
| 2.4.1. Analyse descriptive de la population..... | 40 |
| 2.4.2. Comparaison de populations..... | 41 |

| | |
|--|-----------|
| 3. RESULTATS | 42 |
| 3.1. Étude descriptive des patients décédés de la COVID-19 | 42 |
| 3.1.1. Données générales | 42 |
| 3.1.2. Antécédents..... | 44 |
| 3.1.3. Traitements à l'admission..... | 48 |
| 3.1.4. Symptômes en lien avec l'affection COVID-19..... | 50 |
| 3.1.5. Données biologiques..... | 52 |
| 3.1.6. Données scannographiques..... | 54 |
| 3.1.7. Traitements instaurés au cours de l'affection COVID..... | 55 |
| 3.1.8. Caractéristiques des décès liés au COVID | 58 |
| 3.2. Comparaison des caractéristiques des patients décédés dans le service de Gériatrie | |
| Aiguë | 62 |
| 3.2.1. Ensemble des patients de Gériatrie Aiguë | 62 |
| 3.2.2. Étude du sous-groupe de patients vivant à leur domicile privé avant leur hospitalisation parmi les patients décédés en Gériatrie Aiguë..... | 69 |
| 3.3. Comparaison des caractéristiques des patients décédés dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique | 72 |
| 4. DISCUSSION | 75 |
| 4.1. Principaux résultats | 75 |
| 4.1.1. Caractéristiques démographiques et antécédents..... | 75 |
| 4.1.2. Présentation clinique de la COVID-19 | 82 |
| 4.1.3. Présentation paraclinique de la COVID-19 | 84 |
| 4.1.4. Traitements administrés au cours de l'infection..... | 85 |
| 4.1.5. Décès de la COVID-19 | 86 |
| 4.2. Limites de l'étude | 86 |
| 4.3. Points fort de l'étude | 87 |
| 4.4. Perspectives | 88 |

| | |
|--|-----------|
| 5. CONCLUSION..... | 89 |
| 6. ANNEXE : Score de Charlson et probabilité de survie à 10 ans | 92 |
| BIBLIOGRAPHIE | 93 |

Liste des figures

Figure 1 : Causes de décès des personnes âgées en 2016

Figure 2 : Estimation de la variabilité dans le temps des tests diagnostiques permettant la détection de SARS-CoV-2

Figure 3 : Évolution scannographique d'une pneumopathie à SARS-CoV-2 chez un homme de 77 ans

Figure 4 : Nombre de décès par jour sur la région Grand Est du 1er mars au 21 septembre 2020

Figure 5 : Évolution des décès cumulés du 1er mars au 30 avril 2020 rapportés aux décès cumulés du 1er mars au 30 avril 2019 par sexe et par âge

Figure 6 : Répartition des patients décédés en fonction de leur âge (N=73)

Figure 7 : Répartition des patients selon le Score de Charlson (N=73)

Figure 8 : Nombre de traitements pris par jour par patient à l'admission (N=72)

Figure 9 : Débit maximal d'oxygène administré au cours de l'affection à SARS-CoV-2 (en L/min)

Figure 10 : Distribution de l'âge des patients décédés en Gériatrie Aiguë dans chacun des groupes

Figure 11 : Distribution des scores de Charlson des patients décédés en Gériatrie Aiguë dans chacun des groupes

Liste des tableaux

Tableau 1 : Évolution de l'espérance de vie à la naissance et à 65 ans

Tableau 2 : Répartition des décès de la COVID-19 dans les services étudiés sur le pôle de gériatrie (N=73)

Tableau 3 : Antécédents des patients (N=73)

Tableau 4 : Traitements des patients à l'admission dans le service

Tableau 5 : Données biologiques

Tableau 6 : Données d'imagerie

Tableau 7 : Traitements instaurés aux cours de l'affection à SARS-CoV-2

Tableau 8 : Délai diagnostic - admission à l'hôpital - admission dans le service - décès (en jours)

Tableau 9 : Comparaison des patients décédés en service de Gériatrie Aiguë (NA = données manquantes)

Tableau 10 : Comparaison des patients décédés en service de Gériatrie Aiguë vivant à leur domicile privé avant leur hospitalisation (NA = données manquantes)

Tableau 11 : Comparaison des patients décédés en service de Soins de Suite et de Réadaptation (NA = données manquantes)

GLOSSAIRE

| | |
|------------|---|
| AOD | Anticoagulants Oraux Directs |
| BPCO | BronchoPneumopathie Chronique Obstructive |
| CHU | Centre Hospitalier Universitaire |
| COVID-19 | COronaVirus Disease-19 |
| C3G | Céphalosporine de 3 ^{ème} génération |
| FNP | Frottis NasoPharyngé |
| HUS | Hôpitaux Universitaires de Strasbourg |
| IMC | Indice de Masse Corporelle |
| IPP | Inhibiteur de la Pompe à Protons |
| MERS-CoV | Middle East Respiratory Syndrome CoronaVirus |
| MMS | Mini Mental State |
| MTEV | Maladie thromboembolique veineuse |
| OMS | Organisation Mondiale de la Santé |
| RT-PCR | Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction |
| PMSI | Programme Médicalisé des Systèmes d'Information |
| PSE | Pousse Seringue Électrique |
| SARS | Sever Acute Respiratory Syndrome |
| SARS-CoV | Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus |
| SARS-CoV-2 | Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 |
| SSRG | Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique |
| UF | Unité Fonctionnelle d'hospitalisation |

AVANT-PROPOS

Depuis la fin de l'année 2019, la France, de même que l'ensemble des pays du monde, est confrontée à une situation épidémiologique inédite : la COVID-19. Pandémie sans précédent, celle-ci a eu des répercussions dans tous les domaines et a profondément modifié nos modes de vie. Nos systèmes de soins avec en premier lieu nos hôpitaux ont été lourdement impactés par cette nouvelle maladie et ont été contraints à une adaptation et une réorganisation rapides afin de pouvoir accueillir l'ensemble des patients qui le nécessitait. Les personnes les plus vulnérables, et notamment les personnes âgées sont particulièrement touchées par cette épidémie.

En effet, depuis le 1^{er} mars 2020, l'âge médian des patients ayant été hospitalisés est de 71 ans et 71% des patients décédés de la COVID-19 étaient âgés de 75 ans et plus [1].

Nous avons donc voulu savoir quelles étaient les caractéristiques de ces patients âgés décédés de la COVID-19.

L'objectif principal de ce travail est de décrire les principales caractéristiques des patients décédés de la COVID-19 en Gériatrie Aiguë et service de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique. L'objectif secondaire est de comparer ces patients à des patients décédés en Gériatrie Aiguë et en Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique au cours des années précédant la pandémie à COVID-19.

1. INTRODUCTION

1.1. Épidémiologie des décès en France

En 2019, en France, l'espérance de vie à la naissance est de 79,7 ans pour les hommes et de 85,6 ans pour les femmes. Cette dernière est l'une des plus élevées de l'Union Européenne. Ces cinq dernières années, les hommes ont gagné 0,5 an d'espérance de vie et les femmes 0,2 an. L'espérance de vie continue de progresser mais les gains ralentissent et l'écart d'espérance de vie entre femmes et hommes reste stable, aux alentours de 6 ans depuis plusieurs années.

De même, en 2019, en France, l'espérance de vie à 60 ans augmente également. En effet, dans les conditions de mortalité de 2019, une femme de 60 ans vivrait encore 27,8 ans en moyenne et un homme 23,4 ans (cf. Tableau 1) [2].

Tableau 1 : Évolution de l'espérance de vie à la naissance et à 65 ans

| Année | Espérance de vie à la naissance | | Espérance de vie à 65 ans | |
|-----------------|--|---------------|----------------------------------|---------------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| 2008 | 77,6 | 84,4 | 18,3 | 22,5 |
| 2010 | 78,0 | 84,7 | 18,6 | 22,7 |
| 2012 | 78,5 | 84,8 | 18,8 | 22,8 |
| 2014 | 79,3 | 85,4 | 19,3 | 23,3 |
| 2015 | 79,0 | 85,1 | 19,1 | 23,0 |
| 2016 | 79,3 | 85,3 | 19,3 | 23,2 |
| 2017 (p) | 79,5 | 85,4 | 19,4 | 23,2 |
| 2018 (p) | 79,6 | 85,5 | 19,5 | 23,4 |
| 2019 (p) | 79,8 | 85,7 | 19,6 | 23,5 |

*Champ : France métropolitaine. (p) résultat provisoire à la fin de l'année 2019
Source : Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population [21]*

Du fait de l'arrivée de la génération baby-boom à des âges de forte mortalité, le nombre de décès a tendance à augmenter depuis le début des années 2010.

Les personnes âgées, définies usuellement comme les personnes de plus de 65 ans, ont des causes de mortalité diverses qui évoluent avec l'âge (cf. Figure 1).

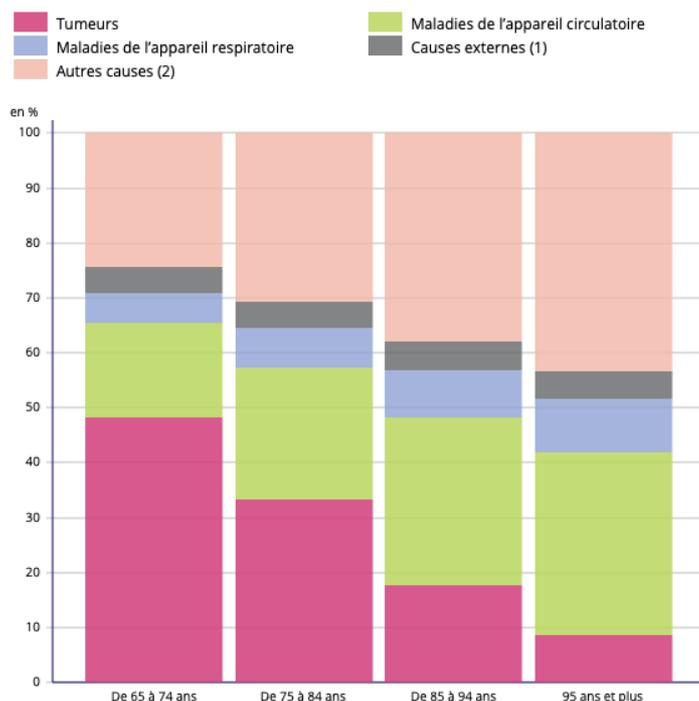


Figure 1 : Causes de décès des personnes âgées en 2016

(1) Y compris chutes accidentelles et suicides. (2) Y compris maladies du système nerveux et des organes des sens, maladies de l'appareil digestif et maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques.

Champ : France métropolitaine, décès domiciliés.

Source : Inserm-CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès) [3]

En effet, si les décès en lien avec les causes tumorales sont l'étiologie de quasiment la moitié des décès entre 65 et 74 ans, leur part diminue progressivement pour n'être la cause que de moins de 10% des décès au-delà de 95 ans. On observe parallèlement une part grandissante avec l'âge des décès de cause cardiovasculaire et d'autres causes notamment les maladies du système nerveux (accident vasculaire cérébral, troubles cognitifs, etc...), le déséquilibre d'une pathologie chronique par un facteur déclenchant (tels que la déshydratation, une infection, la dénutrition, les chutes, l'isolement) [3].

En 2019, 612 000 personnes sont décédées en France, soit une hausse de 0,4 % par rapport à 2018. Parmi ces décès, on retrouve des causes saisonnières avec notamment l'épidémie de grippe hivernale 2018-2019, dont le pic a été atteint début février. Malgré une durée limitée (8 semaines), la mortalité est restée élevée. L'été 2019, quant à lui, a été marqué par deux canicules intenses en juin et en juillet sur la quasi-totalité du territoire métropolitain touchant particulièrement les plus de 75 ans [2].

Cependant, fin 2019, début 2020, le SARS-CoV-2 et sa pathologie, la COVID-19, vont apparaître et avoir une incidence majeure sur la mortalité en France, comme dans le monde.

1.2. Le Coronavirus

1.2.1. L'histoire des Coronavirus

Les coronavirus appartiennent à la famille des *Coronaviridae*, une famille de virus qui infectent un grand nombre de mammifères et d'oiseaux. La pandémie actuelle de COVID-19 (COroNaVirus Disease-19) est la conséquence de la troisième émergence de coronavirus, la plus récente, celle du SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2).

Relativement bien étudiés aujourd'hui, ces virus n'ont pas toujours suscité un grand intérêt. Initialement, seule la recherche vétérinaire s'est intéressée à ces agents infectieux, en raison des maladies qu'ils causaient dans les élevages bovins, porcins ou aviaires, provoquant d'importantes pertes économiques dans les élevages.

La situation a changé à partir de la fin de l'année 2002. En effet, en mars 2003, le premier coronavirus humain hautement pathogène, le SARS-CoV a été identifié comme responsable du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS). Ce nouveau virus a émergé dans la province du Guangdong dans le sud-est de la Chine. En juin 2003, à la fin de l'épidémie, contenue grâce à la mise en place de mesures de quarantaine, 8000 cas de SRAS avaient été déclarés à

l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à travers le monde, marqués par 800 décès [4]. Il s'agissait alors de la première pandémie infectieuse du XXI^{ème} siècle suscitant un grand regain d'intérêt pour ces virus.

Dix ans plus tard, un nouveau coronavirus, le MERS-CoV (Middle-East Respiratory Syndrome CoronaVirus) apparaît dans la péninsule arabique. Il s'agit d'un virus qui s'avère être plus dangereux que le SARS-CoV de 2002, avec un taux de mortalité estimé à 35 % chez l'homme. Le MERS-CoV s'attaque aux voies respiratoires, peut provoquer de la fièvre et de la toux, ainsi que de graves pneumonies pour les cas les plus sévères. Le foyer épidémique était essentiellement situé au Moyen-Orient, mais 27 pays ont déclaré des cas d'infection par le MERS-CoV à l'OMS, pour la plupart importés. Il a infecté environ 2500 personnes, provoquant la mort de plus de 800 d'entre elles [5].

À la fin de l'année 2019, plusieurs cas de pneumonies atypiques sévères sont recensés dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei en République Populaire de Chine et déclarés à l'OMS par les autorités chinoises. L'émergence d'un nouveau coronavirus, similaire au SARS-CoV de 2002, est alors suspectée. Après isolement de la souche infectieuse chez des patients, l'hypothèse d'un nouveau coronavirus est confirmée. Initialement appelé nCoV-2019, il sera finalement rebaptisé SARS-CoV-2 par le Comité international de taxonomie des virus, et la maladie qu'il induit appelée COVID-19 (COroNaVIrus Disease-19, 19 pour 2019).

L'ensemble des continents a été progressivement touché par cette maladie émergente, conduisant le directeur général de l'OMS à déclarer l'état d'Urgence de Santé Publique de Portée Internationale (USPPI) le 30 janvier 2020, puis la pandémie de COVID-19 le 11 mars 2020. Cette pandémie provoquera, et provoque encore, une crise sanitaire, économique et sociale sans précédent [4].

1.2.2. Structure du virus

Les coronavirus sont des virus enveloppés grossièrement sphériques, de grande taille, avec un diamètre allant de 80 à 200 nm. Leur enveloppe porte à sa surface de hautes projections formées de la protéine de surface S (spike) et disposées en couronne, d'où le préfixe latin *corona* [5]. Cette protéine S utilise le récepteur cellulaire ACE2, dont la fonction première est la dégradation de l'angiotensine II en angiotensine I, pour rentrer dans la cellule hôte [6].

Le génome des coronavirus est de grande taille, environ 30kb, il s'agit d'une molécule d'ARN simple brin, de polarité positive. Comme tous les virus, le SARS-CoV-2 exploite la machinerie cellulaire pour se multiplier [7].

1.2.3. Transmission de ces virus

Concernant les transmissions de ces virus, il s'agirait de transmissions zoonotiques. En effet, cette famille de virus est connue pour sa capacité à franchir les barrières d'espèces et à en infecter de nouvelles. Pour le SARS-CoV, il aurait été transmis à l'Homme depuis la chauve-souris via un hôte intermédiaire, la civette palmiste ; pour le MERS-CoV, il aurait été transmis à l'Homme depuis la chauve-souris, via un autre hôte intermédiaire, le dromadaire [8].

Un marché de fruits de mer de la ville de Wuhan semblerait être l'épicentre de l'épidémie à SARS-CoV-2, néanmoins, encore aujourd'hui, l'origine du virus n'a pas été clairement identifiée. L'origine zoonotique est très fortement suspectée et la transmission à l'Homme se ferait via un hôte intermédiaire, le pangolin [4].

Leur transmission interhumaine se fait essentiellement de façon directe, via les gouttelettes émises lors de la respiration et/ou de la toux. La transmission indirecte manuportée ou via du matériel contaminé est également possible, notamment en milieu de soins. Le maintien de l'infectiosité des coronavirus dans le milieu extérieur est largement dépendant des conditions environnementales (température, hygrométrie, pH, environnement protéique...). Il est

classiquement de l'ordre de quelques heures, mais peut atteindre quelques jours (études sur des coronavirus animaux) [5].

1.2.4. Formes cliniques des infections par le SARS-CoV-2

La durée de l'incubation est en moyenne de 5 jours, avec des extrêmes de 2 à 12 jours [9]. Pendant cette phase, le virus se multiplie dans l'appareil respiratoire en se liant à sa cible par le récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 présent dans l'appareil respiratoire mais également dans l'épithélium de l'intestin grêle et dans l'endothélium vasculaire [6].

L'infection par le SARS-CoV-2 se manifeste principalement par une atteinte respiratoire, notamment une dyspnée, mais également une toux ou des expectorations, associées à une fièvre. D'autres signes cliniques, peu spécifiques, tels que des myalgies ou des signes digestifs tels que des nausées, des vomissements ou des diarrhées peuvent être inauguraux [10].

Des signes neurologiques ont également été décrits chez certains patients tels que des céphalées, des vertiges, ou des troubles de la conscience [11].

De même, l'anosmie associée ou non à la dysgueusie semble être un symptôme fréquent en cas d'infection au SARS-CoV-2 [12]. En effet, des pertes brutales du goût ou/et de l'odorat ont été décrites, survenant chez 30 à 50% des adultes infectés, très prédictifs de COVID-19 dans le contexte [9].

Après cette phase initiale d'invasion virale, environ huit à dix jours après les premiers symptômes, certains patients ont présenté une aggravation de leur symptomatologie respiratoire et du syndrome inflammatoire biologique traduisant une réaction immunitaire inadaptée. Il s'agirait d'une phase dysimmunitaire, parfois appelée orage cytokinique, pouvant être associée à une coagulopathie. L'ensemble correspond, pour certains auteurs, à un « sepsis viral » [13].

Certains patients infectés par le SARS-CoV-2 ont donc développé des formes graves, se traduisant par des pneumopathies hypoxémiantes sévères, des détresses respiratoires, imposant leur admission dans des services de soins intensifs et de réanimation avec nécessité de ventilation mécanique invasive [14].

A contrario, l'infection par le SARS-CoV-2 peut être asymptomatique ou paucisymptomatique chez 30 à 60 % des sujets infectés, en particulier chez les jeunes enfants [9,15].

1.2.5. Principaux moyens diagnostiques biologiques

A la suite de la publication sur internet de la séquence complète du génome du SARS-CoV-2 par les virologues chinois dès le 12 janvier 2020, des tests moléculaires ciblant différentes régions du génome viral et des protéines de structure ont été développés afin de permettre la détection de l'ARN viral. Ces techniques sont essentiellement basées sur le principe de la RT-PCR quantitative permettant d'apprécier la charge virale de l'échantillon [16]. Conformément aux recommandations de la Haute Autorité de Santé, il s'agit actuellement de la méthode diagnostique de référence ; elle permet de déterminer si une personne est porteuse du virus au moment du test [17].

Cette analyse est le plus souvent réalisée à partir d'un frottis nasopharyngé mais il peut également être mis en évidence sur d'autres prélèvements, notamment des voies aériennes (aspiration trachéales, lavage bronchoalvéolaire) [18], ou un prélèvement de selles.

Les tests sérologiques permettent quant à eux de rechercher si une personne a développé une réaction immunitaire après avoir été en contact avec le virus [9].

Ils mettent en évidence la présence dans le sang d'anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2 (immunoglobulines de type M ou G). Ces tests permettent de déterminer si la personne a été

infectée par le virus au cours des semaines précédentes mais ne permettent pas de faire un diagnostic précoce de l'infection. En effet, la production d'anticorps spécifiques par le système immunitaire peut varier de quelques jours à quelques semaines [19,20].

Les principaux tests diagnostiques et leur variabilité dans le temps sont présentés dans la figure 2.

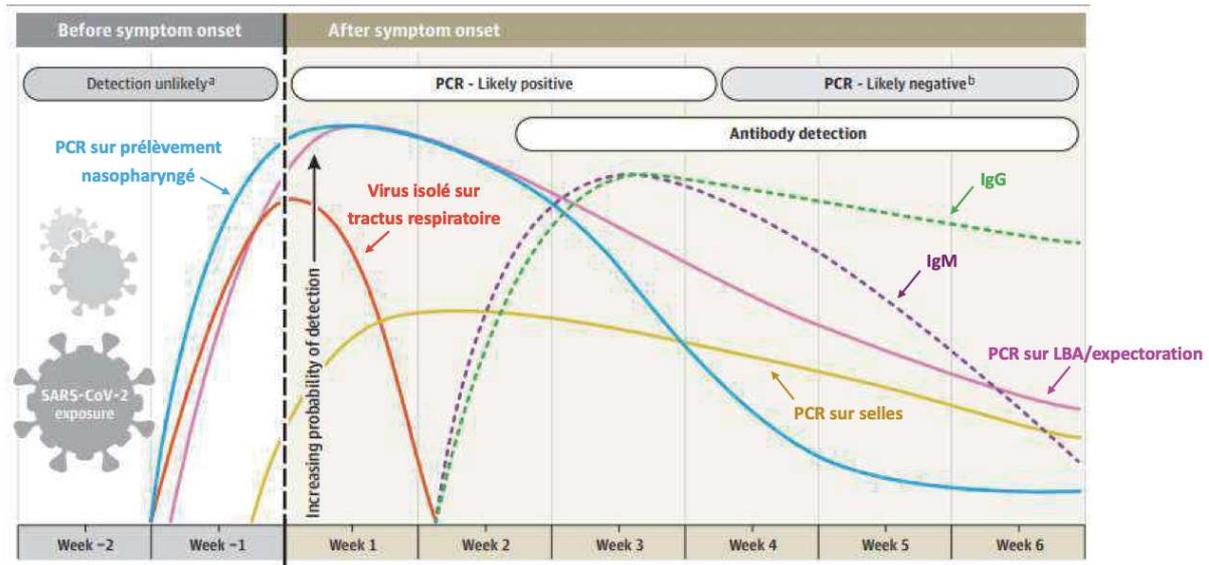


Figure 2 : Estimation de la variabilité dans le temps des tests diagnostiques permettant la détection de SARS-CoV-2 d'après Sethuraman N *et al.* [20].

1.2.6. Diagnostic scannographique

La TDM thoracique, sans injection et en mode basse dose ((50-100 mGy.cm) est indiquée pour la prise en charge et le suivi des symptômes pulmonaires chez un patient suspect ou atteint de la COVID-19 pour évaluer le degré de sévérité de l'atteinte pulmonaire et disposer d'un examen de référence. Les anomalies observées au scanner thoracique semblent corrélées avec la sévérité de l'atteinte clinique, bien que peu spécifiques [16].

Les anomalies les plus fréquemment observées sur le scanner thoracique sont des images en verre dépoli de distribution bilatérale, pouvant par la suite s'associer à des opacités réticulaires ou des foyers de condensation alvéolaire [21]. Un exemple de ces anomalies scannographiques est représenté sur la figure 3.



Figure 3 : Évolution scannographique d'une pneumopathie à SARS-CoV-2 chez un homme de 77 ans ; d'après Shi et al. (2020) [22]

(A) Scanner réalisé 5 jours après l'apparition des symptômes : opacités bilatérales en verre dépoli de distribution sous pleurale ; (B) Scanner réalisé à J15 : extension des lésions en verre dépoli dans les deux poumons ; (C) Scanner réalisé à J20 : extension bilatérale des lésions, avec condensation alvéolaire et épanchements pleuraux bilatéraux (flèche). Le patient est décédé 10 jours après ce dernier scanner.

1.2.7. Traitements

A notre connaissance, à ce jour, aucun traitement antiviral étudié n'a démontré son efficacité, malgré de nombreux essais thérapeutiques réalisés. Nous citerons comme exemples le Remdesivir [23], l'Hydroxychloroquine [24] et l'association Lopinavir/Ritonavir [25] : aucun de ces traitements n'a pour l'instant démontré de bénéfice dans la prise en charge de l'affection à SARS-CoV-2.

D'autres classes thérapeutiques ont été étudiées, notamment les corticostéroïdes. Ces derniers n'avaient pas démontré leur efficacité, jusqu'au rapport préliminaire de l'étude RECOVERY qui suggère que dans le SDRA lié au SARS-CoV-2 (les formes sévères nécessitant une ventilation mécanique invasive ou une oxygénothérapie), l'administration de Dexaméthasone à faible dose pourrait réduire la mortalité [26].

Enfin, au 3 novembre 2020, l'OMS recensait 47 vaccins en cours d'évaluation clinique, dont 10 en phase III, mais à l'heure actuelle, aucun n'a encore démontré la preuve de son efficacité à grande échelle chez l'Homme [27].

1.3. Les décès de la COVID-19

En mars et avril 2020, pic de la première vague de l'épidémie à SARS-CoV-2 en France, le nombre de décès par jour était supérieur de 26% à celui enregistré sur la même période en 2019 et supérieur de 17% à celui enregistré sur la même période en 2018. Ce pic de décès en 2020 est particulièrement visible dans la région Grand Est, un des epicentres de l'épidémie à cette période (Source Insee, état civil). (Cf. Figure 4)

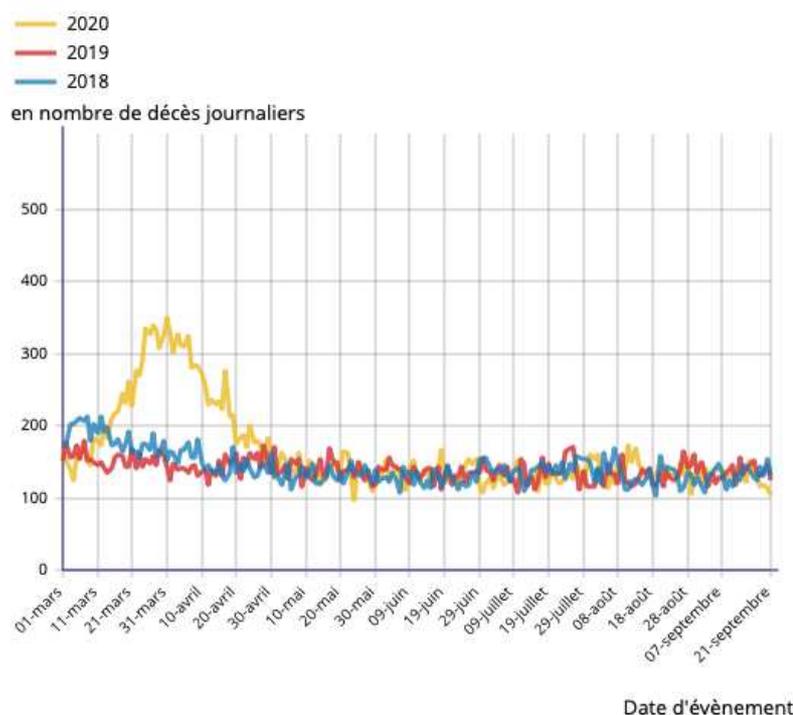


Figure 4 : Nombre de décès par jour sur la région Grand Est du 1^{er} mars au 21 septembre 2020.

Ensemble des décès, transmis par voie dématérialisée ou par voie papier par les mairies à l'Insee. Compte tenu des délais de transmission et de gestion, l'Insee publie les décès jusqu'au 21 septembre. Ces données sont provisoires.

Source : Insee, état civil.

Concernant les décès par tranche d'âge, nous constatons qu'au-delà de 50 ans, le nombre de décès croît d'autant plus vite entre 2019 et 2020 que l'âge augmente, jusqu'à + 31 % au-delà de 85 ans (cf. Figure 5). Le nombre de décès aura même doublé au-delà de 85 ans dans certaines régions comme en Île-de-France.

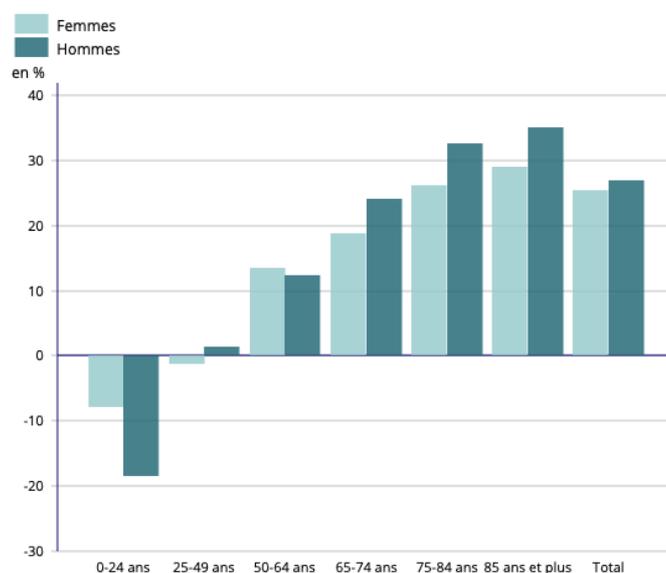


Figure 5 : Évolution des décès cumulés du 1er mars au 30 avril 2020 rapportés aux décès cumulés du 1er mars au 30 avril 2019 par sexe et par âge.

Ensemble des décès, transmis par voie dématérialisée ou par voie papier par les mairies à l'Insee.

Champ : France. Source : Insee, état civil

En France, l'âge médian des personnes hospitalisées en unité de courts séjour est de 71 ans, et l'âge médian des personnes décédées à l'hôpital est de 81 ans [28]. Les personnes âgées ont clairement été identifiées comme des personnes à risque pour la COVID-19 [10,29]. Elles sont en effet plus à risque de développer des formes sévères de l'infection à SARS-CoV-2 et plus à risque de décès [30]. Ainsi, si le taux de mortalité est de 2% pour les personnes hospitalisées de moins de 40 ans, il atteint 33% parmi les plus de 80 ans [28].

Les personnes âgées ont donc représenté la majeure partie, à la fois des patients hospitalisés et des patients décédés de la COVID-19.

Pour l'ensemble de ces raisons, nous avons choisi de nous intéresser aux patients âgés décédés de la COVID-19 au pôle de gériatrie du CHU de Strasbourg.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Objectifs

L'objectif principal de notre étude était de décrire le profil général des patients hospitalisés en Gériatrie Aiguë et en Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique (SSRG) décédés de la COVID-19.

Les objectifs secondaires étaient de réaliser d'une part une comparaison entre patients décédés de la COVID-19 en Gériatrie Aiguë et une autre population de patients décédés en Gériatrie Aiguë au cours des années précédentes et d'autre part, une comparaison entre des patients décédés de la COVID-19 en Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique et une autre population de patients décédés en Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique au cours des années précédentes dans le but d'identifier des différences entre les groupes de patients.

2.2. Méthodologie

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective, monocentrique, non interventionnelle, réalisée en 2020 aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg dans les services de Gériatrie Aiguë (UF 3746 à l'Hôpital Civil et UF7141 et 7142 à l'Hôpital de la Robertsau) et de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique (UF 7116, 7166, 7167, 7177 et 7179 à l'Hôpital de la Robertsau). Les patients ont été inclus à l'aide du Programme Médicalisé des Systèmes d'Information (PMSI). Les données ont été extraites du PMSI via l'utilisation des codes de la Classification Internationale des Maladies version 10 (CIM-10). Le choix des codes CIM-10 et l'extraction des dossiers du PMSI ont été effectués avec le concours d'un médecin du Département d'Information Médicale (DIM) des HUS.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Diagnostic de COVID-19 (frottis nasopharyngé positif pour le SARS-CoV-2 et/ou présence de lésions scannographiques compatibles avec la COVID-19)
- Décès dans les services de Gériatrie Aiguë ou Soins de Suite et de Réadaptation des Hôpitaux universitaires de Strasbourg entre le 1^{er} mars 2020 et le 30 juin 2020

2.3. Recueil de données

Le recueil de données a été fait de façon rétrospective à partir de l'analyse des dossiers d'hospitalisation des patients inclus, grâce au logiciel informatique des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, DxCare ®.

Chaque dossier informatisé (lettre de sortie, observations médicales, notes d'évolution, bilans biologiques, données d'imagerie, pancartes, documents externes numérisés, électrocardiogrammes, prescriptions) a été analysé par un examinateur unique (interne en médecine impliquée dans la prise en charge de certains patients).

Pour chaque patient, les caractéristiques suivantes ont été recueillies :

- Des données générales : l'UF d'hospitalisation, le sexe, l'âge, l'existence d'une mesure de protection juridique, la date d'entrée à l'hôpital, la date d'entrée dans le service où a eu lieu le décès, la date de décès, l'heure de décès, le motif initial d'hospitalisation, le lieu de vie précédant l'hospitalisation et les éventuelles aides humaines mises en place, l'autonomie fonctionnelle à la marche
- Les antécédents : insuffisance cardiaque, hypertension artérielle, fibrillation atriale, stimulateur cardiaque ou défibrillateur automatique implantable, cardiopathie ischémique, insuffisance rénale chronique et son stade, insuffisance respiratoire chronique, tabagisme, diabète et dernière HBA1c, maladie thromboembolique veineuse,

surpoids ou obésité, dénutrition protéino-énergétique, poids, taille, IMC, albumine, préalbumine, néoplasie, cirrhose, exogénose chronique, antécédent neurologique, troubles cognitifs et leur étiologie, le dernier MMS connu, le nombre d'hospitalisation aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg au cours de la dernière année

- Les traitements à l'admission dans le service : nombre de traitements, anticoagulant, anti-agrégant plaquettaire, traitement diurétique, traitement antihypertenseur, hypolipémiant, antiarythmique, inhibiteur de la pompe à protons, antidiabétiques dont antidiabétiques oraux ou insuline, neuroleptique, antidépresseur, benzodiazépine et apparentés, corticothérapie générale, oxygène à domicile, antalgiques, hypouricémiant, potassium, anticancéreux
- Les modalités diagnostiques de l'affection COVID : la présence d'un frottis nasopharyngé revenu positif pour le SARS-CoV-2 et sa date de réalisation, la présence d'un frottis nasopharyngé revenu négatif pour le SARS-CoV-2 et sa date de réalisation, la réalisation d'un scanner thoracique au moment du diagnostic de l'affection COVID
- La symptomatologie clinique : la raison pour laquelle une recherche de la COVID-19 a été réalisée, la fièvre, la symptomatologie respiratoire, digestive, neurologique
- Les données biologiques pendant l'affection : l'élévation de la CRP et sa valeur la plus haute (en mg/l), une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles et la valeur des polynucléaires neutrophiles la plus haute (en G/l), une lymphopénie et sa valeur la plus basse (en G/l), une éosinopénie et sa valeur la plus basse (en G/l), une anémie et la valeur la plus basse de l'hémoglobine (en g/dl), une thrombopénie et la valeur la plus basse des plaquettes (en G/l), une insuffisance rénale aiguë avec les valeurs de créatininémie en $\mu\text{mol/l}$, et de DFG en ml/min/m^2 , les anomalies du bilan hépatique
- Les données d'imagerie : la présence ou non de lésions en lien avec l'affection sur le scanner ainsi que leur sévérité ; la découverte d'une embolie pulmonaire

- Les traitements instaurés au cours de l'affection COVID: la présence d'une antibiothérapie ainsi que ses modalités d'administration, une oxygénothérapie et ses modalités d'administration, une corticothérapie, un autre traitement spécifique, l'administration de Morphine ou de Midazolam et leurs modalités d'administration
- Les caractéristiques des décès de ces patients : un niveau thérapeutique inscrit dans le dossier, l'administration d'oxygène au moment du décès, la présence d'un pousse seringue électrique (PSE) de Morphine et son débit au moment du décès, la présence d'un PSE de Midazolam et son débit au moment du décès

Les caractéristiques suivantes ont été calculées à partir des données recueillies, pour chacun des dossiers :

- Le score de Charlson qui correspond à la probabilité de survie à 10 ans (cf. Annexe 1)
- Le délai entre la date d'entrée dans le service où a eu lieu le décès, et celle du décès du patient en jour
- Le délai entre la date du diagnostic de la COVID-19 et celle du décès en jour
- Le délai entre la date d'entrée à l'hôpital et celle du décès du patient en jour

Cette cohorte a ensuite été comparée à :

- D'une part, une cohorte incluant tous les patients décédés dans le service de Gériatrie Aiguë aux HUS entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2018, dont les données ont été collectées et fournies par Mr Antonin MICHAUD. Cette population sera considérée comme population référence, représentant les patients qui décèdent dans le service de Gériatrie Aiguë au CHU

- D'autre part, une cohorte incluant tous les patients décédés dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation aux HUS entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2017, dont les données ont été collectées et fournies par le Docteur Candice MULLER. Cette population sera considérée comme population référence, représentant les patients qui décèdent dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique aux HUS

Nous ne reviendrons pas sur la description des caractéristiques des patients de ces deux cohortes, celle-ci faisant l'objet de travaux de thèse et mémoire à part entière.

2.4. Analyses statistiques

Toutes les variables ont été colligées en utilisant le logiciel Microsoft EXCEL©. Les analyses descriptives et comparatives des données ont été effectuées à l'aide du logiciel R associé à l'application Shiny Stat G.M.R.C., conçu par le groupe méthode de recherche clinique de Strasbourg et permettant de traduire les lignes de codes du logiciel R.

2.4.1. Analyse descriptive de la population

Le caractère Gaussien des variables quantitatives a été évalué à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les variables quantitatives ont été décrites à l'aide des statistiques usuelles de position et de dispersion, à savoir la moyenne, la médiane, l'écart type, le minimum, le maximum et les quantiles (1^{er} et 3^{ème} quartile). Les variables qualitatives ont été quant à elles décrites avec les effectifs et les proportions de chaque modalité. Le nombre de données manquantes a été précisé pour chaque variable.

2.4.2. Comparaison de populations

Les différences statistiques des variables quantitatives ont été évaluées en utilisant le test de Student ou de Mann-Whitney U selon la distribution des données et/ou le faible nombre de patients.

Pour le croisement entre plusieurs variables qualitatives, le test paramétrique du Chi² a été utilisé si les conditions d'application le permettaient (effectif théorique supérieur à 5) ; si ce n'était pas le cas le test exact de Fisher a été réalisé.

Le risque de première espèce alpha a été fixé à 5% pour toutes les analyses : une différence était donc considérée comme significative pour un p inférieur à 0,05.

3. RESULTATS

3.1. Étude descriptive des patients décédés de la COVID-19

3.1.1. Données générales

Au total, nous avons inclus 73 patients décédés de la COVID-19 sur le pôle de gériatrie des HUS entre le 1^{er} mars 2020 et le 30 juin 2020. Parmi ces 73 patients, 57 soit 78,1% de l'effectif sont décédés dans le service de Gériatrie Aiguë, 16 soit 21,9% de l'effectif sont décédés dans le service de SSRG (cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des décès de la COVID 19 dans les services étudiés au sein du pôle de gériatrie (N=73)

| | |
|--|-----------|
| <u>Service de Gériatrie Aiguë :</u> | 57 (78,1) |
| UF 3746 | 42 (57,5) |
| UF 7141 | 14 (19,2) |
| UF 7142 | 1 (1,4) |
| <u>Service de SSRG :</u> | 16 (21,9) |
| UF 7166 | 6 (8,2) |
| UF 7167 | 9 (12,3) |
| UF 7177 | 1 (1,4) |

Nous avons inclus 39 femmes (53,4%) et 34 hommes (46,6%). Le plus jeune patient avait 54 ans, le plus âgé en avait 99 au moment de son décès. L'âge moyen était de 85,19 ans (+/- 7,17) avec une médiane à 86 ans (81 ; 90).

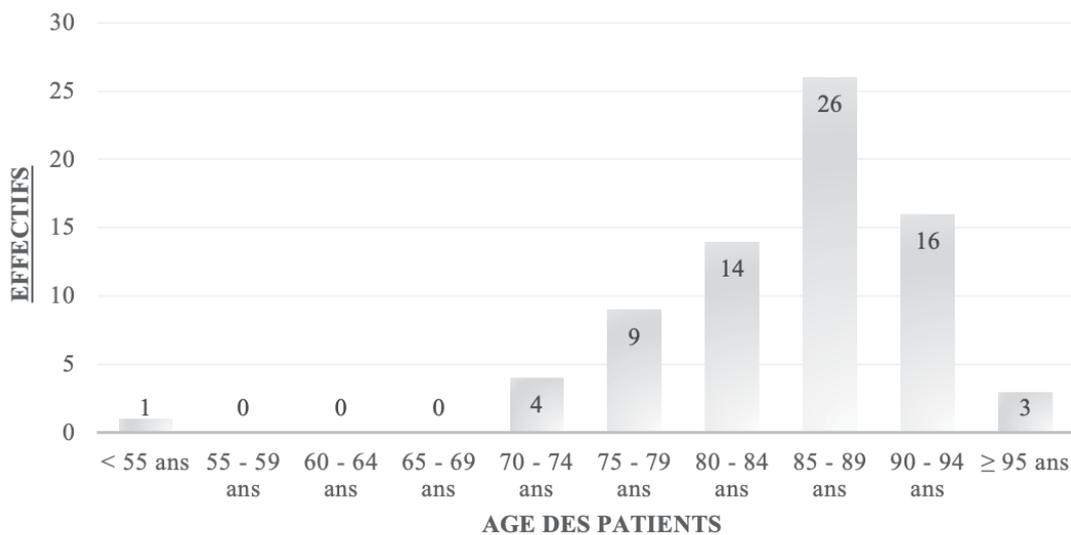


Figure 6 : Répartition des patients décédés en fonction de leur âge (N=73)

Concernant le lieu de vie de ces patients avant l'hospitalisation, nous comptons 57 patients (78,1%) qui vivaient à leur domicile privé, parmi lesquels 21 (28,8%) vivaient seuls ; 36 (49,3%) ne vivaient pas seuls. Un plan d'aides professionnelles était mis en place chez 37 des patients vivant à domicile (53,6%), 15 d'entre eux n'en avaient pas (21,7%). Il nous manque des données pour 4 patients. Le plan d'aides professionnelles est ici défini comme l'intervention de toute personne rémunérée au domicile du patient (infirmière à domicile, aide-soignante, portage des repas, aide-ménagère, auxiliaire de vie).

Parmi les 16 patients (21,9%) vivant en institution, 13 vivaient en EHPAD soit 17,8% de la population totale.

Concernant le degré d'indépendance fonctionnelle précédant l'hospitalisation, 60 patients (84,5%) marchaient encore avant leur hospitalisation, sans aide technique pour 13 d'entre eux (18,3%).

3.1.2. Antécédents

Le score de Charlson moyen était de 6,38 (+/- 1,82), la médiane à 6 (5 ; 7), le score minimal à 2, et maximal à 12.

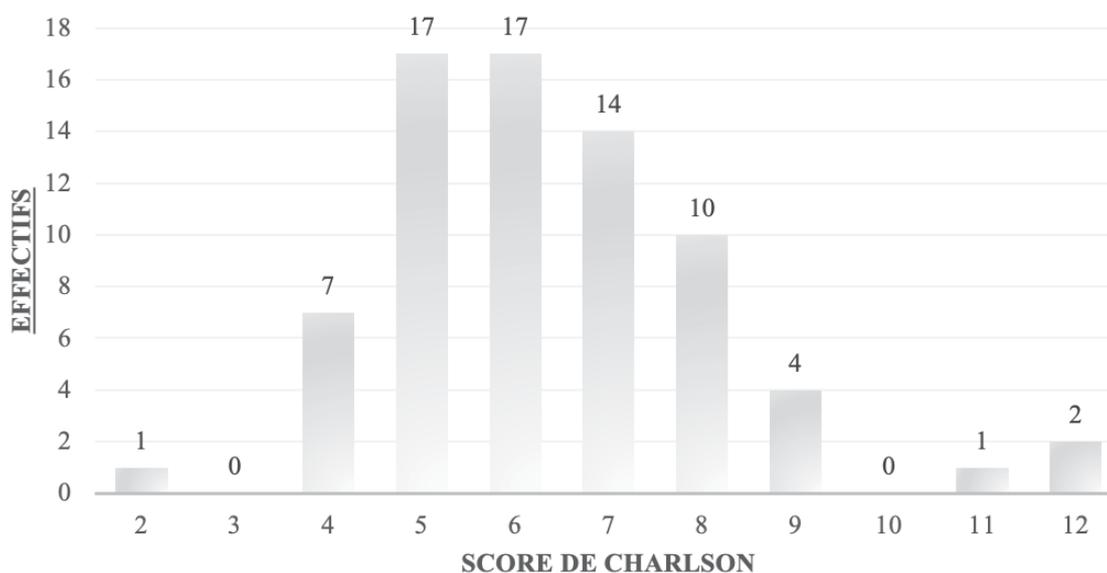


Figure 7 : Répartition des patients selon le Score de Charlson (N=73)

Concernant les antécédents cardiovasculaires des patients, 25 (34,2%) patients avaient un antécédent d'insuffisance cardiaque, 67 (91,8%) avaient une hypertension artérielle, 36 (49,3%) un antécédent de fibrillation atriale (permanente ou paroxystique), 18 (24,65%) une cardiopathie d'origine ischémique. Douze patients (19,17%) étaient porteurs d'un DAI ou d'un stimulateur cardiaque. Nous avons compté 16 patients (21,9%) présentant des antécédents de maladie thromboembolique veineuse (thrombose veineuse profonde et/ou embolie pulmonaire).

Sur l'ensemble des patients, 59 (80,8%) d'entre eux avaient un antécédent d'insuffisance rénale chronique : 36 patients (49,3%) présentaient une insuffisance rénale chronique de stade II, 8 (10,9%) de stade IIIA, 11 (15,1%) de stade IIIB, 4 (5,5%) de stade IV. Aucun patient ne présentait d'insuffisance rénale chronique terminale.

Concernant les antécédents pneumologiques, 8 (10,9%) souffraient d'une pathologie pulmonaire chronique : 4 (5,5%) avaient de l'asthme, 3 (4,1%) une BPCO, 1 (1,4%) une insuffisance respiratoire chronique d'origine restrictive. La présence d'un tabagisme n'était indiquée que dans peu de dossiers : nous avons compté 14 patients avec un antécédent de tabagisme (55 données manquantes). Parmi ces 14 patients, 2 d'entre eux avaient un tabagisme actif, 10 un tabagisme sevré (2 données manquantes concernant le statut actif ou sevré du tabagisme).

Sur le plan neurologique, sur l'ensemble des 73 patients, 11 (15,1%) d'entre eux présentaient un antécédent d'accident vasculaire cérébral dont 6 (8,2%) avec séquelles.

Des troubles cognitifs étaient décrits chez 34 patients (56,7%), 26 (43,3%) patients n'en avaient pas et l'information n'était pas disponible pour 13 d'entre eux.

Un MMSE était disponible pour 30 patients (43 données manquantes), avec un résultat moyen de 18,3/30 (+/- 5,77). Parmi les 34 patients connus pour avoir des troubles cognitifs, 7 d'entre eux présentaient des troubles en lien avec une maladie d'Alzheimer, 5 en lien avec une origine vasculaire, 4 en lien avec une démence à corps de Lewy, 4 d'origine mixte (maladie d'Alzheimer et composante vasculaire), 1 en lien avec une maladie de Parkinson.

Nous avons compté 28 patients diabétiques (38,5%), pour lesquels la dernière HBA1c était en moyenne de 7,04 % (+/- 1,23). Nous n'avons pas retrouvé d'HBA1c récente chez 4 de ces patients diabétiques. A noter qu'un diabète a été découvert chez un de ces patients à son arrivée aux urgences, avec une présentation sous forme de décompensation acido-cétosique.

Concernant le statut nutritionnel des patients, 30 d'entre eux soit 46,1% présentaient un surpoids ou une obésité (donnée manquante pour 8 patients). L'IMC moyen était de 25,81kg/m² (+/- 4,70), le plus bas à 17,72 kg/m² et le plus haut à 41,83 kg/m² (donnée manquante pour 17 patients).

Sur les 61 patients pour lesquels l'information était disponible (12 données manquantes), on comptait 26 (42,62%) patients présentant une dénutrition protéino-énergétique. L'albumine était en moyenne à 35,80g/l (+/- 4,12).

Enfin, nous avons compté 8 patients (11%) avec une néoplasie active, en cours de traitement pour 7 d'entre eux.

L'ensemble des antécédents des patients inclus est rapporté dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Antécédents des patients (N=73)

| ANTECEDENTS | N=73 (%) | ÉCART TYPE | MINIMUM | MAXIMUM | DONNEES MANQUANTES |
|---|------------|---------------|---------|---------|-----------------------|
| Insuffisance cardiaque | 25 (34,2) | | | | 0 |
| Hypertension artérielle | 67 (91,8) | | | | 0 |
| Fibrillation atriale | 36 (49,3) | | | | 0 |
| Pacemaker/Défibrillateur cardiaque | 12 (19,17) | | | | 0 |
| Cardiomyopathie ischémique | 18 (24,65) | | | | 0 |
| MTEV | 16 (21,9) | | | | 0 |
| Insuffisance rénale chronique : | 59 (80,8) | | | | 0 |
| - Stade II | 36 (49,3) | | | | |
| - Stade III A | 8 (10,9) | | | | |
| - Stade III B | 11 (15,1) | | | | |
| - Stade IV | 4 (5,5) | | | | |
| - Stade V | 0 (0) | | | | |
| Pathologie pulmonaire chronique : | 8 (10,9) | | | | 0 |
| - Asthme | 4 (5,5) | | | | |
| - BPCO | 3 (4,1) | | | | |
| - Insuffisance respiratoire chronique restrictive | 1 (1,4) | | | | |
| Tabagisme : | 14 (77,8) | | | | 55 |
| - Actif | 2 (2,7) | | | | 2 |
| - Sevré | 10 (13,7) | | | | 2 |
| Diabète : | 28 (38,5) | | | | 0 |
| - Dernière HBA1c | 7,04 | 1,23 | 5,20 | 9,30 | 4 |
| Surpoids ou Obésité | 30 (46,1) | | | | 8 |
| Dénutrition protéino-énergétique | 26 (42,62) | | | | 12 |
| Albumine moyenne g/l | 35,80 | 4,12 | 28,00 | 44,00 | 3 |
| Préalbumine moyenne g/l | 0,18 | 0,08 | 0,04 | 0,27 | 63 |
| Poids moyen kg | 70,65 | 13,75 | 43,60 | 100,50 | 8 |
| IMC moyen kg/m2 | 25,81 | 4,70 | 17,72 | 41,83 | 17 |
| Néoplasie active | 8 (11,0) | | | | 0 |
| Troubles cognitifs | 34 (56,7) | | | | 13 |
| - Dernier MMSE connu | 18,30 | 5,77 | 9,00 | 28,00 | 43 |
| - Troubles cognitifs en lien avec une maladie d'Alzheimer | 7 (11,3) | | | | 11 |
| - Troubles cognitifs d'origine vasculaire | 5 (8,1) | | | | 11 |
| - Troubles cognitifs en lien avec une démence à corps de Lewy | 4 (6,5) | | | | 11 |
| - Troubles cognitifs d'origine mixte (Maladie d'Alzheimer + Vasculaire) | 4 (6,5) | | | | 11 |
| - Troubles cognitifs en lien avec une maladie de Parkinson | 1 (1,6) | | | | 11 |
| - Autre cause | 1 (1,6) | | | | 11 |

Enfin, nous avons également recensé le nombre d'hospitalisation aux HUS au cours de l'année précédente pour chacun des patients : sur les 73 patients de notre population, 31 avaient été hospitalisés aux HUS au cours de l'année précédente, soit 42,5%.

En moyenne, les patients qui avaient été hospitalisés au cours de l'année précédente, l'avaient été 2,39 fois (+/- 2,38) ; le nombre maximal d'hospitalisation au cours de la dernière année pour un même patient était de 13.

3.1.3. Traitements à l'admission

Les informations concernant les traitements pris par les patients étaient disponibles chez 72 des 73 patients (1 donnée manquante). Nous avons choisi de décrire les traitements pris à l'admission dans le service où a eu lieu le diagnostic de COVID.

Sur l'ensemble des patients pour lesquels l'information était disponible, le nombre moyen de traitement pris par jour par patient était de 8,46 (+/-3,34), le nombre médian de 8 (6 ; 11). Le minimum de traitements pris par jour par un patient était de 2 et le maximum de 18.

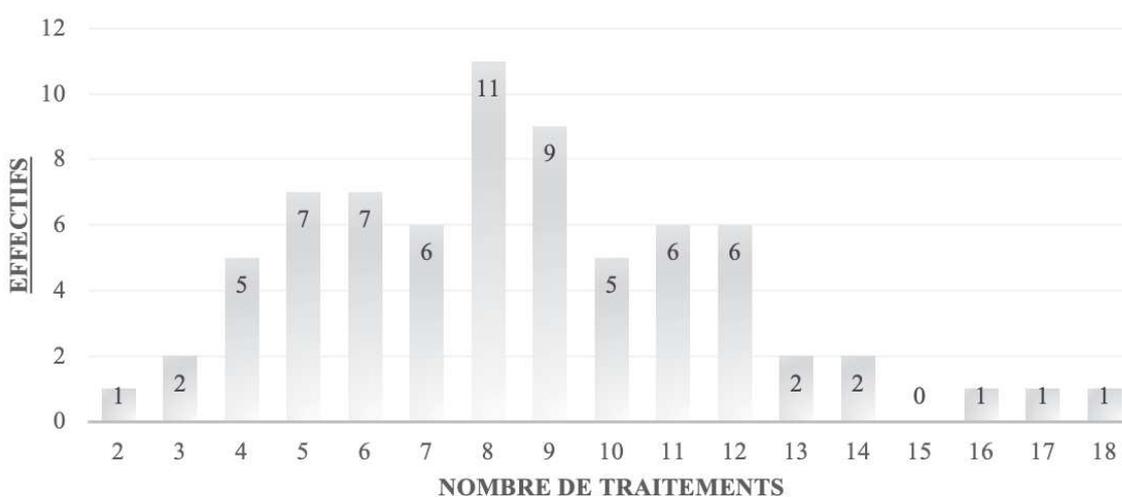


Figure 8 : Nombre de traitements pris par jour par patient à l'admission (N = 72)

Sur l'ensemble des patients pour lesquels l'information était disponible (N=72), 33 (45,8%) bénéficiaient d'un traitement anticoagulant dont la majorité (18 patients) par anticoagulants oraux directs (AOD) ; 27 patients (37,5%) bénéficiaient à l'admission d'un traitement antiagrégant plaquettaire.

Cinquante-huit patients (80,5%) bénéficiaient d'un traitement antihypertenseur ; il s'agissait d'un IEC ou d'un ARAII pour 34 d'entre eux, soit 47,2% des patients inclus.

Par ailleurs, 43 patients (59,7%) avaient un traitement diurétique, 22 (30,6%) un traitement hypolipémiant, et 45 patients (62,5%) un traitement anti-arythmique. Vingt-huit patients (38,9%) bénéficiaient d'un traitement par IPP.

S'agissant des traitements antidiabétiques, ils étaient présents chez 24 patients (33,3%) : 14 patients (19,4%) bénéficiaient d'un traitement par antidiabétiques oraux seuls, 7 (9,7%) d'un traitement par insuline seule ; 3 patients (4,2%) étaient traités conjointement par des antidiabétiques oraux et de l'insuline.

Nous avons recensé 9 patients (12,5%) traités par neuroleptiques, 12 (12,6%) par antidépresseurs, 26 (36,1%) par benzodiazépines et leurs apparentés.

Concernant les anti-inflammatoires, 4 patients (5,5%) bénéficiaient à l'admission d'une corticothérapie générale per os. Trois patients (4,1%) avaient un traitement par anti-inflammatoires non stéroïdiens, les 3 par voie topique locale (crème ou gel).

S'agissant des traitements antalgiques, ces derniers étaient retrouvés chez 35 (48,6%) des patients inclus : 27 patients (37,5%) bénéficiaient d'un traitement par des antalgiques de palier 1 seuls, 3 (4,2%) par des antalgiques de palier 2 (+/- associés aux paliers 1), 5 (6,9%) par des antalgiques de palier 3 (+/- associés aux paliers 1).

Enfin, 8 patients (11,1%) bénéficiaient d'un traitement hypouricémiant, 24 patients (33,3%) bénéficiaient d'une supplémentation potassique et un traitement anticancéreux était rapporté chez 4 patients (5,6%).

L'ensemble des traitements pris à l'admission est présenté dans le tableau 4.

Tableau 4 : Traitements des patients à l'admission dans le service

| TRAITEMENTS | N=73 (%) | ÉCART TYPE | MINIMUM | MAXIMUM | DONNEES MANQUANTES |
|---|-----------|------------|---------|---------|-----------------------|
| Nombre de traitements | 8,46 | 3,30 | 2 | 18 | 1 |
| Anticoagulants | 33 (45,8) | | | | 1 |
| Antiagrégants plaquettaires | 27 (37,5) | | | | 1 |
| Diurétiques | 43 (59,7) | | | | 1 |
| Antihypertenseurs | 58 (80,5) | | | | 1 |
| - Dont IEC ou ARAII | 34 (47,2) | | | | 1 |
| Hypolipémiants | 22 (30,6) | | | | 1 |
| Antiarythmiques | 45 (62,5) | | | | 1 |
| Antidiabétiques | 24 (33,3) | | | | 1 |
| - Antidiabétiques oraux seuls | 14 (19,4) | | | | 1 |
| - Insuline seule | 10 (13,9) | | | | 1 |
| - Antidiabétiques oraux + Insuline | 3 (4,2) | | | | 1 |
| Neuroleptiques | 9 (12,5) | | | | 1 |
| Antidépresseurs | 12 (16,7) | | | | 1 |
| Benzodiazépines et apparentés | 26 (36,1) | | | | 1 |
| Inhibiteurs de la pompe à proton | 28 (38,0) | | | | 1 |
| Corticothérapie | 4 (5,6) | | | | 1 |
| Oxygénothérapie à domicile | 1 (1,39) | | | | 1 |
| Hypouricémiant | 8 (11,1) | | | | 1 |
| Potassium | 24 (33,3) | | | | 1 |
| Anticancéreux | 4 (5,55) | | | | 1 |

3.1.4. Symptômes en lien avec l'affection COVID-19

❖ Premier symptôme

Plusieurs raisons ont entraîné initialement la réalisation d'un frottis nasopharyngé dans notre population. Un symptôme avait entraîné la réalisation de ce frottis pour 63 (86,3%) des patients : 18 patients (24,7%) avaient bénéficié d'un frottis nasopharyngé en raison de l'apparition d'une fièvre, 11 (15,1%) devant la présence d'une dyspnée, 8 (11,0%) en raison de l'apparition d'une toux, 8 (11,0%) devant l'apparition de signes de détresse respiratoire, 8

(11,0%) devant une asthénie décrite comme inhabituelle, 7 (9,6%) devant la mise en évidence d'une désaturation, 2 (2,7%) en raison de diarrhées, 1 (1,4%) devant un syndrome confusionnel. Le frottis nasopharyngé confirmant l'infection à SARS-CoV-2 avait été réalisé pour 5 patients (6,8%) dans le cadre d'un dépistage systématique et pour 5 patients (6,8%) car ils avaient été contact d'un autre patient dont l'affection à coronavirus avait été confirmée.

❖ Évolution de la symptomatologie au cours de l'affection

Nous avons pu observer divers symptômes chez l'ensemble des patients au cours de la COVID-19 :

- Une fièvre ou une hypothermie a été constatée chez 66 patients (90,4%). En cas de fièvre, la température maximale relevée au cours de l'affection COVID était en moyenne de 39,14°C (+/- 0,70), la température médiane de 38,95°C (38,6 ; 39,8). La température maximale relevée chez un des patients était de 40,6°C.
- Une symptomatologie respiratoire était rapportée chez 68 patients (93,2%) : 32 (43,8%) patients avaient au cours de leur hospitalisation présenté des signes de détresse respiratoire. Une désaturation sans signe de détresse respiratoire associé était constatée chez 20 patients (27,4%), la dyspnée était au premier plan chez 10 patients (13,7%). La toux était le seul symptôme respiratoire décrit pour 6 (8,2%) des patients de notre population.
- Une symptomatologie digestive a été observée chez 22 des 73 patients décédés (30,1%) de la COVID-19 sur les services étudiés. Quatorze patients (19,2%) ont présenté des diarrhées comme symptôme digestif principal. Les douleurs abdominales étaient rapportées pour 4 patients (5,4%), les vomissements pour 3 patients (4,1%), la constipation pour 1 patient (1,4%).

- Une symptomatologie neurologique a été rapportée pour 27 patients (37%) : 15 patients (20,5%) présentaient un syndrome confusionnel, 10 patients (13,7%) ont présenté des troubles de la conscience. Des céphalées ont été rapportées pour 1 (1,4%) patient. Une hémiparésie gauche a été décrite chez 1 patient (1,4%).

Concernant les autres symptômes présentés par les patients, on notera que 2 patients (2,7%) ont présenté des rectorragies, 2 patients (2,7%) des signes de décompensation cardiaque.

Un syndrome de Raynaud a été décrit chez 1 patient (1,4%).

3.1.5. Données biologiques

Les données biologiques les plus courantes en cas d'infection ont été recueillies chez l'ensemble de notre population (cf. Tableau 5) :

- Une élévation de la CRP (définie comme $CRP > 4\text{mg/l}$) était présente chez l'ensemble des 71 patients (100%) pour qui elle avait été dosée ; elle n'avait pas été recherchée pour 2 patients.
- Une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles (définie comme une élévation des $PNN > 1,8\text{G/l}$) était présente chez 36 patients (49,3%) ; lorsqu'elle était présente, elle était en moyenne de $13,94\text{ G/l}$ ($\pm 6,58$), la valeur médiane était de $10,79\text{G/l}$ ($10,05 ; 15,17$), la valeur la plus haute relevée était de $32,06\text{ G/l}$.
- Une lymphopénie (définie comme des lymphocytes $< 1\text{G/l}$) était présente chez 52 patients (71,2%) ; lorsqu'elle était présente, elle était en moyenne de $0,57\text{ G/l}$ ($\pm 0,22$), la valeur médiane était de $0,59\text{ G/l}$ ($0,38 ; 0,74$), la valeur la plus basse relevée était de $0,19\text{ G/l}$.

- Une éosinopénie (définie comme des éosinophiles $< 0,05$ G/l) était présente chez 67 patients (91,8 %) ; lorsqu'elle était présente, elle était en moyenne de 0,003 G/l (+/- 0,008), la valeur médiane était de 0 G/l (0 ; 0), la valeur la plus basse relevée était de 0 G/l.
- Une anémie (définie comme un taux d'hémoglobine < 13 g/dl) était présente chez 42 patients (57,5 %) ; si présente, elle était en moyenne de 10,35g/dl (+/- 1,65), la valeur médiane était de 10,75g/dl (9,2 ; 11,65), la valeur la plus basse relevée était de 6,6g/dl.
- Une thrombopénie (définie comme des plaquettes < 150 G/l) était présente chez 26 patients (35,6%) ; lorsqu'elle était présente, elle était en moyenne de 105,69 G/l (+/- 37,72), la valeur médiane était de 114 G/l (96,5 ; 133,5), la valeur la plus basse relevée était de 22 G/l.
- Une insuffisance rénale aiguë (définie comme une augmentation de la créatinine > 26 μ mol/L en 48 h ou > 50 % en 7 jours) était présente chez 39 patients de notre population (53,4%) ; lorsqu'elle était présente, la valeur moyenne de la créatinine était de 181,48 μ mol/L (+/-84,54), la valeur médiane était de 171 μ mol/L (123,9 ; 214), la valeur la plus haute était de 512,8 μ mol/L. En cas d'insuffisance rénale aiguë, le DFG était en moyenne de 31,26 ml/min/m² (+/- 12,98), la médiane était de 27 ml/min/m² (19 ; 42), la valeur la plus basse de 8 ml/min/m². Nous n'avions aucune donnée manquante concernant la numération sanguine et la fonction rénale.
- Sur les 60 patients ayant bénéficié d'un bilan hépatique, des anomalies significatives (définies comme une cytolysé hépatique ou une cholestase supérieure à 2 fois la normale) ont été retrouvées chez 13 patients (21,6%) : il s'agissait pour 10 (16,6%) d'entre eux d'une cytolysé hépatique, d'une cholestase pour 3 (5%) d'entre eux.

Tableau 5 : Données biologiques

| DONNEES BIOLOGIQUES | N = 73 (%) | ÉCART TYPE | MEDIANE | 1ER ET 3EME QUARTILES | MINIMUM | MAXIMUM | DONNEES MANQUANTES |
|--|------------|------------|---------|-----------------------|---------|---------|--------------------|
| Élévation de la CRP (CRP > 4mg/l) | 71 (100) | | | | | | 2 |
| - Si oui, valeur la plus élevée en mg/l | 169,93 | 101,03 | 146,80 | 86,65 ; 231,5 | 26,30 | 444,00 | |
| Hyperleucocytose à PNN (PNN > 7,9 G/l) | 36 (49,3) | | | | | | 0 |
| - Si oui, valeur la plus élevée en G/l | 13,94 | 6,58 | 10,79 | 10,05 ; 15,17 | 8,03 | 32,06 | |
| Lymphopénie (Lymphocytes < 1G/l) | 52 (71,2) | | | | | | 0 |
| - Si oui, valeur la plus basse en G/l | 0,57 | 0,22 | 0,59 | 0,38 ; 0,74 | 0,19 | 0,98 | |
| Éosinopénie (Éosinophiles < 0,05 G/l) | 67 (91,8) | | | | | | 0 |
| - Si oui, valeur la plus basse en G/l | 0,003 | 0,008 | 0,00 | 0 ; 0 | 0,00 | 0,04 | |
| Anémie (Hémoglobine < 13g/dl) | 42 (57,5) | | | | | | 0 |
| - Si oui, valeur la plus basse en g/dl | 10,35 | 1,65 | 10,75 | 9,2 ; 11,65 | 6,60 | 12,70 | |
| Thrombopénie (Plaquettes < 150 G/l) | 26 (35,6) | | | | | | 0 |
| - Si oui, valeur la plus basse en G/l | 105,69 | 37,72 | 114,00 | 96,5 ; 133,5 | 22,00 | 149,00 | |
| Insuffisance rénale aiguë | 39 (53,4) | | | | | | 0 |
| - Si oui, valeur la plus haute de la créatinine en µmol/L | 181,48 | 84,54 | 171,00 | 123,9 ; 214 | 73,00 | 512,80 | |
| - Si oui, valeur la plus basse de DFG en ml/min/m ² | 31,26 | 14,98 | 27,00 | 19 ; 42 | 8,00 | 63,00 | |
| Anomalies du bilan hépatique | 13 (21,6) | | | | | | 13 |
| - Cytolyse | 10 (16,6) | | | | | | |
| - Cholestase | 3 (5) | | | | | | |

3.1.6. Données scannographiques

Sur l'ensemble des 45 scanners thoraciques réalisés, 39 d'entre eux comportaient des lésions pouvant être mises en lien avec l'affection COVID-19 ; nous retrouvons donc des lésions thoraciques scannographiques chez 53,42% de nos patients : 8 patients (17,8%) présentaient une atteinte quantifiée à moins de 25% par le radiologue, 9 (20%) présentaient une atteinte entre 25 et 49%, 5 (11,1%) entre 50 et 75% et 2 patients (4,4%) présentaient une atteinte pulmonaire décrite comme touchant plus de 75% du parenchyme pulmonaire. La quantification des lésions n'était pas précisée par le radiologue chez 15 de nos patients (33,3%) (cf. Tableau 6).

Tableau 6 : Données d'imagerie

| DONNEES D'IMAGERIE | N = 73 (%) | DONNEES MANQUANTES |
|---|-------------------|-------------------------------|
| TDM thoracique au moment du diagnostic | 45 (61,6) | |
| Absence de lésions TDM en lien avec l'affection COVID | 6 (13,3) | 28 |
| Présence de lésions TDM en lien avec l'affection COVID | 39 (53,4) | 28 |
| - Moins de 25% | 8 (17,8) | 28 |
| - Entre 25 et 49% | 9 (20) | 28 |
| - Entre 50 et 75% | 5 (11,1) | 28 |
| - Plus de 75% | 2 (4,4) | 28 |
| - Quantification des lésions non précisée | 15 (33,3) | 28 |

Par ailleurs, sur l'ensemble des 53 patients bénéficiant d'un scanner, à l'admission ou au cours de leur hospitalisation, 3 d'entre eux (5,6%) ont présenté une embolie pulmonaire.

3.1.7. Traitements instaurés au cours de l'affection COVID

❖ Antibiothérapie

Au cours de leur infection à SARS-CoV-2, 52 patients ont bénéficié d'une antibiothérapie soit 71,2% des patients.

Nous avons étudié le détail des antibiotiques utilisés en première ligne : il s'agissait d'une céphalosporine de 3^{ème} génération (C3G) seule pour 15 patients (20,5%), d'une C3G associée à un macrolide pour 12 patients (16,4%), d'Amoxicilline/Acide Clavulanique pour 11 patients (15,1%). Six patients (8,2%) ont bénéficié d'une antibiothérapie par Tazocilline en première ligne, 3 (4,1%) d'une C3G associée au Flagyl, 3 (4,1%) d'une C3G associée au Flagyl et à un Macrolide, 2 (2,7%) d'une Fluoroquinolone.

En moyenne, la première ligne d'antibiotique était administrée pendant 4,29 jours (+/- 2,78), la durée médiane était de 4 jours (2 ; 6).

❖ Oxygénothérapie

Le recours à une oxygénothérapie au cours de l'affection COVID a été nécessaire pour 64 patients (87,7%). Nous avons recueilli les différentes modalités d'administration de l'oxygène : celui-ci a été administré au masque à haute concentration à 50 patients (68,5%), aux lunettes à oxygène pour 12 patients (16,4%) et au masque facial simple à 2 patients (2,7%).

Nous avons également relevé le débit maximal utilisé pour chaque patient ayant bénéficié d'une oxygénothérapie : celui-ci était en moyenne de 10,51L/min (+/- 4,81), le débit médian était de 12L/min (6 ; 15), le débit minimal de 1L/min, le débit maximal de 15L/min (cf. Figure 9).

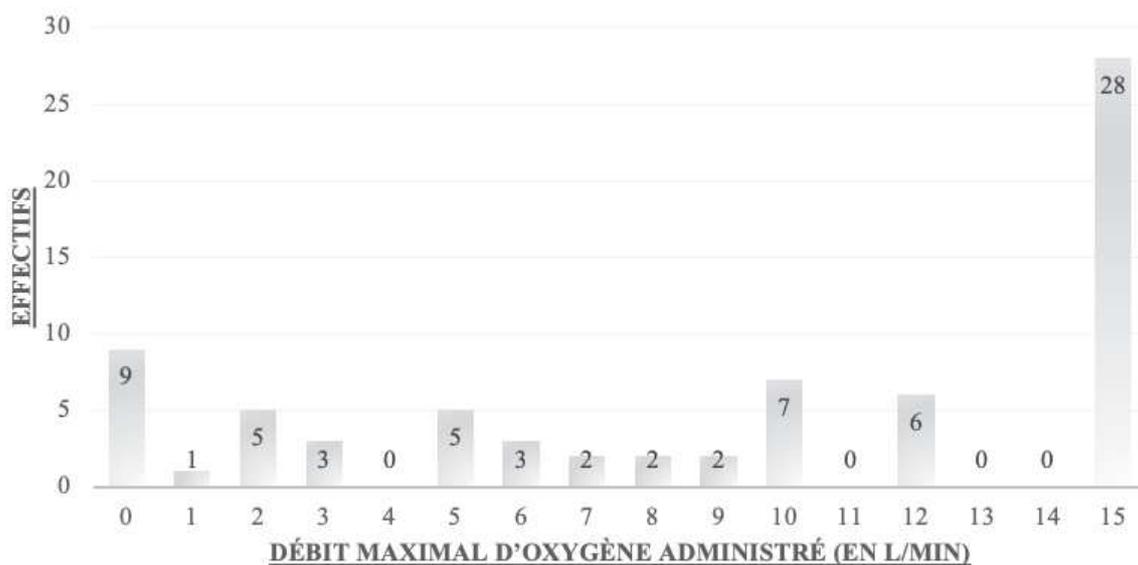


Figure 9 : Débit maximal d'oxygène administré au cours de l'affection à SARS-CoV-2 (en L/min)

❖ Corticothérapie

Sur l'ensemble de nos patients, 15 (20,5%) ont bénéficié de l'administration d'une corticothérapie par voie intraveineuse : 12 (16,4%) d'entre eux ont bénéficié de l'administration de Dexaméthasone, 2 (2,7%) de Methylprednisolone, 1 (1,4%) de Prednisolone.

❖ Autre traitement spécifique

Un patient (1,4%) a bénéficié d'un traitement par Anakinra dans le cadre d'un essai thérapeutique.

❖ Morphine

Sur l'ensemble des patients que nous avons inclus, 47 ont bénéficié de l'administration de Morphine au cours de leur affection COVID : il s'agissait pour 26 (35,6%) d'entre eux de la réalisation de bolus associés à un pousse seringue électrique (PSE), pour 15 d'entre eux d'un PSE seul, pour 5 d'entre eux de bolus de Morphine seuls. On note que 1 patient a également bénéficié d'un dispositif transdermique.

❖ Midazolam

Concernant l'administration de Midazolam, 33 patients en ont bénéficié : il s'est agi pour 17 d'entre eux d'une administration conjointe de bolus et d'un PSE, pour 8 d'entre eux un PSE seul et 8 d'entre eux de bolus seuls.

L'ensemble des résultats concernant l'administration des traitements au cours de la COVID-19 est présenté dans le tableau 7.

Tableau 7 : Traitements instaurés au cours de l'affection à SARS-CoV-2

| TRAITEMENTS INSTAURES AU COURS DE L'AFFECTION A SARS-COV-2 | N = 73 (%) | ÉCART TYPE | MEDIANE | 1ER ET 3EME QUARTILES | MINIMUM | MAXIMUM |
|--|------------|------------|---------|-----------------------|---------|---------|
| Antibiothérapie | 52 (71,2) | | | | | |
| Antibiothérapie de première ligne : | | | | | | |
| - C3G seule | 15 (20,5) | | | | | |
| - C3G + Macrolide | 12 (16,4) | | | | | |
| - Amoxicilline/Acide clavulanique | 11 (15,1) | | | | | |
| - Tazocilline | 6 (8,22) | | | | | |
| - C3G + Flagyl | 3 (4,11) | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------|------|-------|--------|---|----|
| - C3G + Flagyl + Macrolide | 3 (4,11) | | | | | |
| - Fluoroquinolone | 2 (2,7) | | | | | |
| - Durée moyenne de la première ligne d'antibiothérapie en jour | 4,29 | 2,78 | 4,00 | 2 ; 6 | 1 | 12 |
| Recours à une oxygénothérapie : | 64 (87,7) | | | | | |
| - Administrée aux MHC | 50 (68,5) | | | | | |
| - Administrée aux lunettes à Oxygène | 12 (16,4) | | | | | |
| - Administrée au masque simple | 2 (2,7) | | | | | |
| - Débit maximal d'oxygène administré en L/min | 10,51 | 4,81 | 12,00 | 6 ; 15 | 1 | 15 |
| Corticothérapie : | 15 (20,5) | | | | | |
| - Dexaméthasone | 12 (16,4) | | | | | |
| - Methylprednisolone | 2 (2,7) | | | | | |
| - Prednisolone | 1 (1,4) | | | | | |
| Autre traitement spécifique (Anakinra) | 1 (1,4) | | | | | |
| Administration de Morphine : | 47 (64,4) | | | | | |
| Bolus + PSE | 26 (35,6) | | | | | |
| PSE | 15 (20,5) | | | | | |
| Bolus | 5 (6,8) | | | | | |
| Dispositif transdermique | 1 (1,4) | | | | | |
| Administration de Midazolam : | 33 (45,2) | | | | | |
| Bolus + PSE | 17 (23,3) | | | | | |
| PSE | 8 (11,0) | | | | | |
| Bolus | 8 (11,0) | | | | | |

3.1.8. Caractéristiques des décès liés au COVID

❖ Niveau thérapeutique

Nous avons retrouvé la présence d'un niveau thérapeutique inscrit dans le dossier pour 54 patients (74%). Parmi ceux-là, on retiendra qu'un avis des réanimateurs avait été donné pour 12 patients soit 16,4% des patients, lors de leur passage aux urgences. L'absence de transfert en réanimation était spécifiée pour 20 patients soit 27,4%. Une fiche de LAT3 a été réalisée pour 5 patients (6,8%) au service des urgences. A noter la présence de directives anticipées pour 1 patient spécifiant l'absence de transfert en réanimation.

❖ Thérapeutiques au moment du décès

Sur l'ensemble de notre population, 57 patients sont décédés sous oxygène, soit 78,1%.

Un PSE de morphine était en cours chez 41 patients (56,2%) au moment de leur décès. Lorsque de la morphine était administrée au PSE au moment du décès, celle-ci l'était à un débit moyen de 28,82mg/24h (+/- 22,53), le débit médian était de 20mg/24h (12 ; 40), le débit minimal pour un patient était de 5mg/24h, le débit maximal de 120mg/24h.

Un PSE de Midazolam était en cours chez 21 patients (28,8%) au moment de leur décès. Lorsque du Midazolam était administré au PSE au moment du décès, celui-ci l'était à un débit moyen de 20,25mg/24h (+/- 20,78), le débit médian était de 15mg/24h (10 ; 20), le débit minimal pour un patient était de 5mg/24h, le débit maximal de 100mg/24h.

❖ Délais diagnostic – admission dans le service – admission à l'hôpital - décès

Concernant l'ensemble de notre population :

- Le délai moyen pour un patient entre le diagnostic de l'affection COVID et son décès était de 8,76 jours (+/- 9,82), le délai médian de 6 jours (4 ; 10,25) ; le délai minimal était de 0 jours, le délai maximal de 70 jours
- Le délai moyen entre l'entrée du patient dans le service où a eu lieu son décès et son décès était de 9,91 jours (+/- 11,62) ; le délai médian de 6 jours (3 ; 11) ; le délai minimal était de 0 jours, le délai maximal de 63 jours.
- Le délai moyen entre l'entrée du patient à l'hôpital et son décès était de 17,01 jours (+/- 20,41) ; le délai médian de 9 jours (5 ; 21) ; le délai minimal était de 0 jours, le délai maximal de 83 jours.

S'agissant plus précisément du sous-groupe des 57 patients décédés dans le service de Gériatrie

Aiguë :

- Le délai moyen pour un patient entre le diagnostic de l'affection COVID et son décès était de 6,85 jours (+/- 5), le délai médian de 5,50 jours (3 ; 9) ; le délai minimal était de 0 jours, le délai maximal de 22 jours
- Le délai moyen entre l'entrée du patient dans le service où a eu lieu son décès et son décès était de 6,60 jours (+/- 5,61) ; le délai médian de 5 jours (3 ; 9) ; le délai minimal était de 0 jours, le délai maximal de 24 jours.
- Le délai moyen entre l'entrée du patient à l'hôpital et son décès était de 8,98 jours (7,86) ; le délai médian de 6 jours (4 ; 13) ; le délai minimal était de 0 jours, le délai maximal de 37 jours.

S'agissant plus précisément du sous-groupe des 16 patients décédés dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique :

- Le délai moyen pour un patient entre le diagnostic de l'affection COVID et son décès était de 15,44 jours (+/- 17,42), le délai médian de 8 jours (5,75 ; 15,25) ; le délai minimal était de 4 jours, le délai maximal de 70 jours
- Le délai moyen entre l'entrée du patient dans le service où a eu lieu son décès et son décès était de 21,75 jours (+/- 18,43) ; le délai médian de 15 jours (7 ; 33,5) ; le délai minimal était de 3 jours, le délai maximal de 63 jours.
- Le délai moyen entre l'entrée du patient à l'hôpital et son décès était de 45,62 jours (+/- 25,53) ; le délai médian de 44 jours (21 ; 70,25) ; le délai minimal était de 9 jours, le délai maximal de 83 jours.

L'ensemble de ces résultats est présenté dans le tableau 8.

Tableau 8 : Délai diagnostic - admission à l'hôpital - admission dans le service - décès (en jours)

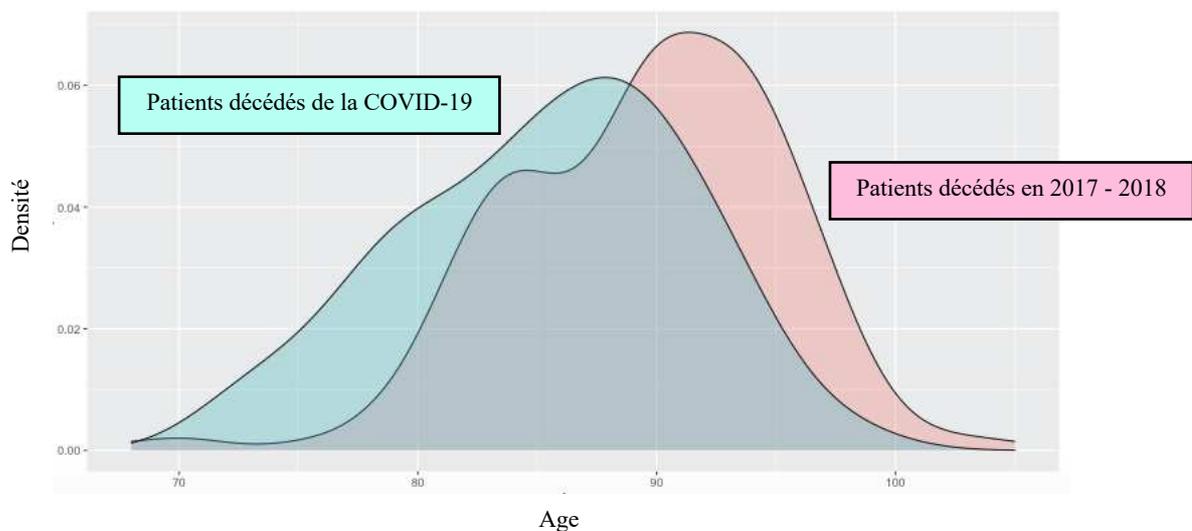
| POPULATION TOTALE | N = 73 (%) | ÉCART TYPE | MEDIANE | 1ER ET 3EME QUARTILES | MINIMUM | MAXIMUM |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------|----------------|----------------|
| Délai diagnostique de la COVID-19 – décès en jours | 8,76 | 9,82 | 6,00 | 4 ; 10,25 | 0 | 70 |
| Délai admission dans le service – décès en jours | 9,91 | 11,62 | 6,00 | 3 ; 11 | 0 | 63 |
| Délai admission à l'hôpital – décès en jours | 17,01 | 20,41 | 9,00 | 5 ; 21 | 0 | 83 |
| POPULATION DECEDEE EN GERIATRIE AIGUË | N = 57 (%) | ÉCART TYPE | MEDIANE | 1ER ET 3EME QUARTILES | MINIMUM | MAXIMUM |
| Délai diagnostique de la COVID-19 – décès en jours | 6,85 | 5,00 | 5,50 | 3 ; 9 | 0 | 22 |
| Délai admission dans le service – décès en jours | 6,60 | 5,61 | 5,00 | 3 ; 9 | 0 | 24 |
| Délai admission à l'hôpital – décès en jours | 8,98 | 7,86 | 6,00 | 4 ; 13 | 0 | 37 |
| POPULATION DECEDEE EN SSRG | N = 16 (%) | ÉCART TYPE | MEDIANE | 1ER ET 3EME QUARTILES | MINIMUM | MAXIMUM |
| Délai diagnostique de la COVID-19 – décès en jours | 15,44 | 17,42 | 8,00 | 5,75 ; 15,25 | 4 | 70 |
| Délai admission dans le service – décès en jours | 21,75 | 18,43 | 15,00 | 7 ; 33,5 | 3 | 63 |
| Délai admission à l'hôpital – décès en jours | 45,62 | 25,53 | 44,00 | 21 ; 70,25 | 9 | 83 |

3.2. Comparaison des caractéristiques des patients décédés dans le service de Gériatrie Aiguë

3.2.1. Ensemble des patients de Gériatrie Aiguë

Nous avons dans un second temps comparé l'ensemble des patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 entre le 1^{er} mars 2020 et le 30 juin 2020 (soit 57 patients) à l'ensemble des patients décédés en Gériatrie Aiguë entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2018 (soit 278 patients). Pour rappel, ce deuxième groupe de patients sera considéré comme population référence, représentant les patients qui décèdent dans le service de Gériatrie Aiguë au CHU à Strasbourg.

Nous avons ainsi constaté que les patients décédés de la COVID-19 étaient statistiquement et significativement plus jeunes que les patients qui décèdent en Gériatrie Aiguë. En effet, alors que l'âge médian des patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018 était de 90 ans (85-94), l'âge médian des patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 était de 86 ans (81-89) ; $p < 0,01$. (Cf. Figure 10)



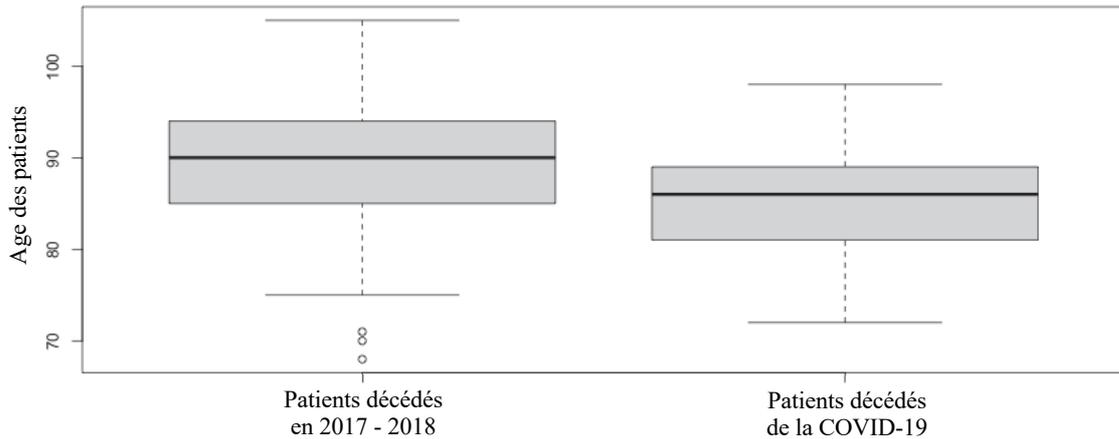
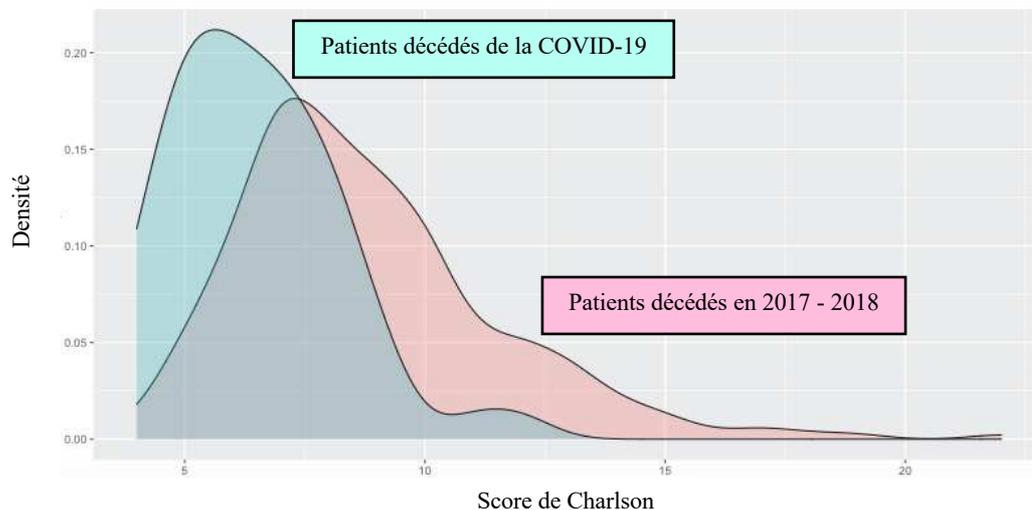


Figure 10 : Distribution de l'âge des patients décédés en Gériatrie Aiguë dans chacun des groupes

Nous avons également observé une différence significative concernant le lieu de vie des patients. En effet, 57,91% des patients décédés en 2017-2018 vivaient en institution alors que c'était le cas de 26,32% des patients décédés de la COVID-19 ; OR = 0,26 [95% CI, 0,13 - 0,51] ; $p < 0,01$.

Le score de Charlson diffère significativement entre les deux groupes. En effet, le score de Charlson médian était de 8 (7 – 10) dans le groupe de patients décédés en 2017-2018, plus élevé que dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 où il était de 6 (5 – 8) ; $p < 0,01$. (Cf. Figure 11).



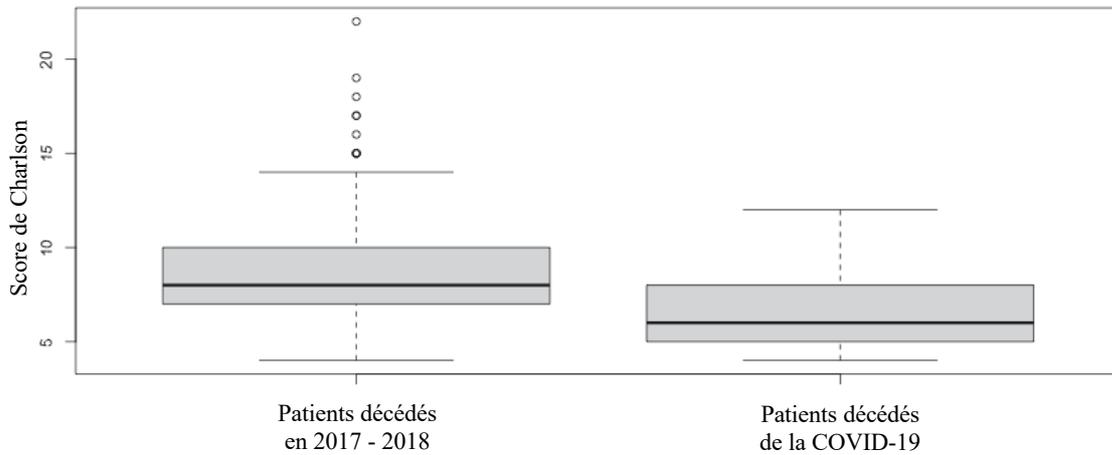


Figure 11 : Distribution des scores de Charlson des patients décédés en Gériatrie Aiguë dans chacun des groupes

S'agissant de la proportion de patients aux antécédents d'insuffisance cardiaque, celle-ci différait également significativement entre les deux groupes : elle est de 72,66% parmi le groupe de patients décédés en 2017-2018 et de 31,58% parmi les patients décédés des suites d'une infection à SARS-CoV-2 ; OR = 0,17 [95% CI, 0,09 - 0,33] ; $p < 0,01$.

La proportion de patients diabétiques était significativement plus basse dans le groupe de patients décédés en 2017-2018. En effet, 19,78% des patients décédés en 2017-2018 avaient un diabète rapporté dans leurs antécédents, pour 43,86% des patients décédés de la COVID-19 ; OR = 3,15 [95% CI, 1,65 - 6,00] ; $p < 0,01$.

Le statut nutritionnel des patients était significativement différent. En effet, nous avons pu observer la présence d'une dénutrition protéino-énergétique chez 55,76% des patients décédés en 2017-2018, alors qu'elle était présente chez 38,3% des patients décédés de la COVID-19 ; OR = 0,49 [95% CI, 0,25 - 0,97] ; $p = 0,03$.

Nous avons pu constater que la proportion de patient ayant des troubles cognitifs était significativement plus élevée dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 (82,37%) que dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (50%) ; OR = 0,22 [95% CI, 0,10 - 0,44] ; $p < 0,01$.

Enfin, l'existence ou non d'une hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année a été analysée, permettant d'objectiver une différence significative entre les deux groupes. En effet, 66,55% des patients décédés en 2017-2018 avait été hospitalisés au moins une fois au cours de l'année précédente, alors qu'il s'agissait de 42,1% des patients décédés de la COVID-19 ; OR = 0,37 [95% CI, 0,20 - 0,68] ; $p < 0,01$. A noter que pour les patients qui avaient été hospitalisés au cours de la dernière année, le nombre d'hospitalisation quant à lui ne différait pas entre les deux groupes.

Nous avons ensuite comparé les traitements pris par les patients de chacun des deux groupes. La proportion de patients bénéficiant d'un traitement antihypertenseur était statistiquement plus élevée dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (83,94%) que dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 (62,23%) ; OR = 3,16 [95% CI, 1,45 – 7,64] ; $p < 0,01$. De plus, parmi l'ensemble des patients prenant un traitement antihypertenseur, le nombre de traitement à visée anti-hypertensive était statistiquement plus élevé dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (nombre médian de 2 (1-2,5)) que dans le groupe de patients décédés les années précédentes (1 (1-2)).

Enfin, concernant l'analyse des traitements antihypertenseurs, le nombre de patients bénéficiant d'un traitement par IEC ou ARAII était statistiquement différent entre les deux groupes de patients : 25,18% des patients décédés en 2017-2018 en prenaient, versus 53,57% des patients décédés de leur infection à SARS-CoV-2 ; OR = 2,59 [95% CI, 1,27 – 5,41] ; $p < 0,01$.

La présence de traitements hypolipémiants était également statistiquement différente entre les deux groupes. En effet, 11,51% des patients décédés en 2017-2018 en prenaient, alors qu'il s'agissait de 37,5% des patients décédés de la COVID-19 ; OR = 4,58 [95% CI, 2,25 – 9,27] ; $p < 0,01$.

La présence de traitements anti-arythmiques différait également : 12,59% en bénéficiaient dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 versus 64,29% dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 ; OR = 12,35 [95% CI, 6,20 – 25,31] ; $p < 0,01$.

Parmi les patients diabétiques, la prise de traitements antidiabétiques oraux était statistiquement différente entre les deux groupes : 7,54% dans le groupe de patients décédés en 2017-2018, contre 25% dans le groupe de patients décédés de la COVID 19 ; OR = 4,06 [95% CI, 1,76 – 9,13] ; $p < 0,01$.

Enfin, la proportion de patients ayant un niveau thérapeutique précisé dans leur dossier était également statistiquement significative. En effet, un niveau thérapeutique était spécifié pour 89,93% des patients décédés en 2017-2018 et pour 70,17% des patients décédés dans les suites d'une infection à SARS-CoV-2.

Nous avons comparé d'autres variables entre les deux groupes de patients : le sexe des patients, les antécédents d'insuffisance rénale chronique, d'insuffisance respiratoire chronique, de tabagisme actif, de maladie thromboembolique veineuse, de néoplasie active, de cirrhose, le prise de traitements anticoagulants, antiagrégants plaquettaires, diurétiques, d'inhibiteurs de la pompe à protons, de bronchodilatateurs, la prise d'insuline chez les patients diabétiques, les neuroleptiques, les antidépresseurs, les benzodiazépines (et leurs apparentés), une corticothérapie, les traitements antalgiques, la supplémentation potassique, les traitements

anticancéreux. Pour l'ensemble de ces autres variables, aucune différence statistiquement significative n'a été mise en évidence entre ces deux groupes. De même, nous n'avons pas relevé de différence significative entre la date d'admission à l'hôpital et la date de décès entre les deux groupes.

L'ensemble de ces résultats est présenté dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : Comparaison des patients décédés en service de Gériatrie Aiguë (NA = données manquantes)

| VARIABLES | PATIENTS DECEDES EN 2017 - 2018 (N=278) | PATIENTS DECEDES DE LA COVID-19 (N=57) | P | ODDS RADIO | 95% CI | TEST UTILISE |
|--|--|---|-------|---------------|-------------|----------------------|
| CARACTERISTIQUES DES PATIENTS : | | | | | | |
| Age (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 90 (85-94) | 86 (81-89) | <0,01 | | | Test de Mann-Whitney |
| Sexe (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | 0,07 | 1,7 | 0,92 - 3,15 | Test du Chi2 |
| - Femmes (pourcentage (effectif)) | 62,23 % (173) | 49,12 % (28) | | | | |
| - Hommes (pourcentage (effectif)) | 37,77 % (105) | 50,88 % (29) | | | | |
| Lieu de vie (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | <0,01 | 0,26 | 0,13 - 0,51 | Test du Chi2 |
| - Domicile privé (pourcentage (effectif)) | 42,09 % (117) | 73,68 % (42) | | | | |
| - Institution (pourcentage (effectif)) | 57,91 % (161) | 26,32 % (15) | | | | |
| Si vie en institution, type d'institution : | (161) | (15) | 0,05 | | | Test exact de Fisher |
| - EHPAD (pourcentage (effectif)) | 94,41 % (152) | 86,67 % (13) | | | | |
| - Résidence sénior (pourcentage (effectif)) | 5,59 % (9) | 6,67 % (1) | | | | |
| - Structure d'hébergement social (pourcentage (effectif)) | 0 % (0) | 6,67 % (1) | | | | |
| ANTECEDENTS : | | | | | | |
| Score de Charlson (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 8 (7-10) | 6 (5-8) | <0,01 | | | Test de Mann-Whitney |
| Insuffisance cardiaque (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | <0,01 | 0,17 | 0,09 - 0,33 | Test du Chi2 |
| - Absence d'antécédent d'insuffisance cardiaque | 27,34 % (76) | 68,42 % (39) | | | | |
| - Présence d'antécédent d'insuffisance cardiaque | 72,66 % (202) | 31,58 % (18) | | | | |
| Insuffisance rénale chronique (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | 0,13 | 0,56 | 0,26 - 1,33 | Test du Chi2 |
| - Absence d'insuffisance rénale chronique | 11,87 % (33) | 19,30 % (11) | | | | |
| - Présence d'insuffisance rénale chronique | 88,13 % (245) | 80,70 % (46) | | | | |
| Insuffisance respiratoire chronique (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | 0,65 | 1,21 | 0,46 - 2,89 | Test du Chi2 |
| - Absence d'insuffisance respiratoire chronique | 88,13 % (245) | 85,96 % (49) | | | | |
| - Présence d'insuffisance rénale chronique | 11,87 % (33) | 14,04 % (8) | | | | |
| Tabagisme actif (NA=326) (effectif) | (4) | (5) | 0,44 | | | Test exact de Fisher |
| - Absence de tabagisme actif | 0 % (0) | 40 % (2) | | | | |
| - Présence de tabagisme actif | 100 % (4) | 60 % (3) | | | | |
| Diabète (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | <0,01 | 3,15 | 1,65 - 6,00 | Test du Chi2 |
| - Absence de diabète | 80,22 % (223) | 56,14 % (32) | | | | |
| - Présence de diabète | 19,78 % (55) | 43,86 % (25) | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------------|--------------|-------|-------|--------------|----------------------|
| Dénutrition protéino-énergétique (NA=10) (effectif) | (278) | (47) | 0,03 | 0,49 | 0,25 - 0,97 | Test du Chi2 |
| - Absence d'une dénutrition protéino-énergétique | 44,24 % (123) | 61,7 % (29) | | | | |
| - Présence de dénutrition protéino-énergétique | 55,76 % (155) | 38,3 % (18) | | | | |
| Antécédent de maladie thromboembolique veineuse (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | 0,74 | 1,12 | 0,52 - 2,29 | Test du Chi2 |
| - Absence d'antécédent de MTEV | 79,14 % (220) | 77,19 % (44) | | | | |
| - Présence d'antécédent de MTEV | 20,86 % (58) | 22,81 % (13) | | | | |
| Antécédent de néoplasie active (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | 0,08 | 0,46 | 0,15 - 1,14 | Test du Chi2 |
| - Absence d'antécédent de néoplasie active | 79,5 % (221) | 89,47 % (51) | | | | |
| - Présence d'antécédent de néoplasie active | 20,5 % (57) | 10,53 % (6) | | | | |
| Cirrhose (NA=1) (effectif) | (278) | (57) | 1 | | | Test exact de Fisher |
| - Absence d'antécédent de cirrhose | 98,2 % (273) | 98,25 % (56) | | | | |
| - Présence d'antécédent de cirrhose | 1,8 % (5) | 1,75 % (1) | | | | |
| Troubles cognitifs (NA=13) (effectif) | (278) | (44) | <0,01 | 0,22 | 0,10 - 0,44 | Test du Chi2 |
| - Pas de trouble cognitif | 17,63 % (49) | 50 % (22) | | | | |
| - Présence de troubles cognitifs | 82,37 % (229) | 50 % (22) | | | | |
| Hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | <0,01 | 0,37 | 0,20 - 0,68 | Test du Chi2 |
| - Pas d'hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année | 33,45% (93) | 57,9 % (33) | | | | |
| - Au moins 1 hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année | 66,55 % (185) | 42,1 % (24) | | | | |
| - Si oui, nombre d'hospitalisation au cours de la dernière année (médiane (1er-3ème quartiles)) (Na=0) | 1 (1-2) | 1,5 (1-3) | 0,68 | | | Test de Mann-Whitney |
| TRAITEMENTS : | | | | | | |
| Anticoagulants (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,12 | 1,58 | 0,84 - 2,94 | Test du Chi2 |
| - Non | 66,19 % (184) | 55,36 % (31) | | | | |
| - Oui | 33,81 % (94) | 44,64 % (25) | | | | |
| Antiagrégants plaquettaire (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,31 | 1,35 | 0,72 - 2,52 | Test du Chi2 |
| - Non | 64,39 % (179) | 57,14 % (32) | | | | |
| - Oui | 35,61 % (99) | 42,86 % (24) | | | | |
| Diurétiques (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,16 | 1,53 | 0,82 - 2,95 | Test du Chi2 |
| - Non | 46,1 % (128) | 35,71 % (20) | | | | |
| - Oui | 53,9 % (150) | 64,29 % (36) | | | | |
| Traitement antihypertenseur (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | <0,01 | 3,16 | 1,45 - 7,64 | Test du Chi2 |
| - Non | 37,77 % (105) | 16,07 % (9) | | | | |
| - Oui | 62,23 % (173) | 83,93 % (47) | | | | |
| Si oui, nombre de traitements antihypertenseurs médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 1 (1-2) | 2 (1-2,5) | <0,01 | | | Test de Mann-Whitney |
| Si oui, présence d'un IEC ou d'un ARAII (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | <0,01 | 2,59 | 1,27 - 5,41 | Test du Chi2 |
| - Non | 74,82 % (208) | 46,43 % (26) | | | | |
| - Oui | 25,18 % (70) | 53,57 % (30) | | | | |
| Hypolipémiant (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | <0,01 | 4,58 | 2,25 - 9,27 | Test du Chi2 |
| - Non | 88,49 % (246) | 62,5 % (35) | | | | |
| - Oui | 11,51 % (32) | 37,5 % (21) | | | | |
| Traitement antiarythmique (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | <0,01 | 12,35 | 6,20 - 25,31 | Test du Chi2 |
| - Non | 87,41 % (243) | 35,71 % (20) | | | | |
| - Oui | 12,59 % (35) | 64,29 % (36) | | | | |
| Inhibiteur de la pompe à protons (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,68 | 1,13 | 0,60 - 2,11 | Test du Chi2 |
| - Non | 61,87 % (172) | 58,93 % (33) | | | | |
| - Oui | 38,13 % (106) | 41,07 % (23) | | | | |
| Bronchodilatateurs (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,44 | 0,68 | 0,20 - 1,87 | Test du Chi2 |
| - Non | 87,41 % (243) | 91,07 % (51) | | | | |
| - Oui | 12,59 % (35) | 8,93 % (5) | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------------|--------------|-------|------|-------------|----------------------|
| Insuline (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,07 | 2,12 | 0,81 - 5,12 | Test du Chi2 |
| - Non | 91,73 % (255) | 83,93 % (47) | | | | |
| - Oui | 8,27 % (23) | 16,07% (9) | | | | |
| Antidiabétiques oraux (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | <0,01 | 4,06 | 1,76 - 9,13 | Test du Chi2 |
| - Non | 92,45 % (257) | 75 % (42) | | | | |
| - Oui | 7,55 % (21) | 25 % (14) | | | | |
| Neuroleptiques (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,07 | 0,47 | 0,17 - 1,11 | Test du Chi2 |
| - Non | 76,62 % (213) | 87,5 % (49) | | | | |
| - Oui | 23,38 % (65) | 12,5 % (7) | | | | |
| Antidépresseurs (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,2 | 0,59 | 0,23 - 1,36 | Test du Chi2 |
| - Non | 78,06 % (217) | 85,71 % (48) | | | | |
| - Oui | 21,94 % (61) | 14,29 % (8) | | | | |
| Benzodiazépines et apparentés (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,67 | 1,14 | 0,59 - 2,16 | Test du Chi2 |
| - Non | 67,27 % (187) | 64,29 % (36) | | | | |
| - Oui | 32,73 % (91) | 35,71 % (20) | | | | |
| Corticothérapie générale (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 1 | | | Test exact de Fisher |
| - Non | 95,68 % (266) | 96,43 % (54) | | | | |
| - Oui | 4,32 % (12) | 3,57 % (2) | | | | |
| Antalgiques de palier 2 (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,11 | 0,32 | 0,04 - 1,33 | Test du Chi2 |
| - Non | 89,57 % (249) | 96,43 % (54) | | | | |
| - Oui | 10,43 % (29) | 3,57 % (2) | | | | |
| Antalgiques de palier 3 (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,09 | | | Test exact de Fisher |
| - Non | 91,37 % (254) | 98,21 % (55) | | | | |
| - Oui | 8,63 % (24) | 1,79 % (1) | | | | |
| Potassium (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 0,93 | 0,97 | 0,49 - 1,88 | Test du Chi2 |
| - Non | 69,06 % (192) | 69,64 % (39) | | | | |
| - Oui | 30,94 % (86) | 30,36 % (17) | | | | |
| Anticancéreux (NA=1) (effectif) | (278) | (56) | 1 | | | Test exact de Fisher |
| - Non | 94,96 % (264) | 94,64 % (53) | | | | |
| - Oui | 5,04 % (14) | 5,36 % (3) | | | | |
| Niveau thérapeutique inscrit dans le dossier (NA=0) (effectif) | (278) | (57) | <0,01 | 0,26 | 0,13 - 0,57 | Test du Chi2 |
| - Non | 10,07 % (28) | 29,83 % (17) | | | | |
| - Oui | 89,93 % (250) | 70,17 % (40) | | | | |
| Délai date d'entrée à l'hôpital - décès en jour (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 7,13 (2,39 - 13,235) | 6 (4 - 13) | 0,93 | | | Test de Mann-Whitney |

3.2.2. Étude du sous-groupe de patients vivant à leur domicile privé avant leur hospitalisation parmi les patients décédés en Gériatrie Aiguë

Nous avons ensuite réalisé une analyse des caractéristiques des patients stratifiés sur leur lieu de vie en nous intéressant spécifiquement aux patients vivant à leur domicile privé avant leur hospitalisation. Ainsi, nous avons comparé l'ensemble des patients vivant à domicile décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 entre le 1^{er} mars 2020 et le 30 juin 2020 (soit 42 patients) à l'ensemble des patients vivant à domicile avant leur hospitalisation décédés en Gériatrie Aiguë entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2018 (soit 117 patients).

Ainsi, au sein du sous-groupe de patients vivant à leur domicile privé, nous avons constaté que les patients décédés de la COVID-19 étaient statistiquement et significativement plus jeunes que les patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018. En effet, alors que l'âge moyen des patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018 était de 87,85 ans (+/- 5,86), l'âge moyen des patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 était de 85,14 ans (+/- 5,69) ; $p=0,02$.

Au sein de ce sous-groupe de patients vivant à leur domicile privé, le score de Charlson différait significativement entre les deux groupes. En effet, le score de Charlson médian était de 8 (7 – 11) dans le groupe de patients décédés en 2017-2018, plus élevé que dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 où il était de 6 (5 – 7) ; $p < 0,01$.

La proportion de patients aux antécédents d'insuffisance cardiaque dans ce sous-groupe de patients était également statistiquement différente entre les deux groupes : elle est de 71,79% dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 et de 28,57% parmi les patients décédés de la COVID-19 ; OR = 0,16 [95% CI, 0,07 - 0,36] ; $p < 0,01$.

S'agissant de la proportion de patients diabétiques au sein de ce sous-groupe, celle-ci était significativement plus basse dans le groupe de patients décédés en 2017-2018. En effet, un diabète était rapporté chez 23,08% des patients décédés en 2017-2018 et chez 45,24% des patients décédés de la COVID-19 ; OR = 2,73 [95% CI, 1,22 - 6,17] ; $p = 0,01$.

Nous avons également observé dans ce sous-groupe que la proportion de patients ayant des troubles cognitifs était significativement plus basse dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (33,33%) que dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 (70,94%) ; OR = 0,21 [95% CI, 0,08 - 0,50] ; $p < 0,01$.

Nous avons par ailleurs comparé les antécédents d'hospitalisation aux HUS au sein de ce sous-groupe de patients, et nous avons constaté que la proportion de patients hospitalisés au moins une fois au cours de l'année précédente était statistiquement plus basse dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (45,24%) que dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 (64,96%) ; OR = 0,45 [95% CI, 0,20 - 0,97] ; p = 0,03.

Au sein du sous-groupe de patients vivant à domicile, la proportion de patients bénéficiant d'un traitement antihypertenseur était statistiquement plus élevée dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (90,24%) que dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 (69,23%) ; OR = 4,08 [95% CI, 1,32 – 16,93] ; p = 0,01.

Enfin, contrairement à la différence retrouvée lors de la comparaison de l'ensemble des deux groupes, nous n'avons pas retrouvé de différence significative du statut nutritionnel au sein du sous-groupe de patients vivant à domicile. En effet, une dénutrition protéino-énergétique a été relevée chez 51,28% des patients décédés en 2017-2018 et chez 39,39% des patients décédés de la COVID-19 OR = 0,23 [95% CI, 0,26 - 1,45] ; p = 0,62.

L'ensemble des résultats de la comparaison au sein du sous-groupe de patients vivant à leur domicile privé avant leur hospitalisation est présenté dans le tableau 10 ci-dessous.

Tableau 10 : Comparaison des patients décédés en service de Gériatrie Aiguë vivant à leur domicile privé avant leur hospitalisation (NA = données manquantes)

| VARIABLES | PATIENTS DECEDES EN 2017 - 2018 (N=117) | PATIENTS DECEDES DE LA COVID-19 (N=42) | P | ODDS RATIO | 95% CI | TEST UTILISE |
|--|--|---|-------|---------------|--------------|----------------------|
| Age (moyenne (sd)) (NA=0) | 87,85 (5,86) | 85,14 (5,69) | 0,02 | | | Test de Mann-Whitney |
| Score de Charlson (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 8 (7 - 11) | 6 (5 - 7) | <0,01 | | | Test de Mann-Whitney |
| Diabète (NA=0) (effectif) | -117 | -42 | 0,01 | 2,73 | 1,22 - 6,17 | Test du Chi2 |
| - Absence de diabète | 76,92 % (90) | 54,76 % (23) | | | | |
| - Présence de diabète | 23,08 % (27) | 45,24 % (19) | | | | |
| Dénutrition protéino-énergétique (NA=9) (effectif) | -117 | -33 | 0,23 | 0,62 | 0,26 - 1,45 | Test du Chi2 |
| - Absence d'une dénutrition protéino-énergétique | 48,72 % (57) | 60,61 % (20) | | | | |
| - Présence de dénutrition protéino-énergétique | 51,28 % (60) | 39,39 % (13) | | | | |
| Insuffisance cardiaque (NA=0) (effectif) | -117 | -42 | <0,01 | 0,16 | 0,07 - 0,36 | Test du Chi2 |
| - Absence d'antécédent d'insuffisance cardiaque | 28,21 % (33) | 71,43 % (30) | | | | |
| - Présence d'antécédent d'insuffisance cardiaque | 71,79 % (84) | 28,57 % (12) | | | | |
| Troubles Cognitifs (NA=9) (effectif) | -117 | -33 | <0,01 | 0,21 | 0,08 - 0,50 | Test du Chi2 |
| - Pas de trouble cognitif | 29,06 % (34) | 66,67 % (22) | | | | |
| - Présence de troubles cognitifs | 70,94 % (83) | 33,33 % (11) | | | | |
| Hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année (NA=0) (effectif) | -117 | -42 | 0,03 | 0,45 | 0,20 - 0,97 | Test du Chi2 |
| - Pas d'hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année | 35,04 % (41) | 54,76 % (23) | | | | |
| - Au moins 1 hospitalisation aux HUS au cours de la dernière année | 64,96 % (76) | 45,24 % (19) | | | | |
| Traitement antihypertenseur (NA=1) (effectif) | -117 | -41 | 0,01 | 4,08 | 1,32 - 16,93 | Test du Chi2 |
| - Non | 30,77 % (36) | 9,76 % (4) | | | | |
| - Oui | 69,23 % (81) | 90,24 % (37) | | | | |

3.3. Comparaison des caractéristiques des patients décédés dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique

Enfin, nous avons comparé l'ensemble des patients décédés en SSRG de la COVID-19 entre le 1^{er} mars 2020 et le 30 juin 2020 (soit 16 patients) à l'ensemble des patients décédés en SSRG en 2017 (soit 114 patients). Pour rappel, pour les besoins de cette comparaison, ce deuxième groupe de patients sera considéré comme population référence, représentant les patients qui décèdent dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation au CHU de Strasbourg.

Nous n'avons constaté aucune différence significative entre les deux groupes de patients, s'agissant de l'âge des patients, leur sexe, leur lieu de vie, leur IMC, la présence d'une dénutrition protéino-énergétique, la présence de troubles cognitifs, leur MMSE, l'étiologie de leurs troubles cognitifs.

Concernant le score de Charlson, la distribution irrégulière des variables dans les groupes ne permettait pas de procéder à une analyse statistique.

Cependant, nous avons pu observer une différence significative s'agissant de la présence d'un niveau thérapeutique inscrit dans le dossier du patient : celui-ci était rapporté dans 19,3% des dossiers des patients décédés en 2017 et dans 87,5% des dossiers des patients décédés de la COVID-19 ; $p < 0,01$.

Enfin, nous avons constaté une différence significative s'agissant du délai entre la date d'entrée dans le service où a eu lieu le décès et le décès. En effet, la durée médiane de séjour dans le service de SSRG avant le décès était de 28 jours (17 – 47,5) pour les patients décédés en 2017, plus longue que celle des patients décédés de la COVID-19 qui était de 15 jours (7 – 33,5) ; $p = 0,03$.

L'ensemble de ces résultats est présenté dans le tableau 11 ci-dessous.

Tableau 11 : Comparaison des patients décédés dans le service de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique (NA = données manquantes)

| VARIABLES | PATIENTS DECEDES EN 2017 (N=114) | PATIENTS DECEDES DE LA COVID-19 (N=16) | P | ODDS RATIO | 95% CI | TEST UTILISE |
|---|----------------------------------|--|------|------------|-------------|----------------------|
| Caractéristiques : | | | | | | |
| Age (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 87 (83-92) | 87,5 (83,25-90,5) | 0,57 | | | Test de Mann-Whitney |
| Sexe (NA=0) (effectif) | (114) | (16) | 0,35 | 0,51 | 0,13 - 1,71 | Test du Chi 2 |
| - Femmes (pourcentage (effectif)) | 52,63 % (60) | 68,75 (11) | | | | |
| - Hommes (pourcentage (effectif)) | 47,37 % (54) | 31,25 (5) | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|-------|------|-------------|--------------------------------------|
| Lieu de vie | (114) | (16) | 0,85 | | | Test exact de Fisher |
| - Domicile privé (pourcentage effectif) | 84,21 % (96) | 93,75 % (15) | | | | |
| - EHPAD (pourcentage effectif) | 9,65 % (11) | 6,25 % (1) | | | | |
| - Résidence senior (pourcentage effectif) | 6,14 % (7) | 0 % (0) | | | | |
| Antécédents : | | | | | | |
| Charlson (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 9,5 (8-12) | 6 (5-7) | | | | Distribution irrégulière des données |
| Albumine (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=10) | 34 (31-36) | 35 (34-36) | 0,36 | | | Test de Mann-Whitney |
| IMC (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=19) | 22,14 (19,61-26,08) | 24,06 (22,36-24,80) | 0,39 | | | Test de Mann-Whitney |
| Poids (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=1) | 63,3 (52,8-72,2) | 66,95 (57,2-70,63) | 0,56 | | | Test de Mann-Whitney |
| Surpoids ou obésité (NA=15) (effectif) | (99) | (16) | 1 | | | Test exact de Fisher |
| - Non (pourcentage effectif) | 73,74 % (73) | 75 % (12) | | | | |
| - Oui (pourcentage effectif) | 26,26 % (26) | 25 % (4) | | | | |
| Dénutrition protéino-énergétique (NA=7) (effectif) | (109) | (14) | 0,7 | 0,81 | 0,23 - 3,03 | Test du Chi 2 |
| - Non (pourcentage effectif) | 37,61 % (41) | 42,86 % (6) | | | | |
| - Oui (pourcentage effectif) | 62,39 % (68) | 57,14 % (8) | | | | |
| MMSE (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=62) | 16,5 (12-22) | 15,5 (12,25-21,75) | 0,77 | | | Test de Mann-Whitney |
| Troubles cognitifs (NA=36) (effectif) | (78) | (16) | 0,51 | | | Test exact de Fisher |
| - Absence de troubles cognitifs (pourcentage effectif) | 17,95 % (14) | 25 % (4) | | | | |
| - Présence de troubles cognitifs (pourcentage effectif) | 82,05 % (64) | 75 % (12) | | | | |
| Étiologie des troubles cognitifs (NA=77) (effectif) | (48) | (5) | 0,75 | | | Test exact de Fisher |
| - Maladie d'Alzheimer (pourcentage effectif) | 16,67 % (8) | 40 % (2) | | | | |
| - Mixte (MA + Vasculaire) (effectif) | 25 % (12) | 20 % (1) | | | | |
| - Origine vasculaire (pourcentage effectif) | 47,92 % (23) | 40 % (2) | | | | |
| - Troubles cognitifs en lien avec une DCL (pourcentage effectif) | 8,33 % (4) | 0 % (0) | | | | |
| - Troubles cognitifs en lien avec une MP (pourcentage effectif) | 2,08 % (1) | 0 % (0) | | | | |
| Niveau thérapeutique inscrit dans le dossier (NA=0) (effectif) | (114) | (16) | <0,01 | | | Test exact de Fisher |
| - Non (pourcentage effectif) | 80,7 % (92) | 12,5 % (2) | | | | |
| - Oui (pourcentage effectif) | 19,3 % (22) | 87,5 % (14) | | | | |
| Délai date d'entrée dans le service - décès en jour (médiane (1er-3ème quartiles)) (NA=0) | 28 (17-47,75) | 15 (7-33,5) | 0,03 | | | Test de Mann-Whitney |

4. DISCUSSION

4.1. Principaux résultats

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective, monocentrique, non interventionnelle, réalisée en 2020 dans les services de Gériatrie Aiguë et de Soins de Suite et de Réadaptation des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Cette étude a permis d'inclure au total 73 patients décédés de la COVID-19, dont 57 décédés en Gériatrie Aiguë, et 16 en Soins de Suite et de Réadaptation.

4.1.1. Caractéristiques démographiques et antécédents

Il s'agissait de patients plutôt âgés (85,2 ans en moyenne), avec 53,4% de femmes.

S'agissant du sexe ratio, une méta-analyse réalisée par Neumann-Podczaska *et al.* [31], portant sur les caractéristiques cliniques des patients âgés inclus dans les principales études réalisées, et notamment en Chine, retrouve une proportion hommes-femmes variant de 33 à 67% d'hommes. Nous observons cependant que même si ces études portaient sur des patients considérés comme âgés, ces derniers étaient malgré tout plus jeunes que les patients de notre population.

A noter que dans une étude Française, menée par Annweiler *et al.*, qui s'est intéressée aux patients âgés ayant présenté une infection à SARS-CoV-2, l'âge moyen des patients inclus était de 84,7 ans (+/- 7), similaire à celui de nos patients, et les patients étaient légèrement majoritairement des femmes, dans des proportions similaires à notre étude (54,7%) [32].

Les études ayant pour objectif d'identifier les facteurs de risques de présenter des formes graves ou de décéder de la COVID-19 ont cependant identifié le sexe masculin comme étant un facteur de risque [33] alors que la proportion de femmes était plus importante parmi nos patients décédés dans l'ensemble des services.

Ceci peut être expliqué par le fait que la moyenne d'âge de nos patients semble supérieure à celle de la plupart des études et que l'espérance de vie des femmes étant plus élevée que celle des hommes, elles représentent une proportion plus importante de patients à ces âges avancés dans les services de gériatrie.

Cependant, lorsque nous nous sommes spécifiquement intéressés au service de Gériatrie Aiguë et que nous avons comparé les patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 aux patients décédés en 2017 et 2018, nous avons observé une tendance à la surreprésentation du sexe masculin dans la cohorte de patients décédés de la COVID-19 par rapport à l'autre groupe, sans que cela ne soit significatif statistiquement ; OR = 1,7 [95% CI, 0,92 – 3,15 – 9,13] p = 0,07. Ceci pourrait donc tendre à rejoindre l'identification du sexe masculin comme facteur de risque de décès de la COVID-19 de par leur surreprésentation dans la cohorte de patient décédés de la COVID-19 par rapport à la cohorte référence.

Concernant l'âge des patients de notre étude, et notamment celui des patients décédés en Gériatrie Aiguë, celui-ci diffère de manière significative entre les deux groupes de patients décédés en Gériatrie Aiguë. En effet, même si nos patients décédés de la COVID-19 semblent plus âgés que dans la plupart des études, nous avons constaté que les patients décédés en Gériatrie Aiguë aux HUS de la COVID-19 étaient statistiquement et significativement plus jeunes (86 ans (81-89)) que les patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018 (90 ans (85-94)).

Nous avons également observé que nos patients vivaient moins en institution (23,3%) qu'à leur domicile privé, ce qui est également retrouvé dans l'étude d'Annweiler *et al.* qui retrouvait 27,2% de patients vivant en institution [32].

Enfin, le score de Charlson médian sur l'ensemble de notre population était de 6 (5 – 7). Celui-ci est significativement inférieur dans le groupe de patients décédés en Gériatrie Aigue de la COVID-19 (6 (5 – 8)) par rapport au groupe de patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018 (8 (7 – 10)).

Les patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 étaient donc des patients plus jeunes, vivant moins en institution et ayant des scores de Charlson plus bas que ceux décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018. Ces trois différences statistiquement significatives sont cependant à modérer en raison de la présence de possibles facteurs confondants. En effet, la proportion de personnes vivant en institution augmente avec l'âge, il est donc normal que des patients plus jeunes vivent davantage à leur domicile privé et moins en institution.

De plus, nous savons que l'épidémie de COVID-19 a été particulièrement virulente chez les personnes les plus âgées et a entraîné de nombreux décès dans les EHPAD [34,35]. Ces patients âgés et fragiles qui ont présenté des formes sévères de la maladie ont été pris en charge et sont décédés dans leur EHPAD, sans avoir été admis dans les services de gériatrie comme cela aurait été le cas pour d'autres pathologies en dehors du contexte épidémique. En effet, les services d'urgences, le SAMU et les différents services hospitaliers d'aval (dont les services de gériatrie) ont rapidement été saturés. Ceci se traduit par exemple par une forte hausse des décès survenus en établissement pour personnes âgées par rapport à l'année précédente (+ 54% de décès en établissement pour personnes âgées contre 32% à domicile et 17% en hôpital ou en clinique entre le 1^{er} mars et le 30 avril 2020 *source INSEE*).

Ce biais de sélection des patients, indépendant de notre volonté, permet donc d'expliquer également une sous-représentativité des patients vivants en institution dans notre groupe de patients décédés de la COVID-19 et donc moins de patients « très âgés » et « très fragiles »,

permettant donc d'expliquer en partie du moins un âge moyen et un score de Charlson plus bas dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 en Gériatrie Aiguë par rapport à ceux décédés en 2017-2018.

De plus, alors que la dénutrition protéino-énergétique a été identifiée comme un facteur de risque de décéder d'une infection à SARS-CoV-2 [36,37], nous avons paradoxalement retrouvé une plus faible proportion de patients dénutris dans notre cohorte de patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 (38,3%) que dans la cohorte de patient décédés en 2017-2018 (55,76%) ; OR = 0,49 [95% CI, 0,25 - 0,97] p = 0,03. Nous avons également constaté que les patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 présentaient moins d'antécédents d'insuffisance cardiaque (OR = 0,17 [95% CI, 0,09 - 0,33] p < 0,01), moins de troubles cognitifs (OR = 0,22 [95% CI, 0,10 - 0,44] p < 0,01) et avaient été moins hospitalisés aux HUS au cours de l'année précédente (OR = 0,37 [95% CI, 0,20 - 0,68] p < 0,01) que les patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018. Ceci peut être expliqué en partie par les mêmes raisons que celles exposées précédemment, à savoir des patients plus jeunes, moins fragiles, moins dénutris de par une plus faible proportion de patients vivant en EHPAD (chez qui ces éléments sont d'avantage présents).

A noter que les items « insuffisance cardiaque congestive » et « démence » sont deux items, en plus de l'âge, que l'on retrouve dans le calcul du score de Charlson. Il était donc logique de trouver une différence significative des scores de Charlson entre les deux groupes au vu des différences significatives constatées sur l'âge, les antécédents d'insuffisance cardiaque et de troubles cognitifs.

Afin d'évaluer l'influence du biais de sélection lié au nombre moindre de patients vivant en EHPAD dans notre cohorte de patients décédés de la COVID-19, nous avons réalisé une comparaison des deux groupes de patients décédés en Gériatrie Aiguë stratifiés sur leur lieu de vie précédant l'hospitalisation. Nous avons exclu de l'analyse les patients vivant en institution et avons comparé les caractéristiques des patients vivant à domicile décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 à ceux vivant à domicile décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018.

Au sein du sous-groupe de patients vivant à domicile, nous avons constaté que les patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 sont significativement plus jeunes (85,14 ans +/- 5,69) que les patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018 ((87,85 ans +/- 5,86). L'écart d'âge entre les deux groupes de patients est moindre que celui constaté initialement, indiquant que la plus faible proportion de patients vivant en institution dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 a eu une influence sur la différence d'âge constatée initialement, mais elle ne suffit pas à l'expliquer entièrement. La différence d'âge constatée entre les deux groupes n'est donc pas entièrement liée à la plus faible proportion de patients vivant en institution dans le groupe de patients décédés de la COVID-19.

De même, après ajustement sur le lieu de vie des patients, le score de Charlson restait significativement inférieur, la proportion de patients aux antécédents d'insuffisance cardiaque, de troubles cognitifs et d'hospitalisation aux HUS au cours de l'année précédente restait significativement plus faible dans le groupe de patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19 par rapport au groupe de patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018.

Les différences constatées entre les deux groupes s'agissant du score de Charlson, des antécédents d'insuffisance cardiaque, de troubles cognitifs et d'hospitalisation aux HUS au cours de l'année précédente ne sont donc pas expliquées par une plus faible proportion de patients vivant en EHPAD au sein du groupe de patients décédés en Gériatrie Aiguë de la COVID-19.

A noter qu'après ajustement sur le domicile du patient avant son hospitalisation, nous ne retrouvons pas de différence significative entre les deux groupes concernant les antécédents de dénutrition protéino-énergétique. Cela suggère que la plus faible proportion de patients présentant une dénutrition protéino-énergétique dans notre population globale retrouvée initialement pourrait quant à elle être expliquée par une plus faible proportion de patients vivant en institution que dans la population référence.

Au vu de l'ensemble de ces comparaisons, il nous semble cependant licite de suggérer que les patients décédés dans le service de Gériatrie Aiguë de la COVID-19 n'ont pas le même profil que les patients qui décèdent habituellement dans les services de gériatrie aux HUS. En effet, il s'agit de patients plus jeunes, vivant d'avantage à leur domicile privé et semblant présenter moins de comorbidités selon le score de Charlson, moins de troubles cognitifs et semblant avoir été moins hospitalisés au cours de l'année précédente. Et pourtant, malgré un profil semblant moins fragile au premier abord que les patients décédant usuellement dans le service de gériatrie, l'ensemble de ces patients est décédé. Leur infection à SARS-CoV-2 semble donc avoir eu un impact majeur en ayant accéléré et précipité leur décès.

Ceci peut être mis en parallèle avec la dernière crise sanitaire ayant été aussi virulente chez les personnes âgées : la canicule de 2003. Pour rappel, durant l'été 2003, la France a connu une vague de chaleur sans précédent, responsable d'environ 15000 décès supplémentaires par rapport à la mortalité habituellement enregistrée en 2003, principalement chez les personnes âgées de plus de 65 ans [38,39]. A l'époque, la question s'est posée de savoir s'il s'agissait d'une mortalité anticipée, si l'épisode caniculaire avait seulement hâté de quelques semaines ou quelques mois le décès de personnes âgées très fragiles et vulnérables qui seraient de toute façon décédées peu de temps après en l'absence de vague de chaleur, ou bien s'il s'agissait

d'une réelle mortalité excédentaire [40]. Un suivi de la mortalité a donc été réalisé dans les suites de cet épisode caniculaire, jusqu'à la fin de l'année 2003 : en cas de mortalité anticipée, une sous-mortalité transitoire compensatoire aurait dû être observée dans cette tranche d'âge durant cette période, ce qui n'a pas été le cas. Il ne s'agissait donc pas d'une mortalité anticipée de quelques semaines ou de quelques mois de personnes très fragiles et vulnérables, mais réellement d'une mortalité excédentaire de personnes qui ne seraient pas décédées en l'absence de cet épisode caniculaire [41].

Lors de notre comparaison de patients décédés en Gériatrie Aiguë, nous avons mis en évidence que nous avons environ trois fois plus de patients diabétiques dans la cohorte de patients décédés de la COVID-19 (43,86%) que dans la cohorte de patients décédés en 2017-2018 (19,78%) ; OR = 3,15 [95% CI, 1,65 - 6,00] ; $p < 0,01$. Nos résultats sont en cohérence avec les données actuelles de la littérature. En effet, le diabète est l'un des principaux facteurs de risque identifiés de présenter une forme grave et de décéder de la COVID-19 [33,42,43], ce qui va dans le sens d'une surreprésentation de patients diabétiques parmi le groupe de patients décédés d'une infection à SARS-CoV-2.

D'autres facteurs de risques, en plus du sexe masculin et du diabète ont été identifiés comme facteurs de risque de forme grave et de décès de la COVID-19 et sont présentés dans la littérature : l'hypertension artérielle, l'obésité ou encore des antécédents de pathologie pulmonaire [33,44,45].

Dans notre étude, nous avons 46,1% de patients présentant un surpoids ou une obésité. Lors de notre comparaison de patients décédés de la COVID-19, l'IMC ou la présence d'un surpoids ou d'une obésité n'était pas disponible dans la cohorte de Gériatrie Aiguë, et les proportions étaient similaires au sein des patients décédés en SSRG. Cette absence de différence est

probablement en lien avec un nombre de sujet inclus trop faible. Il en est de même concernant les antécédents de pathologie pulmonaire ; en effet, la donnée n'était que peu renseignée dans les dossiers médicaux des patients, tout comme les données sur les antécédents de tabagisme. S'agissant de l'hypertension artérielle, cette donnée n'avait pas été renseignée en tant que tel dans la cohorte de patients décédés en Gériatrie Aiguë, mais un recueil des traitements à visée anti-hypertensive a été réalisé pouvant être utilisé comme marqueur indirect d'antécédent d'hypertension artérielle. Ainsi, nous avons constaté un nombre significativement plus élevé de patients bénéficiant d'un traitement antihypertenseur dans le groupe de patients décédés de la COVID-19 (83,94%) que dans le groupe de patients décédés en 2017-2018 (62,23%) ; OR = 3,16 [95% CI, 1,45 – 7,64] ; $p < 0,01$. Ceci laisse à penser que les patients décédés de la COVID-19 en Gériatrie Aiguë avaient d'avantage d'hypertension artérielle que la population décédant usuellement en gériatrie, allant dans le sens de l'identification de l'hypertension artérielle comme facteur de risque de décès de la COVID-19.

4.1.2. Présentation clinique de la COVID-19

La revue de la littérature réalisée par Neumann-Podczaska *et al.* [31] a permis d'identifier les principaux symptômes cliniques et paracliniques présentés par les personnes âgées. Ils retrouvaient ainsi une symptomatologie clinique débutant par une fièvre, une toux ou une dyspnée dans la plupart des études. Nous retrouvons ces mêmes premiers symptômes dans notre cohorte de patients âgés décédés de la COVID-19 : ainsi, les patients décédés de la COVID-19 ont bénéficié du diagnostic de leur affection en raison de l'apparition de fièvre (24,7%), de dyspnée (11%), de toux (11%) ou de détresse respiratoire (11%).

Nous avons été marqués par la forte proportion de patients ayant présenté de la fièvre (90,4%) au cours de leur infection, et surtout les valeurs maximales très élevées que celle-ci pouvait atteindre avec une température maximale enregistrée en moyenne à 39,1°C (+/- 0,7). Cependant, la fièvre n'a pas été identifiée jusque-là comme facteur de risque de mortalité de la COVID-19. En effet, si celle-ci semble présente chez une grande majorité de patients [31], elle est dans certaines études retrouvée comme un facteur de risque de décès [46], et dans d'autres retrouvée d'avantage chez les patients survivant que chez les patients décédés de leur infection [30,46].

Au cours de leur infection à SARS-CoV-2, une très large majorité de patients a également présenté une symptomatologie respiratoire (93,2% des patients), bruyante pour un grand nombre d'entre eux, sous la forme de détresse respiratoire (43,8% des patients). Celle-ci pouvait survenir d'emblée, comme premier symptôme de la maladie, ou apparaître au cours du séjour hospitalier. La symptomatologie respiratoire est également rapportée au premier plan dans la littérature chez la personne âgée [31][47].

S'agissant de la symptomatologie neurologique présentée par les patients de notre cohorte, 20,5% ont présenté un syndrome confusionnel, 13,7% ont présenté des troubles de la conscience avec une somnolence inhabituelle. Il s'agit de manifestations cliniques rencontrées fréquemment au cours d'affections aiguës chez la personne âgée [48]. L'étude menée par Annweiler *et al.* a d'ailleurs mis en évidence que cette symptomatologie était d'avantage présente chez les patients présentant des troubles cognitifs [32].

Enfin, concernant la symptomatologie digestive présentée par les patients de notre cohorte, une diarrhée a été rapportée chez un nombre non négligeable de patients (19,2%). S'il s'agit d'un

symptôme rapporté dans deux nombreuses études [31], celui-ci n'a en revanche pas été identifié comme facteur de risque de décès [30,47,49].

4.1.3. Présentation paraclinique de la COVID-19

Concernant les principales manifestations biologiques relevées au cours de l'infection à SARS-CoV-2, une élévation de la CRP était constatée chez l'ensemble des patients pour lesquels elle avait été dosée, avec une valeur maximale moyenne de 169, 93mg/l (+/- 101,03). Certaines études ont identifié des taux de CRP plus élevés chez les patients décédés de la COVID-19 comparativement aux patients y ayant survécu [30,46,49], ce qui autorise à penser que des taux de CRP élevés sont des facteurs prédictifs de mortalité de la COVID-19. Ces éléments sont en cohérence avec les résultats retrouvés dans notre cohorte de patients décédés qui présentaient tous une élévation de la CRP.

Nous avons également constaté que la lymphopénie est une manifestation biologique retrouvée chez un très grand nombre de patients atteints de la COVID-19. Celle-ci a été objectivée chez 71,2% des patients inclus dans notre étude avec une valeur minimale enregistrée en moyenne à 0,57G/l (+/-0,22). Selon certaines études ayant tenté d'objectiver des facteurs de risques de décès de la maladie, la lymphopénie était plus profonde chez les patients décédés de la COVID-19, comparativement aux patients y ayant survécu, laissant à penser que la profondeur de la lymphopénie pourrait également constituer un facteur prédictif de mortalité de la COVID-19 [30,49,50].

Enfin, une éosinopénie a été retrouvée chez une très grande majorité des patients de notre étude (91,8%), avec une valeur minimale moyenne retrouvée à 0,003G/l (+/- 0,008). Le nombre de polynucléaires éosinophiles n'a été relevé que dans peu d'études dans la littérature, mais un nombre plus bas de polynucléaires éosinophiles était également associé de manière significative à des formes plus sévères de la maladie [51].

Finalement, les anomalies biologiques mises en évidence chez les patients de notre cohorte semblent cohérentes avec les données de la littérature. En effet, nos patients décédés présentaient des valeurs élevées de la CRP, une lymphopénie et une éosinopénie profonde, différents éléments objectivés et rapportés dans la littérature comme pouvant être des facteurs pronostics de formes graves ou de décès de la maladie.

4.1.4. Traitements administrés au cours de l'infection

Il est important de rappeler que cette étude a été réalisée au début de l'épidémie de COVID-19 et qu'à ce moment-là, aucune thérapeutique n'avait démontré la preuve de son efficacité.

Une antibiothérapie a été initiée chez 71,2% des patients de notre population, souvent en réponse à une ascension marquée du syndrome inflammatoire biologique laissant présager d'une surinfection bactérienne. La durée de l'antibiothérapie était cependant en moyenne relativement courte (4,29 jours +/- 2,78), le décès du patient survenant avant que l'antibiothérapie n'ait pu être réalisée dans sa totalité.

Le recours à une oxygénothérapie a été nécessaire pour un très grand nombre de nos patients (87,7%). Celle-ci a été administrée à des débits très élevés (10,51L/min au maximum en moyenne +/- 4,81), via le masque à haute concentration pour une large majorité des patients (68,5%). Aucun des patients de notre étude n'a bénéficié de ventilation non invasive et de ventilation invasive. En effet, il s'agit de moyens de ventilation principalement utilisés dans les services de réanimation et de soins intensifs.

Enfin, 16,4% des patients ont bénéficié de l'administration de Dexaméthasone au cours de l'infection, souvent initiée en raison d'une symptomatologie respiratoire bruyante. Au moment de cette étude, la Dexaméthasone n'avait pas démontré son efficacité, mais tendait à apparaître comme un traitement pouvant réduire la mortalité des patients présentant une forme grave [26].

4.1.5. Décès de la COVID-19

Notre étude des patients décédés dans les services de rééducation a permis de mettre en évidence une différence significative de durée de séjour des patients dans les services de rééducation entre les patients décédés en 2017 (délai médian entre l'entrée dans le service et le décès de 28 jours) et les patients décédés de la COVID-19 (délai médian entre l'entrée dans le service et le décès de 15 jours). Nous pouvons aisément expliquer cette différence par le fait que les patients décédés de la COVID-19 en service de SSRG ont présenté la phase aiguë initiale et la phase dysimmunitaire de la maladie, phase la plus bruyante, au sein même du service de rééducation.

4.2. Limites de l'étude

Plusieurs biais peuvent limiter l'interprétation des résultats de notre étude. Nous avons parlé précédemment d'un biais de sélection en lien avec un recrutement moindre de patients vivant en EHPAD comparativement aux patients habituellement hospitalisés dans les services de gériatrie. Celui-ci a cependant pu être limité par la réalisation d'une analyse en sous-groupe et la comparaison des seuls patients vivant à domicile avant leur hospitalisation.

Les comparaisons des différents groupes de patients sont également limitées par un biais d'information induit par des investigateurs différents. Il est possible que les données n'aient pas été recueillies de la même manière car non définies de la même façon initialement. Ceci a pu cependant être limité par des entretiens avec les investigateurs ayant constitué les cohortes utilisées comme références, cela avant la réalisation du recueil de données des patients décédés de la COVID-19. De plus, si les données recueillies concernant les deux groupes de patients décédés en Gériatrie Aiguë étaient similaires et relativement exhaustives, celles utilisées pour la comparaison des groupes de patients décédés en service de SSRG l'étaient moins, limitées aux données nutritionnelles et cognitives des patients (outre les données générales plus

usuelles), ceci en cohérence avec l'objectif des travaux pour lesquels ces cohortes avaient été constituées. Il s'agit également d'informations qui ont été recueillies sur des cohortes de patients hospitalisés sur des périodes différentes, à environ deux ans d'intervalle, entraînant possiblement un biais de confusion supplémentaire.

De plus, les données ayant été recueillies de manière rétrospective, selon les informations consignées dans les dossiers médicaux des patients, certaines informations n'étaient que peu disponibles, notamment concernant les antécédents des patients, en particuliers les antécédents pulmonaires.

Notre étude est également limitée par de faibles effectifs comparativement aux cohortes utilisées comme référence (notamment principalement pour les services de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique), ceci ayant pour conséquence un manque de puissance de notre étude.

Enfin, s'agissant d'une étude monocentrique, celle-ci pourrait ne pas être représentative de la population âgée en général.

4.3. Points fort de l'étude

Avec notre étude, nous avons pu avoir un aperçu global de l'ensemble des caractéristiques des patients décédés de la COVID-19, de leur admission jusqu'à leur décès. Dans la littérature, nous n'avons retrouvé que peu d'études s'intéressant aux présentations cliniques et paracliniques de la maladie chez des patients aussi âgés ayant présenté des formes graves et décédés des suites de leur infection.

D'autre part, il s'agit à notre connaissance, de la seule étude ayant comparé les patients décédés de la COVID-19 dans les services de Gériatrie Aiguë et de SSRG à d'autres cohortes de patients décédés dans ces mêmes unités, représentant les patients qui décèdent usuellement dans ces services.

4.4.Perspectives

Il serait à présent intéressant de comparer cette cohorte de patients décédés de la COVID-19 à ceux ayant survécu à la maladie sur la même période, appariés sur l'âge et le sexe afin de limiter les facteurs confondants, d'avoir les groupes de patients les plus comparables possibles, dans l'objectif d'essayer d'identifier des différences entre les groupes et des facteurs de risques de décès de l'infection.

De plus, avec la recrudescence de l'épidémie et la deuxième vague se présentant au dernier trimestre de l'année 2020, de nouveaux décès sont malheureusement à prévoir. Une cohorte de plus grande ampleur pourrait alors éventuellement être constituée et des analyses complémentaires effectuées.

5. CONCLUSION

Depuis la fin de l'année 2019, la France, de même que l'ensemble des pays du monde, est confrontée à une situation sanitaire inédite et dramatique : la COVID-19, infection virale au SARS-CoV-2. Les personnes les plus vulnérables, et notamment les personnes âgées sont particulièrement touchées par cette épidémie et ont été identifiées comme population à risque de développer des formes sévères de l'infection et à risque de décès.

Dans ce contexte, nous avons souhaité réaliser un recueil rétrospectif des caractéristiques des patients décédés entre le 1^{er} mars et le 30 juin 2020 des suites d'une infection à COVID-19 au sein des services de Gériatrie Aiguë et de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique des HUS.

Nous avons ensuite comparé nos données à des cohortes historiques de patients décédés dans ces mêmes services à d'autres périodes. Cette étude a permis d'inclure au total 73 patients décédés de la COVID-19 : 57 décédés en Gériatrie Aiguë, 16 décédés en soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique.

Notre analyse a permis de mettre en évidence que les patients décédés de la COVID-19 en Gériatrie Aiguë étaient des patients plus jeunes, vivant davantage à leur domicile privé, présentant moins de comorbidités selon le score de Charlson, et moins de troubles cognitifs.

Au sein de notre cohorte de patients décédés de la COVID-19 en Gériatrie Aiguë, nous avons également retrouvé une surreprésentation significative de patients diabétiques et une tendance à la surreprésentation du sexe masculin comparativement à la population de référence. La proportion de patients hypertendus étudiés au travers des traitements antihypertenseurs était également supérieure à la population de référence.

Ces données sont en accord avec la littérature qui présente le sexe masculin, l'hypertension artérielle et le diabète comme des facteurs de risques identifiés de décès d'une infection à SARS-CoV-2.

Les patients décédés de la COVID-19 ont présenté une symptomatologie clinique similaire à celle rapportée par la littérature : de la fièvre, une symptomatologie respiratoire souvent bruyante à type de détresse respiratoire, une symptomatologie neurologique ou digestive.

Concernant les données paracliniques, une élévation de la CRP était retrouvée chez l'ensemble de nos patients, une lymphopénie chez 71,2% des patients, une éosinopénie chez 91,8% des patients, souvent profonde. Ces constatations sont en adéquations avec les données de la littérature qui ont identifié ces marqueurs biologiques comme facteurs pronostics de formes graves ou de décès de la maladie.

Cependant, le faible effectif de notre étude, les données manquantes et les biais potentiels, ne nous permettaient pas d'identifier d'autres éléments actuellement démontrés. Ainsi, si les antécédents de pathologies pulmonaires, l'obésité et la malnutrition ont été identifiés dans la littérature comme des facteurs de risque de formes graves ou de décès de la COVID-19, nous n'avons pas été en mesure de retrouver ces éléments dans notre population.

Il serait donc à présent intéressant de comparer cette cohorte de patients décédés des suites d'une infection à SARS-COV-2 à ceux ayant survécu à la maladie dans les mêmes services sur la même période, dans l'objectif d'identifier des facteurs de risques de décès chez ces patients âgés.

En effet, si l'épidémie semble avoir présenté une accalmie durant l'été 2020, le nombre de patients infectés augmente fortement au dernier trimestre de l'année 2020. Il est donc important de reconnaître les patients les plus à risque de présenter des formes graves afin d'optimiser leur prise en charge.

VU

Strasbourg, le... 27/10/2020

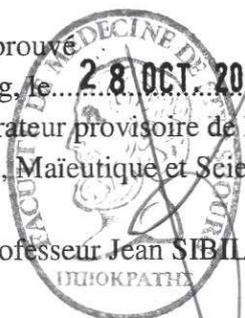
Le président du Jury de Thèse

Professeur... T. VOGEL



VU et approuvé
Strasbourg, le... 28 OCT 2020
Administrateur provisoire de la Faculté de
Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé

Professeur Jean SIBILIA



6. ANNEXE : Score de Charlson et probabilité de survie à 10 ans

| Items | Pondération |
|--|-------------|
| Age entre 50 et 59 ans Diabète non compliqué Ulcère gastroduodéal Démence AVC ou AIT Maladie vasculaire périphérique Insuffisance cardiaque congestive Syndrome coronarien aigu Maladie pulmonaire chronique Connectivite | 1 point |
| Age entre 60 et 69 ans Lymphome Leucémie Tumeur solide Diabète compliqué (atteinte d'organe cible) Insuffisance rénale modérée à sévère (Créatinine $\geq 265 \mu\text{mol/L}$) Hémiplégie (vasculaire et autre) | 2 points |
| Age entre 70 et 79 ans Cirrhose avec ou sans saignement | 3 points |
| Age entre 80 et 89 ans | 4 points |
| Age ≥ 90 ans | 5 points |
| VIH avec ou sans SIDA Tumeur solide métastatique | 6 points |

| Total des points | Probabilité de survie à 10 ans |
|------------------|--------------------------------|
| 0 | 99% |
| 1 | 96% |
| 2 | 90% |
| 3 | 77% |
| 4 | 53% |
| 5 | 21% |
| 6 | 2% |
| >6 | 0% |

Selon la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF)

BIBLIOGRAPHIE

1. Point épidémiologique COVID-19 - Santé publique France.pdf.
2. Espérance de vie mortalité - INSEE.pdf.
3. Causes de décès des personnes âgées | Insee. :1.
4. Juckel D, Dubuisson J, Belouzard S. Les coronavirus, ennemis incertains. *Med Sci (Paris)*. juin 2020;36(6-7):633-41.
5. Chapitre 38 - Coronavirus - SFM-microbiologie [Internet]. [cité 14 oct 2020]. Disponible sur: https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2020/04/CHAPITRE38_CORONAVIRUS_TVM2019.pdf
6. Wang Q, Zhang Y, Wu L, Niu S, Song C, Zhang Z, et al. Structural and Functional Basis of SARS-CoV-2 Entry by Using Human ACE2. *Cell*. 14 mai 2020;181(4):894-904.e9.
7. Lefeuvre C, Przyrowski É, Ataire-Marchais V. Aspects virologiques et diagnostic du coronavirus SARS-CoV-2. *Actualités Pharmaceutiques*. août 2020;S0515370020302962.
8. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2016;14(8):523-34.
9. Maladie Covid-19 (nouveau coronavirus) [Internet]. Institut Pasteur. 2020 [cité 15 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-covid-19-nouveau-coronavirus>
10. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 30 avr 2020;382(18):1708-20.
11. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. juin 2020;77(6):1-9.
12. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 6 avr 2020;1-11.
13. SARS-CoV-2 and viral sepsis: observations and hypotheses | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 17 oct 2020]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S014067362030920X?token=2CCD431432B1AFBB7BFDF5D5A1056BE75108EAE6D1830E456F4682C32D5BC10D80A82264E34E46F66619835F58093EC1>
14. Tirolien J-A, Garnier M. COVID-19, un syndrome de détresse respiratoire aigu atypique. *Prat Anesth Reanim*. sept 2020;24(4):225-9.

15. He J, Guo Y, Mao R, Zhang J. Proportion of asymptomatic coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Virology* [Internet]. [cité 16 oct 2020];n/a(n/a). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jmv.26326>
16. Haut Conseil de la Santé Publique. Rapport relatif à l'actualisation de la prise en charge des patients atteints de Covid-19. :291.
17. avis_n_2020.0059acseap_du_8_octobre_2020_du_college_de_la_haute_autorite_de_sante_relatif_a_l'utilisation_de_la_detection_ant.pdf [Internet]. [cité 17 oct 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-10/avis_n_2020.0059acseap_du_8_octobre_2020_du_college_de_la_haute_autorite_de_sante_relatif_a_l'utilisation_de_la_detection_ant.pdf
18. Gestion des prélèvements biologiques d'un patient suspect ou confirmé de COVID-19.pdf.
19. Institut Pasteur. Les tests pour le diagnostic des infections par le SARS-CoV-2. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/espace-presse/documents-presse/tests-diagnostic-infections-sars-cov-2>
20. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA*. 9 juin 2020;323(22):2249.
21. Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *Eur Radiol*. 19 mars 2020;1-9.
22. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. avr 2020;20(4):425-34.
23. Spinner CD, Gottlieb RL, Criner GJ, Arribas López JR, Cattelan AM, Soriano Viladomiu A, et al. Effect of Remdesivir vs Standard Care on Clinical Status at 11 Days in Patients With Moderate COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 15 sept 2020;324(11):1048.
24. The RECOVERY Collaborative Group. Effect of Hydroxychloroquine in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med*. 8 oct 2020;NEJMoa2022926.
25. Lopinavir–ritonavir in patients admitted to hospital with COVID-19 (RECOVERY): a randomised, controlled, open-label, platform trial. *Lancet* [Internet]. 5 oct 2020 [cité 17 oct 2020]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7535623/>
26. The RECOVERY Collaborative Group. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19 — Preliminary Report. *N Engl J Med*. 17 juill 2020;NEJMoa2021436.
27. DRAFT landscape of COVID-19 candidate vaccines – 3 November 2020.pdf.
28. Golberg E (DREES/DIRECTION). Parcours hospitalier des patients atteints de la Covid-19 lors de la première vague de l'épidémie. 2020;39.

29. Hubbard RE, Maier AB, Hilmer SN, Naganathan V, Etherton-Beer C, Rockwood K. Frailty in the Face of COVID-19. *Age Ageing* [Internet]. 6 mai 2020 [cité 18 oct 2020]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7239250/>
30. Wang L, He W, Yu X, Hu D, Bao M, Liu H, et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. *Journal of Infection*. juin 2020;80(6):639-45.
31. Neumann-Podczaska A, Al-Saad SR, Karbowski LM, Chojnicki M, Tobis S, Wieczorowska-Tobis K. COVID 19 - Clinical Picture in the Elderly Population: A Qualitative Systematic Review. *Aging and disease*. 2020;11(4):988.
32. Annweiler C, Sacco G, Salles N, Aquino J-P, Gautier J, Berrut G, et al. National French Survey of Coronavirus Disease (COVID-19) Symptoms in People Aged 70 and Over. :5.
33. The OpenSAFELY Collaborative, Williamson E, Walker AJ, Bhaskaran KJ, Bacon S, Bates C, et al. OpenSAFELY: factors associated with COVID-19-related hospital death in the linked electronic health records of 17 million adult NHS patients. [Internet]. *Epidemiology*; 2020 mai [cité 24 oct 2020]. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.05.06.20092999>
34. McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Schwartz NG, et al. Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med*. 21 mai 2020;382(21):2005-11.
35. D'Adamo H, Yoshikawa T, Ouslander JG. Coronavirus Disease 2019 in Geriatrics and Long-Term Care: The ABCDs of COVID -19. *J Am Geriatr Soc*. mai 2020;68(5):912-7.
36. Li T, Zhang Y, Gong C, Wang J, Liu B, Shi L, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. juin 2020;74(6):871-5.
37. Recinella G, Marasco G, Serafini G, Maestri L, Bianchi G, Forti P, et al. Prognostic role of nutritional status in elderly patients hospitalized for COVID-19: a monocentric study. *Aging Clin Exp Res*. 8 oct 2020;1-7.
38. Vandentorren S, Bretin P, Zeghnoun A, Mandereau-Bruno L, Croisier A, Cochet C, et al. August 2003 Heat Wave in France: Risk Factors for Death of Elderly People Living at Home. *European Journal of Public Health*. 1 déc 2006;16(6):583-91.
39. Fouillet A, Rey G, Laurent F, Pavillon G, Bellec S, Guihenneuc-Jouyaux C, et al. Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *Int Arch Occup Environ Health*. 27 sept 2006;80(1):16-24.
40. Belmin J, Golmard J-L. Mortalité liée à la canicule de l'été 2003 en France : anticipée ou excédentaire ? *La Presse Médicale*. mai 2005;34(9):627-8.
41. Hémon D, Jouglu E. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003: suivi de la mortalité (21 août - 31 décembre 2003), causes médicales des décès (1 - 20 août 2003). :77.

42. Singh AK, Gupta R, Ghosh A, Misra A. Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(4):303-10.
43. Yan Y, Yang Y, Wang F, Ren H, Zhang S, Shi X, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients with severe covid-19 with diabetes. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 27 avr 2020 [cité 25 oct 2020];8(1). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7222577/>
44. Huang Y, Lu Y, Huang Y-M, Wang M, Ling W, Sui Y, et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism.* déc 2020;113:154378.
45. Pranata R, Lim MA, Huang I, Raharjo SB, Lukito AA. Hypertension is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst.* avr 2020;21(2):147032032092689.
46. Zhou J, Huang L, Chen J, Yuan X, Shen Q, Dong S, et al. Clinical features predicting mortality risk in older patients with COVID-19. *Current Medical Research and Opinion.* 12 oct 2020;1-7.
47. Leung C. Risk factors for predicting mortality in elderly patients with COVID-19: A review of clinical data in China. *Mech Ageing Dev.* juin 2020;188:111255.
48. Isik AT. Covid-19 Infection in Older Adults: A Geriatrician's Perspective. *Clin Interv Aging.* 6 juill 2020;15:1067-9.
49. Fumagalli C, Rozzini R, Vannini M, Coccia F, Cesaroni G, Mazzeo F, et al. Clinical risk score to predict in-hospital mortality in COVID-19 patients: a retrospective cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 25 sept 2020 [cité 18 oct 2020];10(9). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7520809/>
50. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-62.
51. Qin C, Zhou L, Hu Z, Zhang S, Yang S, Tao Y, et al. Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis* [Internet]. 12 mars 2020 [cité 25 oct 2020]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7108125/>

Université

de Strasbourg

Faculté
de médecine**DECLARATION SUR L'HONNEUR**

Document avec signature originale devant être joint :
 - à votre mémoire de D.E.S.
 - à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : MULLER Prénom : Marion

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale :

A STRASBOURG, le 09.11.2020

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

RESUME

Introduction : Depuis la fin de l'année 2019, la France, de même que l'ensemble des pays du monde, est confrontée à une situation sanitaire inédite et dramatique : la COVID-19, infection virale au SARS-CoV-2. Les personnes les plus vulnérables, et notamment les personnes âgées sont particulièrement touchées par cette épidémie et ont été identifiées comme population à risque de développer des formes sévères de l'infection et à risque de décès.

Méthodes : Cette étude descriptive, rétrospective, monocentrique, non interventionnelle, réalisée en 2020 aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) dans les services de Gériatrie Aiguë et de Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique (SSRG) a inclus l'ensemble des patients ayant présenté la COVID-19 et décédés entre le 1^{er} mars 2020 et le 30 juin 2020. Ces données ont ensuite été comparées à des cohortes historiques de patients décédés dans ces mêmes services à d'autres périodes.

Résultats : Nous avons inclus 73 patients décédés de la COVID-19 dont l'âge moyen était de 85,2 ans ; 57 décédés en Gériatrie Aiguë, 16 décédés en SSRG. Les patients décédés en Gériatrie Aiguë étaient statistiquement significativement plus jeunes, vivaient davantage à leur domicile privé, présentaient moins de comorbidités selon le score de Charlson et moins de troubles cognitifs que les patients décédés en Gériatrie Aiguë en 2017-2018. Nous avons par ailleurs retrouvé une surreprésentation significative de patients diabétiques, une proportion plus élevée de patients hypertendus (étudiés au travers de la prise de traitements antihypertenseurs) et une tendance à la surreprésentation du sexe masculin comparativement à la population de référence, éléments identifiés comme facteurs de risque de décès d'une infection à SARS-CoV-2. Les patients décédés de la COVID-19 de notre étude ont présenté une symptomatologie clinique et paraclinique similaire à celle rapportée dans la littérature (fièvre, symptomatologie respiratoire, élévation de la CRP, lymphopénie, éosinopénie).

Conclusion : Les personnes les plus vulnérables et notamment les personnes âgées sont particulièrement touchées par la COVID-19. Les patients décédés de la COVID-19 semblent avoir un profil moins fragile au premier abord que les patients décédant usuellement dans le service de gériatrie ; leur infection à SARS-CoV-2 semble donc avoir eu un impact majeur en ayant accéléré et précipité leur décès.

Rubrique de classement : Gériatrie

Mots-clés : COVID-19 ; Décès ; Gériatrie Aiguë ; Soins de Suite et de Réadaptation Gériatrique

Président : Professeur Thomas VOGEL

Asseseurs : Docteur Élise SCHMITT (directrice de thèse)

Professeur Georges KALTENBACH

Docteur Yvon RUCH

Adresse de l'auteur :

Marion MULLER

15 rue du Brassin

67200 STRASBOURG