

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2021

N° : 209

**THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'État

D.E.S d'Anesthésie Réanimation

PAR

WELVAERT Astrid
Née le 21 septembre 1992 à Strasbourg

**EVALUATION DE LA QUALITE DE VIE
APRES ECMO VEINO-ARTERIELLE**

Président de thèse : Professeur Paul-Michel MERTES

Directeur de thèse : Docteur Lina JAZAERLI, PH



1
FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)

Edition OCTOBRE 2020
Année universitaire 2020-2021

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**

Directeur général :
M. GALY Michaël

- **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. LODES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel



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 Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène 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	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	RPô 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	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô 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	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô 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	RPô 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	NRPô 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	NRPô 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 ; Brûlogie
BONNEMAINS Laurent M0099 / P0215	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô 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	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03	Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02	Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03	Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01	Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
DEBRY Christian P0049	RP0 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	RP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04	Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP0 NCS	• Pôle d'Oncolo-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	RP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP0 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophthalmologie
GENY Bernard P0064	NRP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03	Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RP0 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	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	NRP0 CS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01	Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RP0 CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05	Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP0 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	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
KINDO Michel P0185	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02	Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / HP	54.01	Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RP0 NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02	Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP0 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	NRP0 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	RP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Haute-pierre	54.01	Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / P0217	NRP0 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	NRP0 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	RP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hôp. de Haute-pierre	82.00	Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0093	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RP0 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	NRP0 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0088	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP0 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	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	NRPô 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	RPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295 / Fac.	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRPô 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	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRPô 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	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Haute-pierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAÛL Jean-Sébastien P0125	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô 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	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô 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	NRPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - 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

Pô : Pôle

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(3)

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

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

(8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 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	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépatodigestif 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 M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BUND Caroline M0129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A Interventionnelle / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02	Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01	Neurologie
DALI-YOUCEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
DELHORME Jean-Baptiste M0130		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02	Chirurgie générale
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra M0131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02	Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• 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 M0025	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• 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 M0132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
GRILLON Antoine M0133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• 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 M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• 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)
LVAUX 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. GUNTNER 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 Hautepierre	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 Hautepierre	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 Hautepierre	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 Hautepierre	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 M0118		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	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 BONAH 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
Mr ZIMMER Alexis		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

Dre 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 AGREGE, 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	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr DE MARCHI Martin	• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS
Mme Dre GERARD Bénédicte	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Mme Dre LALLEMAN Lucie	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS)
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Mme Dre PETIT Flore	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA
Dr PIRRELLO Olivier	Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• 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	• Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre RONGIERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMCO
Dr TCHOMAKOV Dimitar	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre WEISS Anne	• 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)
 - GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique)
- 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)*
 - BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
 - 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)
Pr ^e RONGIERES Catherine	(2019-2020)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

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

Légende des adresses :

FA : 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'Eisau** : 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

À notre Maître et Président de Thèse, Monsieur le Professeur Paul-Michel MERTES

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider cette thèse.

Je tiens à vous exprimer toute ma reconnaissance pour votre soutien et votre encadrement durant ces années d'internat.

À notre Maître et Membre du Jury, Monsieur le Professeur Olivier COLLANGE

Je te remercie d'avoir accepté d'être dans mon jury de thèse.

Merci de m'avoir fait découvrir le menu libanais spécial Collange, pour tes explications sur la ventilation même à 3h du matin, pour toutes les réunions et corrections de thèse autour d'un Coca et de M&M'S, pour ton calme en toutes circonstances et pour tout ce que tu m'as enseigné.

À ma Directrice de Thèse, Madame le Docteur Lina JAZAERLI

A la meilleure directrice de thèse que l'on puisse rêver d'avoir. Merci pour ton soutien sans faille depuis le premier jour de réa poly (où je l'avoue tu me faisais un peu peur), d'avoir été notre deuxième maman, de m'avoir encadrée et appris tant de choses, de m'avoir rassurée avec tes « ON EST LAAAARGE » et pour toutes tes corrections. Il n'y pas assez de place dans cette thèse pour te dire combien je suis heureuse et reconnaissante de t'avoir rencontrée.

À notre Membre du Jury, Monsieur le Docteur Gharib AJOB

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Merci pour l'intérêt que tu as porté à ce sujet, pour ton aide précieuse dans l'extraction des données, pour ton calme et ta patience indéfectible en réa cardio.

Au Docteur Julien GODET

Je vous remercie pour la réalisation des statistiques de cette étude. Merci pour votre travail rapide et vos explications de vulgarisation devant nos visages dépités.

À ma famille

À ma merveilleuse famille que j'aime fort, à qui je dois tout et sans qui rien n'aurait été possible.

À Maxime, merci de partager ma vie au quotidien et de la rendre si exceptionnelle depuis tant d'années, de croire en moi et de toujours me soutenir, de m'aimer comme je suis et d'être aussi gentil et attentionné. Bref, il n'y pas assez de place pour te dire combien je t'aime.

À Maman et Papa, qui m'avez soutenue (et supportée) depuis le début de ces longues études, merci d'avoir pris soin de moi et de m'avoir toujours encouragée. Rien de tout ça n'aurait été possible sans vous. Merci d'avoir apporté tant de joie et de bonheur dans ma vie.

À Métou et Papy, les meilleurs grands-parents qui puissent exister sur cette planète, merci pour tous ces moments passés à vos côtés, de m'avoir fait passer une enfance de rêve et merci de m'avoir aussi bien nourrie !

À Wini (alias Dimitri) et Alexis, même si je dis souvent que je n'ai plus de frère et que vous avez été adoptés ;), vous êtes des frères exceptionnels, vous avez toujours été présents pour moi et je ne sais pas ce que je ferais sans vous.

À Kiki, Bébé et Bibi, aux meilleurs oncles et tante, merci de m'avoir choyée et tant gâtée tout au long de ces années, d'avoir toujours été présents quand j'en avais besoin, d'avoir pris soin de moi comme si j'étais votre fille.

À Côme et Matthew mes petits cousins diaboliques préférés qui grandissent beaucoup trop vite (PS : I love you Come and Matthew).

À Anne-Marie (ma belle-sœur préférée et à toutes ces heures passées à organiser ton mariage), Charlotte, Manon et Wendy, je suis fière et honorée de vous compter dans notre famille.

À Jackpot, mon toutou préféré qui m'a fait réviser la prise en charge de l'état de mal épileptique chez le chien.

À mes amis

À Charlotte et Coralie, les meilleures des amies/princesses/médecins qui remplissent ma vie de licornes et de paillettes. Vous êtes les meilleures et je ne sais pas ce que je ferais sans vous...

À Pimou et Marine, mes plus vieux amis qui m'ont toujours soutenue et ont toujours compris sans insister le « désolée, je peux pas je dois réviser ».

À Nico, Martin, Pr Duplus, Flora, Léa, Antoine, Théo, et tout le groupe des chaussettes « propres » qui ont su rendre toutes ces années beaucoup plus fun et animées. À tous nos petits week-ends et moments passés ensemble, vous êtes au top !

À Audreeeeey, Marianne (De Monaco bien sûr), Boubou, et ma Poussinou et nos week-ends filles de folie. Et comme l'a dit le camion sur la route pour Amsterdam « Make every moment count »

À tous les cointernes exceptionnels avec qui j'ai eu la chance de travailler et qui sont devenus bien plus que des simples collègues :

- Miguero ma choupette et mon confident, Candice, Cynthia, Cécile, Gauthier, Claire, Louise en réa méd

- Simon, David, Oriane en réa poly

- Marie, Jack Jack, Alex, David en réa cardio

- à mes cointernes de promo avec en particulier Fabien, Thibaut

- à mes cointernes actuels, les meilleurs : Valérie, Mathieu (et sa moustache), Martin, Pierre (et son sandwich rosette), Ludo l'asticot (et sa danse de sirène), Bastien (et ses mails douteux), Alexis, Bara (et sa poêle), Xavier et Gauthier. À vous, les plus grands fans de Johnny pour votre humour « BÉTOOOOON !!!! » tout en finesse, votre gentillesse et votre soutien durant « la dernière ligne droite ». PS : ferme la porte !

À tous les merveilleux médecins que j'ai eu la chance de croiser durant mon internat, qui m'ont encadrée et appris tant de choses :

- au Dr Bob HEGER, qui m'a fait découvrir la merveilleuse famille de l'anesthésie-réanimation et sans qui je me serais sans doute orientée vers une carrière de MIR ou de rhumato...
- au Dr Céline DUPIN, pour avoir partagé ton travail sur la qualité de vie après ECMO avec moi, pour ta gentillesse, pour ta passion pour Johnny et pour tes merveilleux cookies.
- à toute l'équipe d'anesthésie de Mulhouse qui m'a accompagnée et encadrée dans mes premiers pas d'anesthésiste avec en particulier le Dr Paul DE LA CAFFINIÈRE, Dr Florence ROMAIN et Dr Nicolas SAUMIER.
- à toute l'équipe de réanimation médicale d'Haute-pierre : Dr Maleka SCHENCK (alias maman), Dr Quentin MAESTRAGGI, Dr Jean-Etienne HERBRECHT, Dr Max GUILLOT, Pr Vincent CASTELAIN, Dr Marilyn HARLAY, Dr Ralf JANSSEN, Dr MICHARD et Pr Francis SCHNEIDER, vous qui m'avez vu tant de fois en tant qu'externe puis interne.
- à toute l'équipe de réa poly, ma deuxième maison : Dr Nassim HESHMATI et le mythique duo Lina et Nass, Dr Sébastien CHARNALLET, Dr Charles TACQUARD, Dr Xavier DELABRANCHE, Dr BIEHLER et bien sûr Pr Olivier COLLANGE. Merci de m'avoir appris tant de choses.
- à toute l'équipe d'anesthésie obstétricale d'Haute-pierre et du CMCO ainsi que l'équipe d'anesthésie pédiatrique d'Haute-pierre avec en particulier le Dr Vincent THUET, Dr Valentina FAITOT, Dr Carole CHARLES pour leur patience et leur gentillesse.
- à toute l'équipe d'anesthésie du T1 : Dr François LEVY, Dr Cécile GROS, Dr Aude RUIMY, Dr Faustine DEPAYS, Dr Olivier HELMS, Dr François FISCHER, Dr Giedrus LAURINENAS, Dr Faycal EL MILOUDI, Dr Audrey BILGER.
- à toute l'équipe d'anesthésiste-réanimateurs de la réa éphémère USIC avec qui nous avons vécu des moments difficiles mais uniques : Dr Émilie LAPORTE, Dr Sébastien BRUA, Dr Virginie PROUST, Dr Mathieu ZAPPATERRA et notre passion commune pour les bonbons, Dr Bob HEGER et toute l'équipe de cardiologie qui nous a aidé.
- à toute l'équipe de réa cardio chez qui nous avons tenté avec Coralie d'amener un peu de paillettes : Dr Nadège ERB la meilleure, Dr Mircea CRISTINAR et ses « en réa cardio on n'a pas peur », Dr Walid OULEHRI et ses gâteaux de garde, Dr Sandrine MARGUERITE et son efficacité et bien sûr le Dr Gharib AJOB.
- à toute l'équipe d'anesthésie orthopédique et d'ORL avec en particulier Dr Calin OLTEAN, Dr Rosalie WILLEMMAIN, Dr Odile KERN, Dr Sophie HUMMEL
- à toute l'équipe de réanimation chirurgicale d'Haute-pierre avec une mention particulière pour les Dr Gaëlle ARFEUILLE, Dr Mathilde PELLOUX et Dr Fanny PLANQUART, les meilleures et les plus gentilles assistantes du CHU, je dirais même les plus exceptionnelles !

À tous les médecins que j'ai pu croiser durant cet internat et avec qui j'ai eu plaisir de travailler : Dr Juliette MARCANTONI la gentillesse incarnée, les JULIES, Dr Benjamin LEBAS, Dr Géraldine BISCHOFF, et tant d'autres.

À toutes et tous les IADES et infirmier(ères) de réanimation sans qui notre travail serait impossible.

Et pour terminer, un grand merci aux patients qui ont accepté de répondre à nos questionnaires et de participer à cette étude.

LEXIQUE

ACFA : arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire

ACR : arrêt cardio-respiratoire

AVC/AIT : accident vasculaire cérébral/ accident ischémique transitoire

AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs

BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive

BNP : peptide natriurétique de type B

CIA : communication inter-auriculaire

CEC : circulation extracorporelle

CVVH : continuous veno-venous hemofiltration

DAI : défibrillateur automatique implantable

ECG : électrocardiogramme

ECLS : extra-corporeal life support

ECMO VA : extra-corporeal membrane oxygenation veino-artérielle

EER : épuration extra-rénale

EP : embolie pulmonaire

ETT/ETO : échographie trans-thoracique / trans-œsophagienne

FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche

FiO₂ : fraction inspirée en oxygène

HTA : hypertension artérielle

HTAP : hypertension artérielle pulmonaire

IC : index cardiaque

IDM : infarctus du myocarde

IMC : indice de masse corporelle

ITVsAo : intégrale temps-vitesse sous aortique

LVAD : left ventricular assist device

NO : monoxyde d'azote

OAP : œdème aigu du poumon

O₂ : oxygène

PAS : pression artérielle systolique

PAM : pression artérielle moyenne

PAPo : pression artérielle pulmonaire d'occlusion

PM : pacemaker

PTDVG : pression télé-diastolique du ventricule gauche

PVC : pression veineuse centrale

ScVO₂ : saturation en oxygène du sang veineux central

SDMV : syndrome de défaillance multiviscérale

SDRA : syndrome de détresse respiratoire aigu

SIRS : syndrome de réponse inflammatoire systémique

TCAr : temps de céphaline activé ratio

VG : ventricule gauche

VM : ventilation mécanique

TABLE DES MATIERES

SERMENT D'HIPPOCRATE	14
REMERCIEMENTS.....	15
LEXIQUE	18
INTRODUCTION	23
I. RAPPELS	24
1. Choc cardiogénique.....	24
a. Définition	24
b. Physiopathologie	25
c. Étiologies	28
i. Les étiologies médicales	28
ii. Le choc cardiogénique post chirurgie cardiaque.....	28
d. Prise en charge et traitement.....	29
e. Pronostic.....	34
2. ECMO veino-artérielle	34
a. Définition	34
b. Indications et contre-indications.....	37
c. Réglages et prise en charge.....	39
d. Complications	41
e. Sevrage	46
3. Qualité de vie	48
a. Définition	48
b. Échelle SF-36.....	50
c. Échelle EQ-5D-5L	52
d. Indice de comorbidités fonctionnelles de Groll	53
e. Retour au travail	54
4. Qualité de vie après ECMO veino-artérielle.....	54
II. MATERIEL ET METHODE	54
1. Plan expérimental	54
2. Objectifs de l'étude	55
a. Objectif principal	55
b. Objectifs secondaires	55
3. Population étudiée.....	55
a. Critères d'inclusion	55
b. Critères d'exclusion	56
4. Critères d'évaluation	56
a. Critères d'évaluation principale	56
b. Critères d'évaluation secondaires	56
5. Déroulement pratique de l'étude	57
6. Analyses statistiques	60
7. Considération éthique.....	61
III. RESULTATS	62
1. Population	62
2. Résultats	67

a. Critères de jugement principal.....	67
b. Critères de jugement secondaires.....	70
IV. DISCUSSION.....	74
1. Revue de la littérature.....	74
2. Points forts et limites de l'étude.....	82
 CONCLUSION.....	 84
 BIBLIOGRAPHIE.....	 86
 ANNEXES.....	 90

TABLE DES ILLUSTRATIONS

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classification d'INTERMACS Interagency Registry of Mechanical Assisted Circulatory Support. Stevenson and Couper, JACC 2007.....	25
Tableau 2 : Étiologies de l'insuffisance cardiaque post-cardiotomie, Précis d'anesthésie cardiaque 5 (13)	29
Tableau 3 : Caractéristiques des patients.....	64
Tableau 4 : Complications générales et spécifiques de l'ECMO VA doses de catécholamines maximales précédant la pose d'ECMO.....	66
Tableau 5 : Résultats concernant le SF-36.....	67
Tableau 6 : Résultats concernant l'EQ-5D-5L	68
Tableau 7 : Résultats concernant l'EQ-5D-5L : scores obtenus de 1 à 5 pour chaque catégorie	68
Tableau 8 : Comparaison de la qualité de vie selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA .	71
Tableau 9 : Comparaison du score SF 36 selon les différentes catégories d'âge : moins de 54 ans, 54 à 65 ans et plus de 65 ans	71
Tableau 10 : Comparaison de la qualité de vie selon la présence d'un arrêt cardio-respiratoire (ACR).....	73
Tableau 11 : tableau récapitulatif : revue de la littérature sur la qualité de vie après ECMO VA.....	75

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Physiopathologie du choc cardiogénique, Contemporary Management of Cardiogenic Shock, Van Diepen Circulation 2017 (7)	26
Figure 2 : Relations entre VG et la congestion des organes, Harjola 2017 (6)	27
Figure 3 : Physiopathologie du choc cardiogénique et traitement, Place de l'assistance circulatoire dans le choc cardiogénique en France en 2018 (16)	32
Figure 4 : Comparaison entre ECMO (19) et Impella (20).....	33
Figure 5 : Algorithme de prise en charge du choc cardiogénique, Place de l'assistance circulatoire dans le choc cardiogénique en France en 2018 (16)	33
Figure 6 : Courbe de survie des chocs cardiogéniques avec (courbe rouge) ou sans (courbe bleu) syndrome coronarien aiguë, Harjola 2015 (6).....	34
Figure 7 : ECMO veino-artérielle périphérique fémoro-fémorale, Stéphane Delisle, « ECMO dans l'arrêt cardiaque »	36
Figure 8 : Sites de canulation de l'ECMO VA (23)	37
Figure 9 : Canule de reperfusion fémorale branchée sur le circuit artériel en prévention de l'ischémie de membre inférieur (3)	37
Figure 10 : Syndrome d'Arlequin, avec une compétition entre le sang désoxygéné en bleu éjecté par le VG de manière antérograde dans l'aorte, et le sang oxygéné en rouge issu de l'ECMO éjecté de manière rétrograde. (23).....	44
Figure 11 : Save score issu de l'ELSO (Extracorporeal Life Support Organization) (32).....	48
Figure 12 : Aspects de la qualité de vie (33)	49
Figure 13 : Flow Chart de l'étude.....	63
Figure 14 : Étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA	65
Figure 15 : Moyenne des scores pour les huit dimensions du questionnaire et des scores résumés physiques et psychiques du SF-36 comparées à la moyenne de la population générale (orange), et de la population ciblée sur l'âge (55-64 ans, gris)	69
Figure 16 : Moyenne des scores pour les huit dimensions du questionnaire SF-36 comparées à la moyenne d'autres études concernant la qualité de vie après ECMO VA	70
Figure 17 : Indice de comorbidités fonctionnelles de Groll.....	72
Figure 18 : Nombre de comorbidités dans l'indice de comorbidités fonctionnelles de Groll	72
Figure 19 : Courbe de survie de notre cohorte	73

INTRODUCTION

L'Extra Corporeal Membrane Oxygenation veino-artérielle ou ECMO VA est une assistance circulatoire dérivée des techniques de circulation extracorporelle de chirurgie cardiaque. Elle est utilisée comme thérapie de sauvetage dans le cadre d'une défaillance cardiorespiratoire ou cardiaque isolée (choc cardiogénique réfractaire au traitement médical seul). Malgré les avancées technologiques, cette assistance circulatoire est associée à une mortalité intra-hospitalière élevée d'environ 40-50%, parfois jusqu'à 80%, ainsi qu'à de multiples complications qui peuvent altérer la qualité de vie (1–3).

L'utilisation de l'ECMO VA est croissante. Dans une démarche d'évaluation de la pertinence des soins, plusieurs études se sont intéressées à la qualité de vie des patients après ECMO VA. L'objectif de notre étude est d'évaluer la qualité de vie à long terme (de 1 à 11 ans) dans une cohorte de patient ayant eu une ECMO VA entre avril 2008 et décembre 2019 en réanimation chirurgicale polyvalente et cardio-vasculaire à Strasbourg. La qualité de vie est évaluée via les questionnaires de qualité de vie SF-36, EQ-5D-5L ainsi que par la possibilité de retour au travail. Le SF-36 est le questionnaire le plus utilisé dans la littérature pour évaluer la qualité de vie globale, notamment dans les pathologies cardio-vasculaires. (4)

I. RAPPELS

1. Choc cardiogénique

a. Définition

La société européenne de cardiologie ESC définit le choc cardiogénique comme une dysfonction cardiaque primaire qui aboutit à un débit cardiaque inefficace, responsable d'une hypotension artérielle ($PAS < 90 \text{ mmHg}$), associée à des signes cliniques ou biologiques d'hypoperfusion tissulaire (5).

Les signes cliniques d'hypoperfusion sont caractérisés par des extrémités froides, un allongement du temps de recoloration cutané, la présence de marbrures, une oligurie, une tachycardie/tachypnée ou encore des troubles de la vigilance (confusion, agitation, coma). Biologiquement, l'hypoperfusion est évoquée devant une acidose métabolique et une hyperlactatémie, puis plus tardivement en cas d'insuffisance rénale aiguë ou hépatique. Ces signes d'hypoperfusion tissulaire ne sont pas spécifiques c'est pourquoi le contexte (chirurgie cardiaque, douleur thoracique...) fait évoquer l'origine cardiogénique du choc.

Des mesures complémentaires telles que la mesure de l'index cardiaque ($< 1,8$ à $2,2 \text{ L/min/m}^2$) ou la recherche d'élévation des pressions intraventriculaires gauches de manière invasive ($PAP0 > 18 \text{ mmHg}$) sont une aide au diagnostic.

Cet état de choc dont la mortalité intra-hospitalière peut atteindre 40% est une urgence thérapeutique (5,6).

Le choc cardiogénique correspond au stade 1 de la classification d'INTERMACS (Interagency registry for mechanical assisted circulatory support) (Tableau 1).

	Description	Délai pour intervention
1	Patient avec hypotension menaçante malgré une augmentation rapide des inotropes positifs, présence de signes d'hypoperfusion d'organes et augmentation des lactates et/ou acidose. "Crash and burn"	Quelques heures
2	Patient déclinant malgré les inotropes intraveineux , altération de la fonction rénale, dénutrition, non contrôle de la congestion. "Sliding on inotropes"	Quelques jours
3	Patient avec pression artérielle, fonctions rénale et hépatique stables, symptômes et état nutritionnel stables sous traitement inotropes IV continus , mais avec échecs répétés de sevrage se traduisant par la survenue d'hypotension ou d'altération de la fonction rénale. "Dependent stability"	Programmée, quelques semaines
4	Patient qui peut être stabilisé en euvoémie, mais réhospitalisé pour poussées congestives malgré des doses élevées de diurétiques. Les symptômes sont récurrents plutôt que réfractaires. "Frequent flyer"	Programmée, quelques semaines ou mois
5	Patient vivant principalement à la maison , ayant quelques activités quotidiennes, se déplaçant de chambre en chambre avec quelques difficultés. Patient à l'aise au repos sans signe congestif, mais gardant en réalité une surcharge hydrosodée permanente sous-jacente, avec souvent une altération de la fonction rénale associée. "Housebound"	Variable, dépendant de l'état nutritionnel, des fonctions des principaux organes et du niveau d'activité
6	Patient sans signe de surcharge, à l'aise au repos et dans des activités quotidiennes à la maison et des activités limitées hors de son domicile, mais dont la fatigue survient après les toutes premières minutes d'activité significative. "Walking wounded"	Variable, dépendant de l'état nutritionnel, des fonctions des principaux organes et du niveau d'activité
7	Patient sans décompensation récente ni rétention hydrosodée, sans gêne fonctionnelle au repos ni dans les efforts légers.	Transplantation cardiaque et assistance non indiquées jusqu'à présent

Tableau 1 : Classification d'INTERMACS Interagency Registry of Mechanical Assisted Circulatory Support. Stevenson and Couper, JACC 2007

b. Physiopathologie

La physiopathologie du choc cardiogénique est complexe et partiellement comprise. La première étape est un défaut de contractilité myocardique quelle qu'en soit l'étiologie. Cette atteinte de la contractilité touche majoritairement le ventricule gauche mais peut également atteindre uniquement le ventricule droit, ou encore être biventriculaire. La conséquence directe est une diminution du débit cardiaque. Cette dernière induit un phénomène d'auto-aggravation par diminution de la pression artérielle responsable d'une

diminution de la perfusion coronarienne, et donc d'une ischémie myocardique, elle-même responsable d'une baisse de la contractilité.

De plus, des mécanismes de compensation se mettent en place en réponse à la baisse de la perfusion périphérique et induisent une vasoconstriction réactionnelle, ainsi qu'une rétention de fluide aggravant la dysfonction cardiaque.

Parallèlement à cela, des phénomènes inflammatoires (SIRS) provoquent l'activation de NO synthase, responsable d'un effet inotrope négatif et d'une toxicité cardiaque propre. En outre, la libération de cytokine pro-inflammatoire induit une vasodilatation périphérique par baisse des résistances vasculaires systémiques et diminution de la sensibilité aux catécholamines (7).

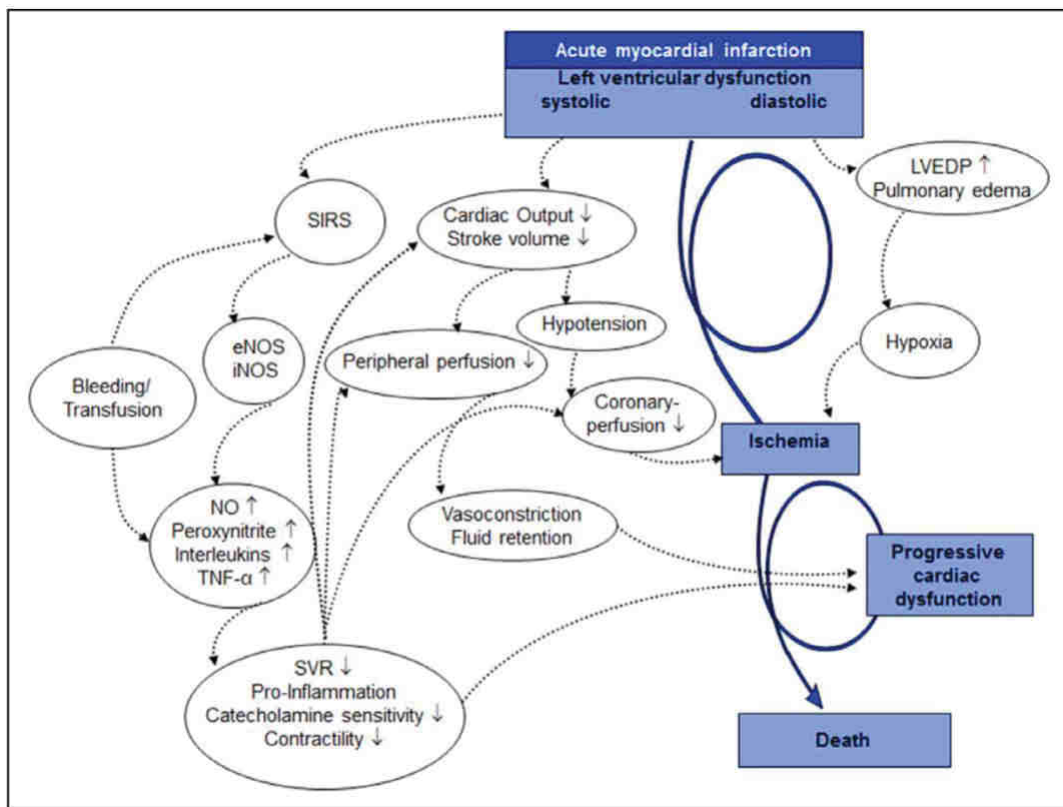


Figure 1 : Physiopathologie du choc cardiogénique, Contemporary Management of Cardiogenic Shock, Van Diepen Circulation 2017 (7)

Par ailleurs, l'augmentation des pressions télédiastoliques du ventricule gauche, secondaire à une dysfonction diastolique, entraîne un œdème pulmonaire majorant l'hypoxie et aggravant ainsi l'ischémie cardiaque. L'augmentation de la pression veineuse centrale et de la pression dans l'oreillette droite, secondaire à l'augmentation des pressions ventriculaires gauches, est responsable d'une congestion veineuse des organes tels que les reins, le foie, les intestins et le cerveau. La perfusion des organes est donc altérée directement par l'état de choc et par l'hypoperfusion qui en découle, mais également par la congestion veineuse. Cette dernière est de surcroît responsable d'une réponse inflammatoire (8).

L'ensemble de ces phénomènes peut causer le décès du patient en l'absence de traitement adapté.

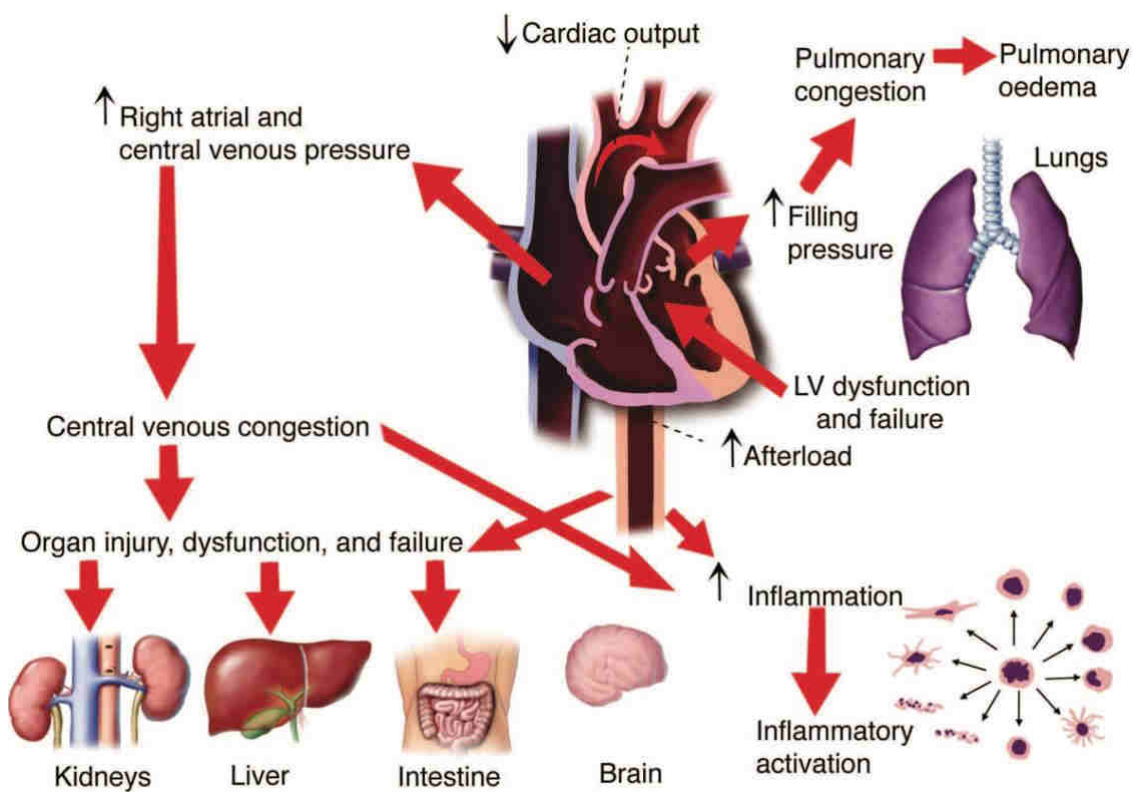


Figure 2 : Relations entre VG et la congestion des organes, Harjola 2017 (6)

c. Étiologies

Les étiologies du choc cardiogénique sont multiples et peuvent être subdivisées en 2 sous-groupes : les étiologies médicales et les étiologies chirurgicales.

i. Les étiologies médicales

L'ischémie est l'étiologie médicale principale et peut atteindre 80% des cas. Les autres étiologies d'origine médicales comportent : (3,9,10)

- Les insuffisances cardiaques aiguës sur chroniques ;
- Les cardiopathies valvulaires ;
- Les cardiopathies rythmiques ;
- Les myocardiopathies de stress ;
- Les myocardites et les endocardites d'origine infectieuse ;
- Les intoxications médicamenteuses ;
- Les cardiopathies septiques ;
- Les défaillances cardiaques post arrêt cardiorespiratoire ;
- Les tamponnades ;
- Les embolies pulmonaires ou autres défaillances du ventricule droit ;
- Le rejet post greffe cardiaque ;
- Plus rarement : les cardiomyopathies, l'hémorragie méningée, les cardiopathies de la grossesse, l'hypothermie profonde, etc.

ii. Le choc cardiogénique post chirurgie cardiaque

Le choc cardiogénique post cardiectomie est rare (3 à 5%) (11) mais sévère avec présence d'un choc réfractaire nécessitant un support circulatoire dans 1% des cas (12). De

nombreux facteurs participent à l'insuffisance cardiaque post cardiectomie et sont représentés dans le tableau 2 (13).

Facteurs liés au patient:

- Défaillance cardiaque préexistante (FE < 0.4), dilatation du VG et/ou du VD
- Infarctus récent, ischémie active, mauvaise distalité des vaisseaux coronariens
- Pathologie mitrale, polyvalvulopathie
- Hypertension pulmonaire
- Age > 70 ans, sexe féminin
- Diabète, insuffisance rénale
- Arythmie, bradycardie

Facteurs liés à la CEC:

- Long clampage aortique (> 120 minutes), longue CEC
- Cardioplégie peropératoire inadéquate
- Lésions de reperfusion, sidération myocardique
- Surcharge liquidienne, oedème myocardique
- Embolies gazeuses
- Hypothermie profonde
- Vasoplégie: réaction inflammatoire systémique massive (SIRS), anaphylaxie
- Altérations métaboliques (hyperkaliémie, hypomagnésémie, hypocalcémie, acidose)

Facteurs liés à l'opération:

- Inadéquation de la précharge, hémodilution
- Opérations combinées, réopération, opération en urgence
- Revascularisation coronarienne incomplète, infarctus peropératoire, embolisation coronarienne, sidération myocardique, spasme coronarien (greffon artériel)
- Inadéquation des conditions de charge après remplacement valvulaire
- Obstruction dynamique de la chambre de chasse (effet CMO)
- Traumatisme du muscle cardiaque (ventriculotomie, résection pariétale)
- Type d'intervention (résection d'anévrisme ventriculaire, fermeture de CIV)
- Hypertension pulmonaire postopératoire (PAPs > 50 mmHg)
- En transplantation: état du greffon, durée de l'ischémie > 4 heures
- Lors de la fermeture: tamponnade péricardique, pneumothorax (après fermeture du stemum)

Tableau 2 : Étiologies de l'insuffisance cardiaque post-cardiectomie, Précis d'anesthésie cardiaque 5 (13)

La dysfonction cardiaque post-CEC s'aggrave pour atteindre son acmé entre la 4^{ème} et la 6^{ème} heure post mise en charge (baisse de la FEVG jusqu'à 15-20%). Cette dysfonction est d'autant plus sévère que la FEVG préopératoire est abaissée et que la CEC est longue. La récupération est par la suite progressive dans les 24 heures.

d. Prise en charge et traitement

La prise en charge d'un choc cardiogénique est une urgence diagnostique et thérapeutique. Elle nécessite un transfert dans un centre expert possédant un service de

cardiologie interventionnelle et un service de chirurgie cardiaque avec possibilité de mettre en place une assistance cardiaque. Cette prise en charge est multidisciplinaire. Elle est réalisée au minimum en Unité de Soins Intensifs de Cardiologie voire au sein d'une réanimation (14,15).

Le bilan initial comporte un interrogatoire précis pouvant orienter vers une étiologie, un ECG, une ETT (voire une ETO), une radiographie thoracique et un bilan biologique. Le bilan biologique recommandé contient : une numération sanguine, un ionogramme sanguin, une glycémie, un bilan rénal et hépatique, une troponine, des BNP, une gazométrie avec lactatémie artérielle, une gazométrie veineuse avec une ScVO₂ et une CRP. Une coronarographie est à envisager de manière précoce à visée diagnostique et thérapeutique devant la prédominance des étiologies ischémiques (pour rappel jusqu'à 80%).

Le conditionnement comporte un monitoring invasif de la pression artérielle par cathéter artériel ainsi qu'une voie veineuse centrale dans le territoire supérieur permettant la mesure de la ScVO₂. En effet, une ScVO₂<60% suggère un débit cardiaque inadéquat avec indication à augmenter ce dernier en cas de persistance du choc. En revanche une ScVO₂>80% suggère des troubles de l'extraction d'O₂ par phénomène inflammatoire lié au choc et à la nécrose myocardique. Dans ce cas, il n'y a pas d'indication à augmenter le débit cardiaque.

Le traitement étiologique reste la priorité. Il comprend le plus souvent une revascularisation des lésions en cas de cardiopathie ischémique. Une revascularisation précoce permet une diminution de la mortalité à un an (14) et peut être réalisée par thrombolyse, traitement endovasculaire ou exceptionnellement par chirurgie cardiaque avec réalisation de pontage aorto-coronarien. Le traitement étiologique des causes non ischémiques est également à réaliser en urgence (par exemple : le traitement chirurgical ou endovasculaire d'une valvulopathie, un drainage péricardique en cas de tamponnade, etc.).

Le traitement symptomatique comporte le maintien d'une bonne pression systémique afin de maintenir une perfusion d'organe suffisante. La noradrénaline est le traitement de première intention avec comme objectif une PAM > 65 mmHg. Elle est fréquemment nécessaire en post-cardiotomie dans le cadre du syndrome vasoplégique post SIRS lié à la CEC. Un traitement inotrope positif par dobutamine est introduit en cas de persistance d'un bas débit cardiaque. L'adrénaline est le traitement de second choix si l'association noradrénaline et dobutamine est insuffisante. Les inhibiteurs de phosphodiesterase et le lévosimendan ne sont pas administrés en première intention et sont à discuter en cas de choc cardiogénique réfractaire. À noter, une réponse diminuée des récepteurs β_1 en post-cardiotomie justifie l'utilisation d'inotropes positifs non exclusivement β_1 sélectifs, comme l'adrénaline (du fait de l'activité mixte β et α), ou la milrinone.

Le traitement symptomatique des dysfonctions d'organe est également une priorité. Il peut comporter une intubation oro-trachéale avec ventilation mécanique, nécessaire dans 78 à 88% des chocs cardiogéniques (7). En cas d'insuffisance rénale aiguë, une épuration extrarénale est parfois nécessaire. Un traitement diurétique ou un remplissage vasculaire prudent peuvent également être administrés afin d'obtenir une euvolémie. (Figure 3)

La surveillance comporte au minimum un examen clinique répété, une surveillance continue de l'ECG, de la saturation pulsée en O_2 et une pression artérielle invasive. Un contrôle régulier de la lactatémie de même qu'une surveillance de la fonction rénale et hépatique sont indiqués. En cas de choc cardiogénique d'évolution défavorable, un monitoring continu de la $ScVO_2$ et du débit cardiaque est conseillé. En cas de dysfonction ventriculaire droite, un cathéter artériel pulmonaire est privilégié. En l'absence de dysfonction ventriculaire droite, une surveillance par thermodilution transpulmonaire est préférée.

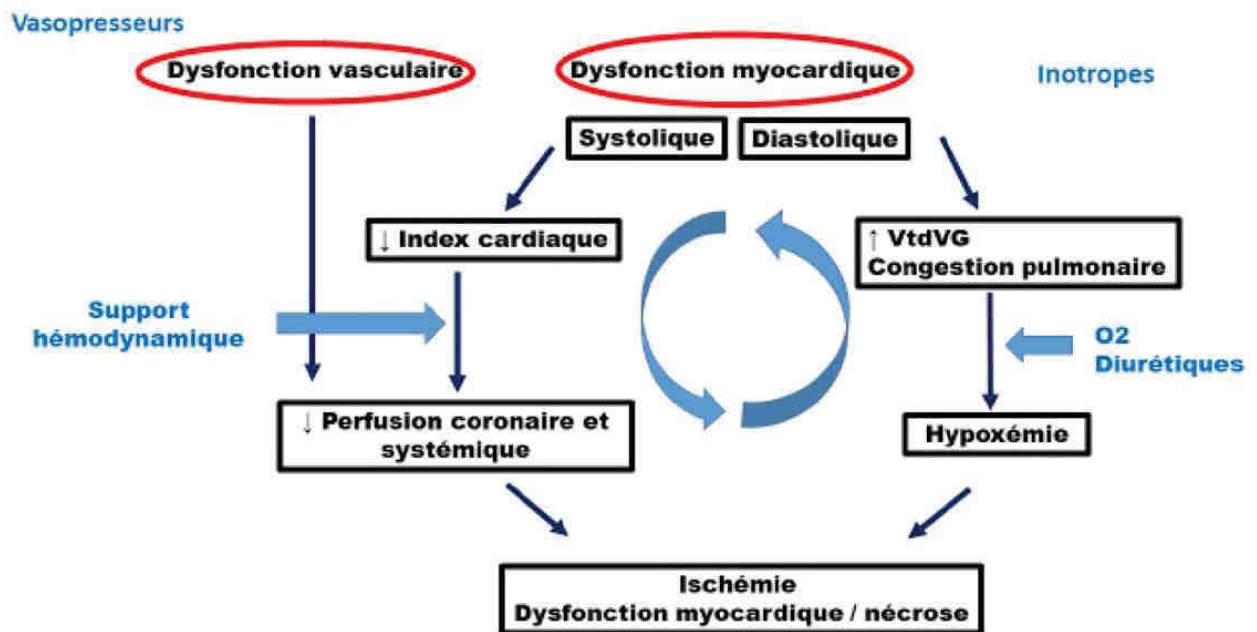


Figure 3 : Physiopathologie du choc cardiogénique et traitement, Place de l'assistance circulatoire dans le choc cardiogénique en France en 2018 (16)

VtdVG = volume télédiastolique du VG

En cas de choc cardiogénique réfractaire au traitement médical, une assistance circulatoire doit être discutée. Les objectifs de cette assistance sont d'assurer un support circulatoire afin de maintenir une perfusion d'organe, de décharger le VG afin de diminuer les pressions télédiastoliques du VG et de maintenir une perfusion coronarienne (PAM-PTDVG) suffisante. Le choix de l'assistance dépendra de présence d'une dysfonction ventriculaire droite, de la sévérité de la dysfonction du VG et de la présence d'une défaillance pulmonaire associée (16).

L'Extra Corporeal Membrane Oxygenation veino-artérielle ou ECMO VA est l'assistance circulatoire de choix dans cette indication (15). L'Impella est une assistance ventriculaire permettant la décharge du VG via une pompe axiale rotative prélevant le sang dans le VG et le réinjectant dans l'aorte. Cette assistance permettrait une meilleure décharge du VG et une diminution de la consommation en oxygène du myocarde par rapport à l'ECMO VA (17). Son utilisation est en voie de développement. Enfin, le ballon de contre pulsion intra-

aortique ne doit pas être utilisé en première intention en raison de l'absence d'efficacité prouvée, mais son utilisation peut être discutée en l'absence d'ECMO ou d'Impella disponible (18).

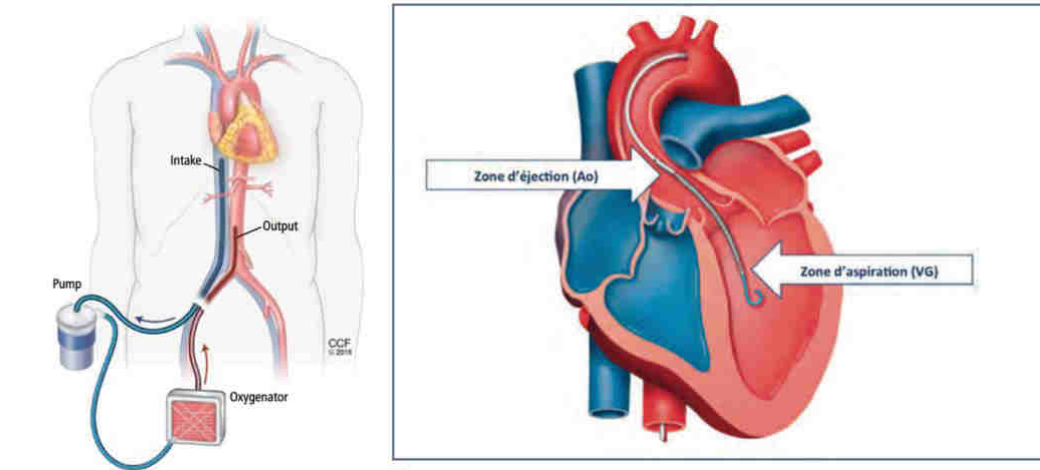


Figure 4 : Comparaison entre ECMO (19) et Impella (20)

En l'absence de récupération myocardique, une assistance circulatoire de longue durée type HeartWare /HeartMate ou une transplantation cardiaque doivent être envisagées.

Un algorithme de prise en charge du choc cardiogénique est proposé dans la figure 5.

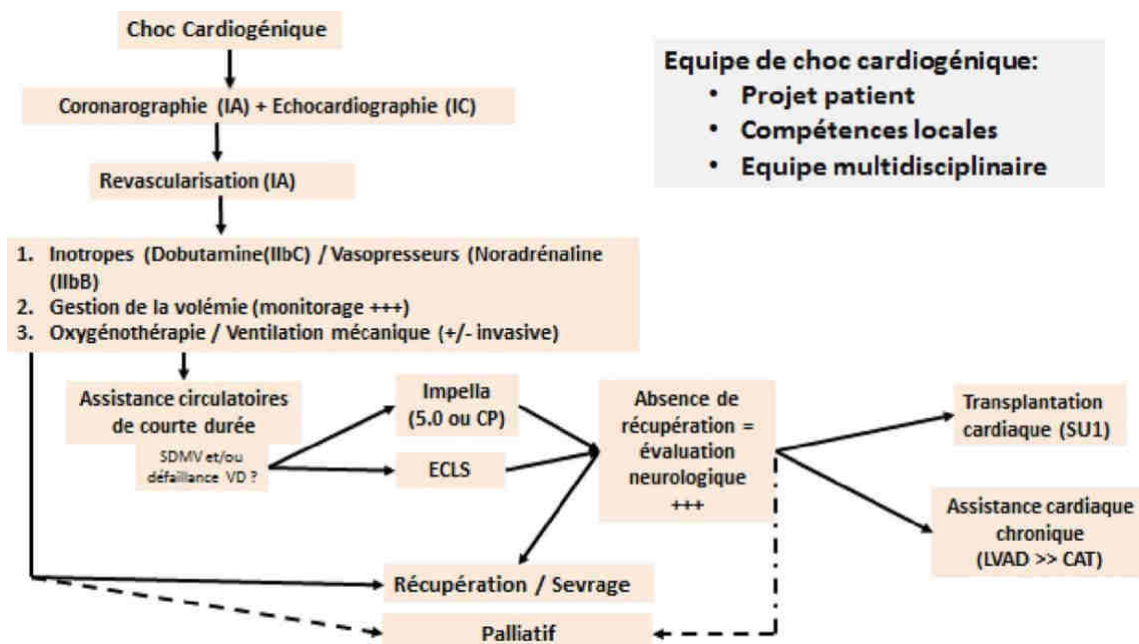


Figure 5 : Algorithme de prise en charge du choc cardiogénique, Place de l'assistance circulatoire dans le choc cardiogénique en France en 2018 (16)

e. Pronostic

La mortalité du choc cardiogénique reste élevée et est estimée à 40-50% à un mois. Ce taux peut atteindre 80% en cas de choc cardiogénique réfractaire d'étiologie médicale (16). Le pronostic du choc cardiogénique est variable selon l'étiologie, comme le montre la figure 6 issue de l'étude de Harjola (6), où le choc cardiogénique d'origine ischémique présente un meilleur taux de survie.

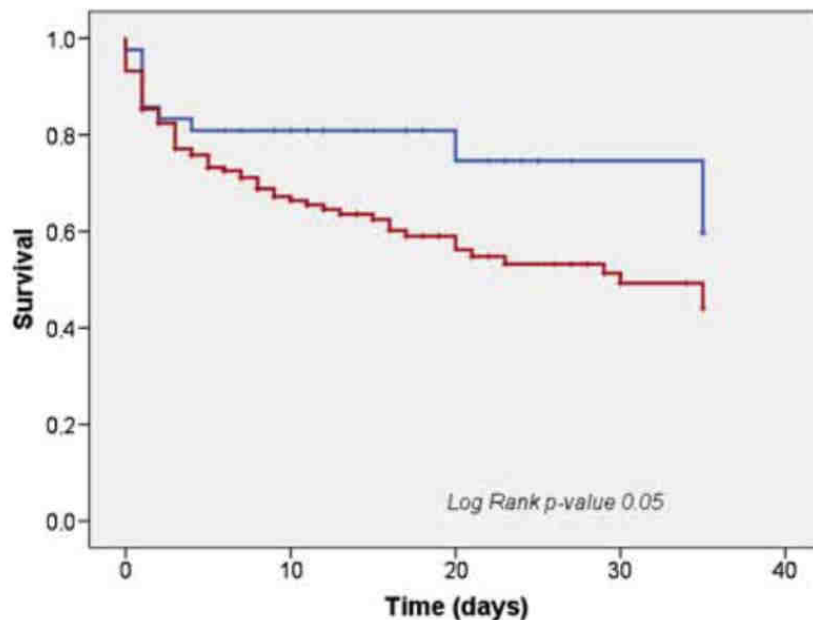


Figure 6 : Courbe de survie des chocs cardiogéniques avec (courbe rouge) ou sans (courbe bleu) syndrome coronarien aiguë, Harjola 2015 (6)

2. ECMO veino-artérielle

a. Définition

Le concept de circulation extracorporelle est évoqué depuis la fin du XIXème siècle. Cependant, il a fallu attendre la découverte de l'héparine en 1916 puis de la protamine quelques années plus tard pour permettre à John Gibbon de créer une machine de CEC efficace. C'est en 1953 que cette machine permit de réaliser la première chirurgie cardiaque

sous CEC avec succès (fermeture de CIA chez une jeune fille de 18 ans avec une CEC de 45 minutes) (21).

La miniaturisation des circuits et des pompes ainsi que l'amélioration des oxygénateurs (oxygénateurs à membrane) a permis la création de l'Extra Corporeal Membrane Oxygenation ou ECMO.

Il existe deux types d'ECMO. D'une part, l'ECMO veino-artérielle (ECMO VA) qui permet non seulement une assistance circulatoire mais aussi respiratoire (en cas de défaillance cardio-respiratoire ou cardiaque isolée). D'autre part, l'ECMO veino-veineuse permettant uniquement une assistance respiratoire. Dans ce sujet, nous nous intéresserons uniquement aux ECMO VA.

Le circuit d'ECMO VA est composé de deux canules, l'une veineuse permettant la décharge veineuse et l'autre artérielle permettant la réinjection de sang oxygéné, ainsi que d'une pompe centrifuge générant un débit continu et d'un oxygénateur à membrane. (22)

Parmi les ECMO VA, on distingue deux catégories :

- **L'ECMO VA périphérique** le plus souvent fémoro-fémorale avec réinjection du sang oxygéné par voie rétrograde dans l'aorte descendante. Une canule de reperfusion supplémentaire est le plus souvent mise en place dans l'artère fémorale superficielle afin d'éviter une ischémie de membre. L'abord peut être percutané par technique de Seldinger ou chirurgical. La canule artérielle de réinjection peut exceptionnellement être introduite dans l'artère axillaire ou sous-clavière et la canule veineuse en jugulaire.
- **L'ECMO VA centrale** nécessitant un abord chirurgical par sternotomie avec mise en place d'une canule veineuse dans l'oreillette droite et la canule artérielle dans l'aorte ascendante. Une décharge des cavités gauches peut être associée à ce circuit, soit de

manière indirecte par canulation du tronc de l'artère pulmonaire, soit de manière directe par canulation de l'apex du VG.

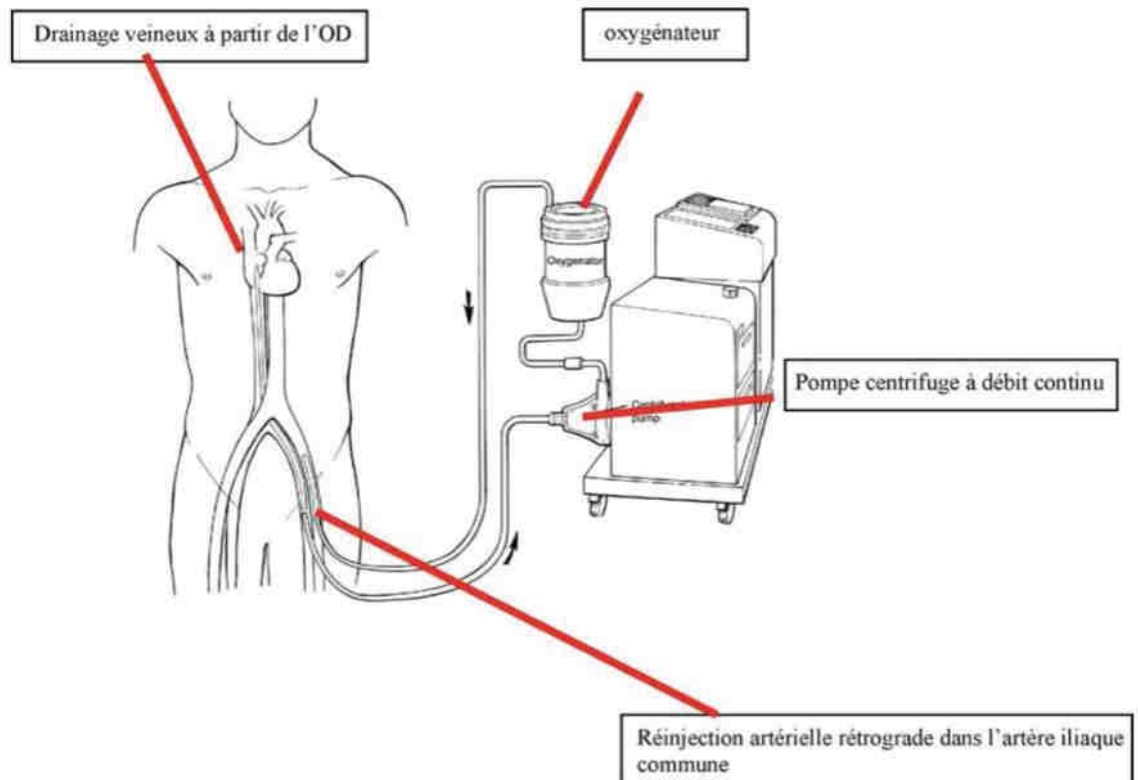


Figure 7 : ECMO veino-artérielle périphérique fémoro-fémorale, Stéphane Delisle, « ECMO dans l'arrêt cardiaque »

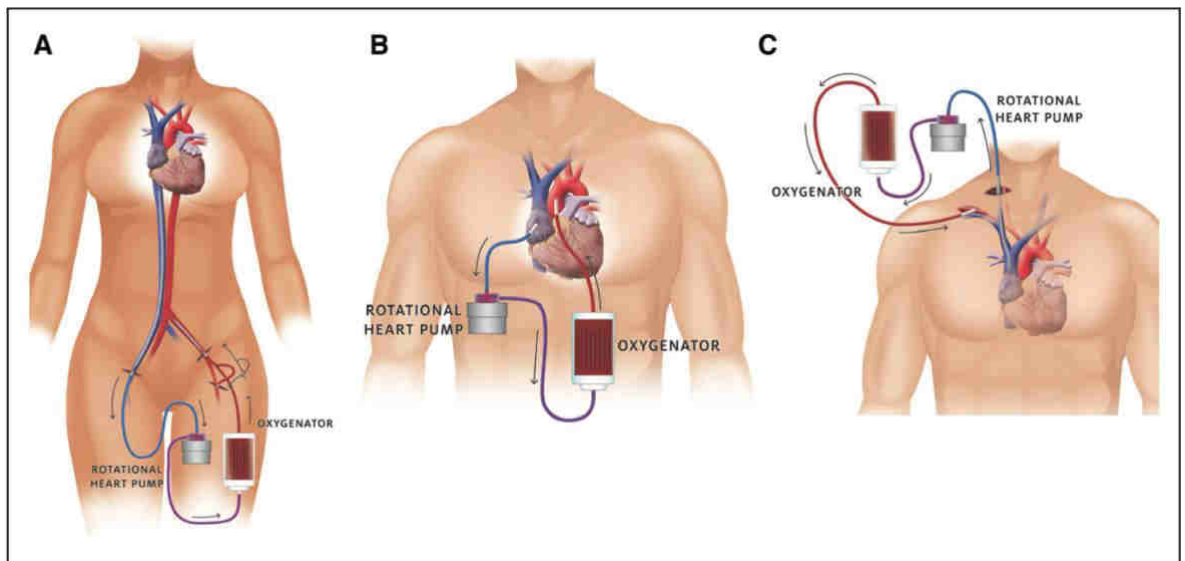


Figure 8 : Sites de canulation de l'ECMO VA (23)

A. ECMO fémoro-fémorale, B. ECMO centrale, C. ECMO périphérique avec canulation axillaire

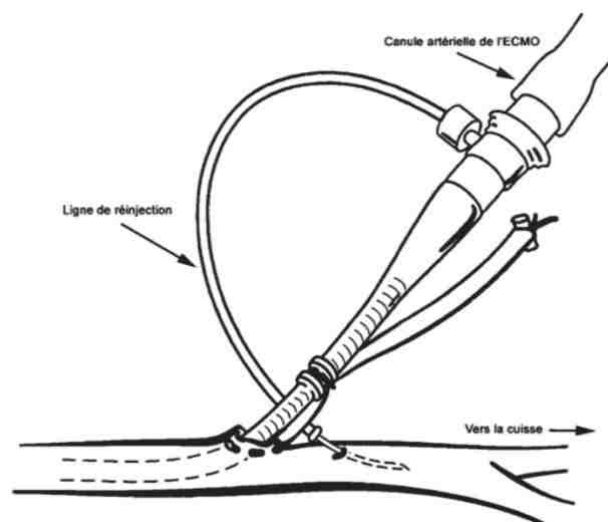


Figure 9 : Canule de reperfusion fémorale branchée sur le circuit artériel en prévention de l'ischémie de membre inférieur (3)

b. Indications et contre-indications

L'ECMO veino-artérielle est indiquée dans deux situations :

- Lors d'un choc cardiogénique post cardiectomie comportant les chocs post chirurgie cardiaque conventionnelle et les chocs post transplantation cardiaque. Si le choc

cardiogénique est immédiat, la sortie de CEC est impossible et nécessite alors la mise en place d'une ECMO centrale. En cas de défaillance cardiaque retardée après l'intervention, une ECMO VA périphérique est préférée.

- Lors d'un choc cardiogénique réfractaire d'étiologie médicale, quelle que soit la cause : infarctus du myocarde, myocardite, intoxication aux cardiotropes, cardiopathie rythmique, arrêt cardio-respiratoire réfractaire, embolie pulmonaire grave, décompensation d'une cardiopathie chronique, SDRA avec défaillance cardiaque... Dans ces situations, l'ECMO VA est implantée préférentiellement en périphérie (3).

L'abord périphérique est la technique de choix dans le cadre de l'urgence. Elle peut se faire sous anesthésie générale ou si besoin sous anesthésie locale seule, permettant l'obtention d'un support circulatoire dans un délai court. Un bolus d'héparine est nécessaire avant la canulation et un contrôle ETO peut être nécessaire pour vérifier le bon positionnement de la canule veineuse.

La décision d'implantation d'une ECMO repose sur des faisceaux d'arguments clinico-biologiques, après accord de l'équipe médico-chirurgicale. La plupart des contre-indications sont relatives reposant sur une balance bénéfice-risque de l'assistance. Elles comportent : des conditions incompatibles avec la vie si le patient se rétablit, une altération majeure de la qualité de vie préexistante (cancer sans recours thérapeutique, risque de saignement majeur avec l'anticoagulation), l'âge et les poids extrêmes, ainsi que l'absence de projet thérapeutique au décours. Par ailleurs, l'indication d'une ECMO VA n'est pas retenue dans le cas d'arrêt cardio-respiratoire avec des facteurs de mauvais pronostic (no-flow > 5 minutes ou sans témoin, EtCO₂<10 mmHg ou low-flow > 100 minutes) (24).

La pose d'une ECMO VA permet d'envisager plusieurs perspectives au décours :

- « **Bridge to decision** » : l'ECMO est posée dans un contexte d'urgence et permet d'obtenir le temps nécessaire pour évaluer complètement le patient et prendre une décision adéquate ;
- « **Bridge to recovery** » : l'ECMO est posée en attente d'une récupération myocardique ;
- « **Bridge to transplantation** » : l'ECMO est posée en attente d'une transplantation cardiaque ;
- « **Bridge to bridge** » : l'ECMO est posée dans l'attente d'une mise en place d'une assistance longue durée en cas d'impossibilité d'accéder à une transplantation cardiaque.

c. Réglages et prise en charge

Les réglages d'ECMO VA comportent la vitesse de pompe (en rotations par minute) pour obtenir un débit de pompe adapté, la fraction inspirée en O₂, le balayage dont le réglage permet d'adapter la pCO₂, et la température. Une ventilation protectrice peut être introduite dès la mise en place de l'ECMO.

Un chariot d'ECMO doit être constitué d'un certain nombre d'éléments de sécurité : une pompe de secours manuelle avec manivelle, une bouteille d'oxygène de secours ainsi que deux clamps pour clamer le circuit (en cas de décanulation, de fissure de l'oxygénateur ou du circuit). Un perfusionniste doit également pouvoir être joignable en permanence.

La surveillance du circuit d'ECMO doit être pluriquotidienne tant par l'équipe médicale que paramédicale. Le passage d'un perfusionniste doit être réalisé au minimum par 48h et au mieux toutes les 24h. Le but de cette surveillance renforcée est de détecter de manière précoce les complications telles que la présence de caillot au niveau de la membrane, de la pompe, ou des canules, la défaillance débutante de l'oxygénateur, la présence de saignement au niveau des canules ou encore l'apparition de signes clinico-biologiques d'hémolyse intravasculaire (urines de couleur porto). La surveillance de la perfusion du membre inférieur homolatéral à l'ECMO VA périphérique est essentielle.

Une surveillance biologique par une gazométrie artérielle du patient et sur l'ECMO, une lactatémie, une numération sanguine, un bilan d'hémostase (avec fibrinogène et D-dimère), un bilan rénal et hépatique (transaminases) de manière quotidienne semble raisonnable. Une surveillance régulière de l'apparition de signe d'hémolyse est indiquée.

La mise en place d'une ECMO VA nécessite une anticoagulation curative par héparine non fractionnée, en l'absence de contre-indication, avec comme objectif un TCAr à 2-2,5 ou une activité anti-Xa à 0,3-0,5 UI/mL. Les cibles hématologiques à obtenir sous ECMO VA sont (24) :

- Numération plaquettaire >80 G/L ;
- Fibrinogène 2,5-3 g/L ;

Un seuil transfusionnel à 7 g/dl d'hémoglobine peut être retenu en l'absence de complications.

La réalisation de radiographie thoracique et d'échographie cardiaque transthoracique permet la détection précoce de complications telles qu'une décharge ventriculaire gauche insuffisante et un œdème aigu du poumon.

Une chute du débit d'ECMO peut être responsable d'un mouvement de battement des lignes artérielle et veineuse par phénomène de succions inefficaces. On dit que les lignes « dansent ». Les étiologies à rechercher sont une hypovolémie, une plicature ou une thrombose des lignes, ou encore une tamponnade. La baisse transitoire du débit de pompe est nécessaire le temps de réaliser un remplissage vasculaire ou le traitement étiologique (10).

d. Complications

Les complications de l'ECMO VA sont nombreuses et sont responsables d'une morbi-mortalité conséquente.

- **Les complications hémorragiques** comportent le plus fréquemment un saignement au niveau des canules d'ECMO (lésion de l'artère fémorale), une tamponnade (en particulier en cas d'ECMO centrale) ou encore l'hémorragie profonde (cérébrale ou site opératoire en cas de chirurgie cardiaque). Ces saignements sont favorisés par l'anticoagulation systémique, par la thrombopénie souvent présente et par la thrombopathie induite par l'ECMO.

- **Les complications neurologiques** sont de deux types : centrales et périphériques. Les complications neurologiques centrales comportent essentiellement les AVC ischémiques et hémorragiques, des microbleeds (sur probable embolie graisseuse pouvant être responsable d'un retard de réveil), des crises comitiales (par présence de lésion focale, d'hypoxie secondaire et du rôle épileptogène des globules rouges extravasés dans le parenchyme cérébral) et des œdèmes cérébraux avec potentiellement une mort encéphalique. Par ailleurs, il peut exister des troubles cognitifs à long terme tels que des troubles de l'attention ou de la mémoire, avec une forte corrélation avec les lésions cérébrales radiologiques compliquant l'ECMO (25). D'autre part, il existe des complications neurologiques périphériques par atteinte monotronculaire ou tronculaire notamment au niveau des membres (lésion nerveuse lors de la canulation ou complication initialement vasculaire dans le cadre d'un syndrome des loges). Ces dernières peuvent être responsables d'une altération de la qualité de vie au long cours.
- **Les complications thrombotiques et thrombo-emboliques** comprennent la thrombose du circuit, des thromboses secondaires à une thrombopénie induite à l'héparine, des AVC ischémiques et des embolies vasculaires périphériques.
- **L'hémolyse** est liée à une rotation trop importante de la pompe. La surveillance du circuit, de l'oxygénateur et de la position des canules est essentielle dans la détection précoce d'hémolyse (surveillance des urines avec apparition d'urines porto, surveillance de l'hémoglobine, de l'haptoglobine, des LDH et de la bilirubine).
- **L'ischémie de membre inférieur** homolatéral à l'ECMO VA périphérique. Une canule de reperfusion introduite dans l'artère fémorale superficielle prévient cette

complication. En cas de syndrome des loges associés, une aponévrotomie de décharge peut être nécessaire.

- **Les complications infectieuses** comportent les infections du site fémoral ou les médiastinites en cas de canulation centrale. Par ailleurs, l'ECMO serait associée à des infections systémiques plus importantes (2) avec notamment des taux de bactériémie jusqu'à 13% (26).
- **Le syndrome d'Arlequin** correspondant à un flux compétitif dans l'aorte entre le flux administré par voie rétrograde par l'ECMO comportant du sang oxygéné et le débit propre du VG comportant du sang peu oxygéné (défaillance pulmonaire, FiO₂ basse sur le respirateur). Le patient présente alors un aspect rose/bien oxygéné des membres inférieurs contrastant avec un aspecté bleuté des territoires supérieurs moins bien oxygénés. Une surveillance (SpO₂, cathéter artériel radial) au niveau du membre supérieur droit permet de détecter ce syndrome de manière précoce car l'artère sous-clavière droite est l'artère la plus loin du flux oxygéné de l'ECMO. Ce syndrome peut être responsable d'une hypoxémie cérébrale. Le traitement comprend une centralisation de l'ECMO ou l'ablation de l'assistance en cas de récupération myocardique.

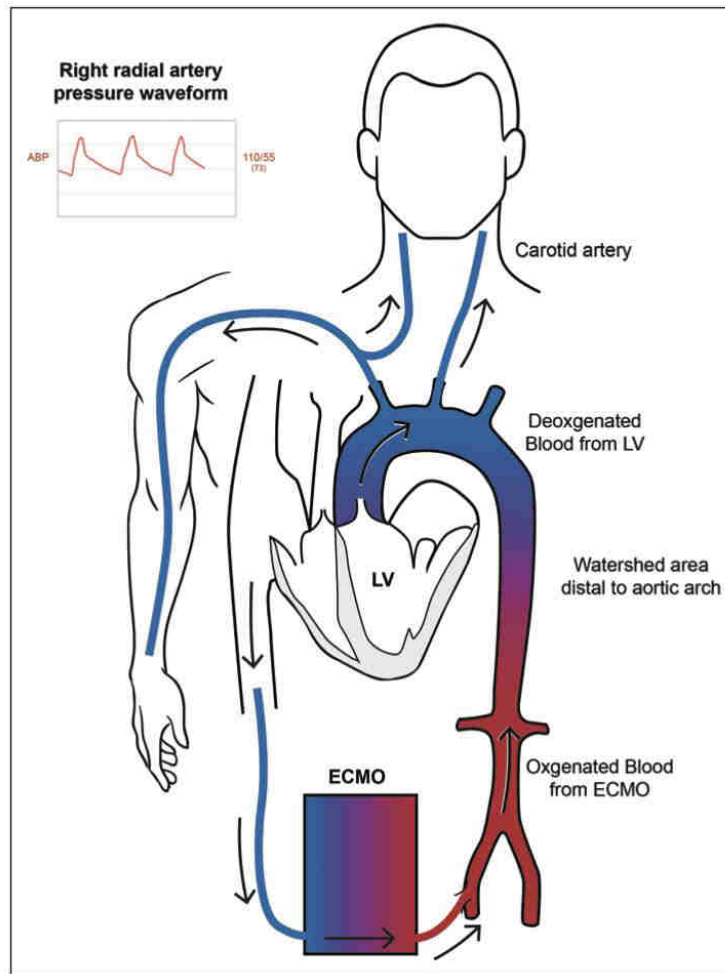


Figure 10 : Syndrome d'Arlequin, avec une compétition entre le sang désoxygéné en bleu éjecté par le VG de manière antérograde dans l'aorte, et le sang oxygéné en rouge issu de l'ECMO éjecté de manière rétrograde. (23)

- **La décanulation ou la rupture du circuit** conduit à une extravasation sanguine massive avec risque de décès immédiat. La conduite à tenir consiste à clamer les lignes artérielle et veineuse puis arrêter le débit de l'ECMO.
- **L'embolie gazeuse** est notamment liée à une erreur de manipulation du circuit
- **Le syndrome cave supérieur** peut apparaître lorsque la canule veineuse est mal positionnée et ne permet pas un drainage veineux adapté.
- **L'œdème aigu du poumon** est une des complications redoutables de l'ECMO VA périphérique par augmentation de la pression télé-diastolique. Les facteurs favorisant

ce phénomène sont le flux rétrograde de l'ECMO responsable de l'élévation de la post charge et de la dilatation du VG, la présence d'une insuffisance aortique (qui doit être recherchée avant et après la pose de l'ECMO) et l'insuffisance mitrale. Un support inotrope peut permettre d'améliorer la vidange du VG. En cas d'échec, une décharge du VG sera discutée.

La surdistension du VG induit une augmentation de la pression trans-murale, responsable d'une gêne à la récupération du ventricule. Il est donc nécessaire de la détecter de manière précoce via l'échocardiographie (ouverture de la valve aortique, taille des cavités gauches), l'apparition ou l'aggravation d'une hypoxémie ou encore la recherche d'un OAP clinique ou radiologique. Outre le risque d'OAP, l'existence d'une stase intra-cavitaire peut mener à la formation d'une thrombose intra-ventriculaire gauche.

Il existe différentes stratégies de décharge ventriculaire gauche (23) :

- La réduction du flux d'ECMO permet de réduire la charge du VG et d'améliorer le degré d'ouverture de la valve aortique.
- Un support inotrope permet d'améliorer l'ouverture de la valve aortique mais fournit une décharge limitée du VG. De plus, les inotropes majorent la consommation d'O₂ du myocarde, potentiellement néfaste en cas d'ischémie myocardique.
- Le ballon de contreimpulsion intra-aortique.
- L'atrio-septoplastie percutanée principalement utilisée dans la population pédiatrique.
- Une Impella percutanée ou chirurgicale.
- Une décharge chirurgicale apicale dans le VG ou centrale dans la veine pulmonaire.

Les complications à long terme de l'ECMO VA comportent des cicatrices imposantes et potentiellement disgracieuses, associées à des infections chroniques du site d'insertion de l'ECMO. De multiples reprises chirurgicales sont possiblement nécessaires, de même que la mise en place de pansements aspiratifs. Les aponévrotomies de décharge peuvent également nécessiter des soins de plaies et parfois une prise en charge en chirurgie plastique. Ces déformations physiques peuvent entraver le bien-être psychique et être responsable de symptômes dépressifs et d'isolement social. Sur le plan vasculaire, les séquelles à long terme comportent des sténoses vasculaires sur le site d'implantation des canules pouvant entraver le périmètre de marche et nécessiter une prise en charge chirurgicale (27).

Par ailleurs, un séjour prolongé en réanimation s'accompagne de complications générales. Les complications à court terme sont représentées par les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique, un sepsis ou encore une insuffisance rénale aigue nécessitant la mise en place d'une épuration extra-rénale. Des complications à plus long terme consistent en la trachéotomie avec sevrage ventilatoire long, ou encore des troubles neuropsychologiques avec un état de stress ou de dépression, susceptible d'altérer la qualité de vie au long cours, ou encore une polyneuropathie de réanimation.

e. Sevrage

Le sevrage de l'ECMO VA peut être débuté chez un patient stabilisé (normalisation du lactate, absence d'OAP, normalisation de la fonction hépatique), sous faibles posologies de catécholamines avec une ventilation mécanique optimisée. Il consiste en la remise en charge progressive du cœur en diminuant le débit de la pompe sous couvert d'une anticoagulation

efficace. La récupération d'une systole efficace avec ouverture de la valve aortique se manifestera par la réapparition d'une pression artérielle pulsée.

Le débit d'ECMO est transitoirement abaissé à 1-1,5L/min. Les critères échographiques en faveur d'une récupération systolique et donc d'un sevrage de l'ECMO VA sont : l'absence de dilatation du ventricule droit ou gauche à la baisse du débit de l'ECMO, une FEVG > 20-25%, une ITVAo > 12cm et une vitesse systolique de l'anneau mitral en Doppler tissulaire > 6cm/s (28,29). D'autres critères sur le cathéter artériel pulmonaire type Swan Ganz peuvent être pris en compte : IC > 2,5L/min/m² et une SvO₂ > 60-65%.

L'ECMO est idéalement retirée au bloc opératoire après une épreuve de clampage prolongée de 15-20 minutes en évitant la formation de thrombus par administration d'un bolus d'héparine de 5000UI.

Il existe plusieurs scores prédictifs de survie sous ECMO dont le plus connu est le score SAVE de l'ELSO (30). Leur validité est encore à évaluer (31) et ils ne peuvent remplacer le sens clinique et la discussion médico-chirurgicale.

The patient's SAVE Score is

Diagnosis: ?	
Myocarditis	<input type="radio"/>
Refractory VT/VF	<input type="radio"/>
Post heart or lung transplantation	<input type="radio"/>
Congenital heart disease	<input type="radio"/>
Other diagnoses	<input type="radio"/>
Age (years):	18-38 <input type="radio"/>
	39-52 <input type="radio"/>
	53-62 <input type="radio"/>
	≥63 <input type="radio"/>
Weight (kg):	<65 <input type="radio"/>
	65-89 <input type="radio"/>
	≥90 <input type="radio"/>
Cardiac:	
Pulse pressure pre ECMO ≤20 mmHg ?	<input type="radio"/>
Diastolic BP pre ECMO ≥40 mmHg ?	<input type="radio"/>
Pre-ECMO cardiac arrest	<input type="radio"/>
Respiratory:	
Peak inspiratory pressure ≤20 cmH ₂ O	<input type="radio"/>
Intubation duration pre ECMO (hrs)	≤10 <input type="radio"/>
	11-29 <input type="radio"/>
	≥30 <input type="radio"/>
Renal:	
Acute renal failure ?	<input type="radio"/>
Chronic renal failure ?	<input type="radio"/>
HCO ₃ pre ECMO ≤15 mmol/L ?	<input type="radio"/>
Other organ failures pre ECMO:	
Central nervous system dysfunction ?	<input type="radio"/>
Liver failure ?	<input type="radio"/>

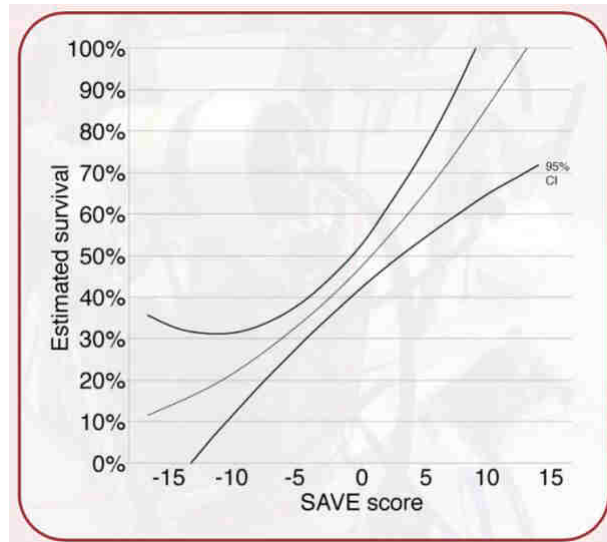


Figure 11 : Save score issu de l'ELSO (Extracorporeal Life Support Organization) (32)

3. Qualité de vie

a. Définition

La qualité de vie est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (WHO,1996) comme : « *la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. Il s'agit d'un large champ conceptuel, englobant de manière complexe la santé physique de la personne, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances personnelles et sa relation avec les spécificités de son environnement* » (33).

Le CDC (Centre for Disease Control and prevention) définit la qualité de vie liée à la santé par un concept multidimensionnel, intégrant différents aspects évaluables de vie comprenant les perceptions de la santé physique et mentale (33).

La qualité de vie est un concept multidimensionnel comportant plusieurs aspects : physique, psychologique, relationnel, symptomatique et d'autres aspects tels que la spiritualité (figure 13).

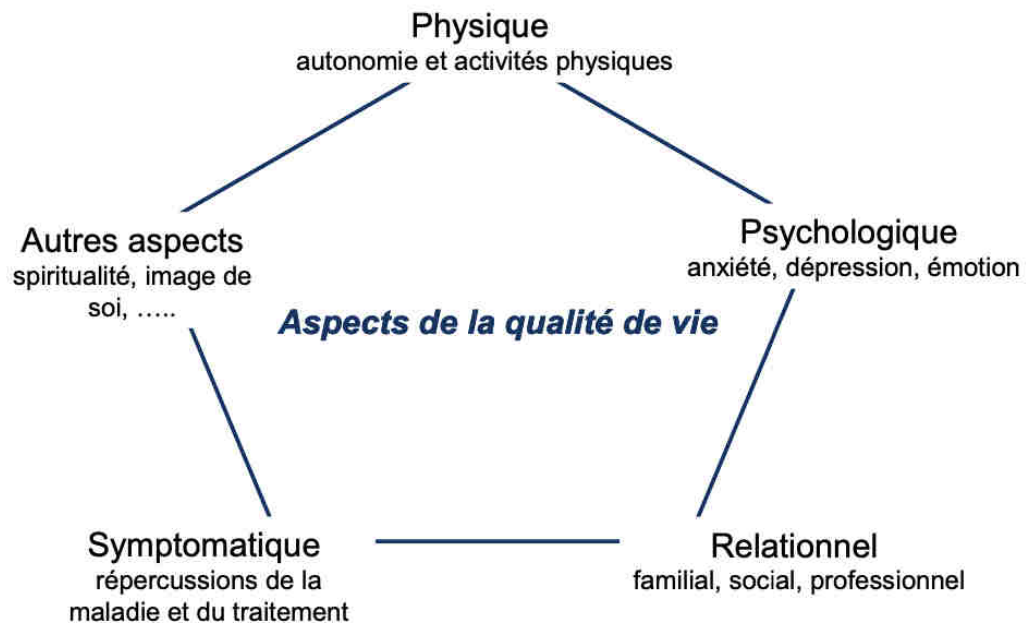


Figure 12 : Aspects de la qualité de vie (33)

Le point de vue du patient est essentiel dans sa prise en charge médicale et prend une place croissante dans les processus décisionnels. C'est pourquoi, il est nécessaire de comprendre au mieux la façon dont les patients perçoivent leur santé notamment via les questionnaires de qualité de vie.

Ces derniers peuvent être soit génériques soit spécifiques de pathologies ou de situations cliniques. Ils peuvent être auto-administrés si le patient remplit le questionnaire seul ou hétéro-administrés si le recueil se fait grâce à une tierce personne (par exemple, un soignant). Le remplissage peut se faire de manière présenteielle, lors d'un entretien téléphonique ou encore par retour de courrier postal (34).

Les questionnaires de qualité de vie sont généralement validés pour une population en une ou plusieurs langues, permettant des comparaisons de résultats de manière internationale.

b. Échelle SF-36

Le questionnaire MOS 36-Item Short Forme Health Survey ou SF-36 est un questionnaire générique de qualité de vie, auto-administré, utilisé pour l'évaluation de la qualité de vie en général, ou plus particulièrement dans des pathologies spécifiques comme l'infarctus du myocarde (33).

Ce questionnaire est issu d'une étude observationnelle de 1986, la « Medical Outcome Study ». Cette étude est une enquête transversale sur 20 000 patients, longitudinale sur quatre ans qui a permis de suivre 2546 patients souffrant d'HTA, de diabète, d'insuffisance cardiaque congestive ou d'infarctus du myocarde dans l'année ayant précédé l'étude. Un questionnaire de 149 questions avait pour objectif d'évaluer la santé de ces patients. Ces questions proviennent de questionnaires des années 70 pour de grandes enquêtes américaines (35).

De nombreux questionnaires découlent de l'étude Medical Outcome Study dont le SF-36. Ils apprécient d'une manière générale la santé des patients, l'évaluation des services, des besoins et des traitements.

C'est ainsi que le SF-36 est développé aux États-Unis en 1992 par Ware et Sherbourne pour une utilisation en pratique clinique, en recherche, pour l'évaluation des politiques de santé et pour les enquêtes auprès de la population générale (36).

L'adaptation en français du score SF-36 est réalisée en 1992 dans le cadre « International Quality of Life Assessment » (IQOLA), un projet s'étalant sur 4 ans dont le but

est de traduire et d'adapter le SF-36 dans 15 pays. Le second objectif de ce projet est la validation des scores résumés psychiques (MCS) et physiques (PCS) (37).

Le score SF-36 évalue la santé physique et mentale d'un individu grâce à 36 items regroupés en huit dimensions :

- **L'activité physique ou Physical Functioning (PF)** : mesure les limitations des activités physiques de base telles que marcher, monter des escaliers, se pencher en avant, soulever des objets et les efforts physiques importants et modérés ;
- **Les limitations dues à l'état physique ou Role Physical (RP)** : mesure la gêne due à l'état physique dans les activités quotidiennes ;
- **Les douleurs physiques ou Bodily Pain (BP)** : mesure l'intensité des douleurs et la gêne occasionnée ;
- **La santé perçue ou General Health (GH)** : est une auto-évaluation de la santé en général et de la résistance à la maladie ;
- **La vitalité ou Vitality (VT)** : est une auto-évaluation de la vitalité, de l'énergie et de la fatigue ;
- **La vie et les relations avec les autres ou Social Functioning (SF)** : mesure les limitations des activités sociales dues aux problèmes de santé physique et psychique ;
- **La santé psychique ou Mental Health (MH)** : est une auto-évaluation de la santé psychique (anxiété, dépression, bien-être) ;
- **Les limitations dues à l'état psychique ou Role Emotional (RE)** : mesure la gêne due aux problèmes psychiques dans les activités quotidiennes (temps passé au travail moins important, travail bâclé) (35).

Il est également demandé au patient d'évaluer l'évolution de la santé perçue. À partir de ces huit dimensions, deux scores composites peuvent être calculés selon un algorithme établi : le score résumé physique (PCS = Physical Component Summary) regroupant les dimensions PF, RP, BP, GH et le score résumé psychique (MCS = Mental Component Summary) regroupant les dimensions VT, SF, RE, MH (35).

L'utilisation répandue de ce questionnaire et sa validation en de multiples langues font de ce questionnaire un outil de choix pour l'évaluation de la qualité de vie.

c. Échelle EQ-5D-5L

Le questionnaire EQ-5D est un questionnaire de qualité de vie générique. Une première version l'EQ-5D-3L a été élaborée en 1990 dans le but de fournir un instrument générique simple et concis, utilisé pour évaluer et comparer l'état de santé. Elle comporte alors cinq dimensions (anxiété/dépression, mobilité, soins personnels, activités habituelles, douleur/inconfort) qui sont classées selon trois niveaux (1 = pas de problème, 2 = présence de problèmes, 3 = problèmes extrêmes). Ce questionnaire traduit en plus de 180 langues, est à l'époque utilisé de manière universelle (38,39).

En 2005, une nouvelle version nommée EQ-5D-5L est introduite dans le but d'améliorer la fiabilité et la sensibilité du questionnaire. Cette version comporte les mêmes cinq dimensions mais réparties en cinq niveaux de sévérité (1 = pas de problème, 2 = léger problème, 3 = problème modéré, 4 = problème sévère, 5 = incapacité à faire l'action/problème extrême) (40).

Le patient doit également remplir dans chaque questionnaire une échelle visuelle analogique nommée EQ VAS. Il doit alors indiquer son état de santé le jour du remplissage du

questionnaire grâce à un chiffre et une échelle s'étendant de zéro (correspondant à la pire santé imaginée) jusqu'à 100 (correspondant à la meilleure santé imaginée).

Les résultats du questionnaire EQ-5D-5L peuvent être analysés de plusieurs manières :

- Un système descriptif du profil de santé avec une possibilité de dichotomiser les niveaux en « absence de problème » pour le niveau 1 ou en « présence de problème » pour les niveaux 2, 3, 4 et 5 ;
- EQ VAS en tant que mesure de l'état de santé global autoévalué ;
- Un index obtenu grâce à une correspondance entre le code à cinq chiffres et des tables préétablis ou value set propre à chaque population (38).

Devant l'absence de value set pour la population française pour l'EQ-5D-5L pour le moment, cette présentation n'a pas été utilisée pour notre étude.

d. Indice de comorbidités fonctionnelles de Groll

L'indice de comorbidités fonctionnelles de Groll est un questionnaire auto-administré, créé en 2005 dans le but d'obtenir un indice de comorbidités dont le résultat n'est pas corrélé la mortalité mais à la fonction physique du questionnaire SF 36 (41). Ce score comporte 18 items correspondant à des pathologies telles que l'asthme, l'arthropathie, l'ostéoporose, la BPCO ou encore l'angor. La présence de chaque comorbidité est comptabilisée comme un point, et le total est additionné pour obtenir un chiffre allant de zéro (aucune comorbidité) à 18 (nombre maximal de comorbidités).

e. Retour au travail

Le retour au travail est évalué par la possibilité de retour au travail (oui, non, retour partiel, mi-temps thérapeutique). Il est également notifié si ces réponses sont non applicables en cas de retraite ou d'invalidité précédant la pose d'ECMO.

4. Qualité de vie après ECMO veino-artérielle

L'ECMO VA est une technique de sauvetage du choc cardiogénique réfractaire de plus en plus répandue. Elle s'accompagne d'une mortalité importante ainsi que de nombreuses complications. Dans une démarche de pertinence des soins et d'amélioration des pratiques cliniques, il semble nécessaire d'évaluer l'impact de l'ECMO VA, non seulement sur la survie mais également sur la qualité de vie à long terme. Les données de la littérature actuelle, telles qu'évaluées dans la méta-analyse de Knudson de 2019 (42), tendent à montrer une qualité de vie inférieure à la population générale chez le patient ayant bénéficié d'une ECMO VA. Cette altération de la qualité de vie prédomine dans la majorité des cas sur les composantes physiques. Les altérations de la composante mentale et psychique sont fréquemment liées à des phénomènes d'anxiété et de dépression pouvant aller jusqu'à l'état de stress post-traumatique. Notre étude a pour objectif d'évaluer la qualité de vie à distance de la pose d'ECMO VA dans une cohorte strasbourgeoise.

II. MATERIEL ET METHODE

1. Plan expérimental

Il s'agit d'une étude monocentrique, sur patients et sur données issues des dossiers médicaux, descriptive, associée à une recherche non interventionnelle impliquant la personne

humaine de catégorie 3. Elle est rétrospective pour le recueil de données, et prospective pour l'évaluation de la qualité de vie et pour les entretiens téléphoniques.

2. Objectifs de l'étude

a. Objectif principal

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la qualité de vie à distance (minimum 12 mois) après ECMO veino-artérielle chez des patients de réanimation chirurgicale du Nouvel Hôpital Civil, aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

b. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude sont multiples :

- La comparaison de la qualité de vie selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO veino-artérielle ;
- L'évaluation de la qualité de vie post ECMO VA en fonction de la durée de vie ;
- La recherche de facteurs prédictifs d'une altération de la qualité de vie ;
- L'évaluation des comorbidités actuelles du patient.

3. Population étudiée

a. Critères d'inclusion

Les patients inclus dans cette étude sont les personnes majeures affiliées à un régime de sécurité sociale, ayant eu une ECMO veino-artérielle entre avril 2008 et décembre 2019 en réanimation chirurgicale du NHC, aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

b. Critères d'exclusion

Les sujets exclus de cette étude sont les patients mineurs ainsi que les personnes sous tutelle, curatelle ou avec une sauvegarde de justice.

4. Critères d'évaluation

a. Critères d'évaluation principale

La qualité de vie est évaluée grâce aux questionnaires de qualité de vie SF-36, EQ-5D-5L et par la possibilité de retour au travail. Ces informations sont recueillies par réception des questionnaires envoyés par le patient par voie postale, ou en cas de non-réception de ces informations, lors d'un entretien téléphonique à distance (minimum 12 mois) de la pose d'ECMO veino-artérielle.

Le score SF-36 est représenté grâce aux huit dimensions ainsi que les scores résumés physiques et psychiques. Le score EQ-5D-5L est exposé sous forme de dichotomie entre la présence de problème (niveau 2, 3, 4 et 5) et l'absence de problème (niveau 1) ainsi que par l'EQ VAS. Le retour au travail est réparti dans les catégories suivantes : possible, impossible, partiel/mi-temps thérapeutique ou impossible en cas de retraite, invalidité ou d'absence de travail avant la pose de l'ECMO.

b. Critères d'évaluation secondaires

L'analyse des données est faite par comparaison de la qualité de vie selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA divisées en cinq sous-groupes :

- post-chirurgie cardiaque ;
- post greffe ;

- post ischémique ;
- post embolie pulmonaire ou autre dysfonction du ventricule droit ;
- autres causes.

L'évaluation de la qualité de vie post ECMO VA est également faite en fonction de la durée de vie post pose d'ECMO.

Les facteurs prédictifs d'altération de la qualité de vie sont recherchés chez les patients présentant les scores de SF 36 les plus bas.

Les comorbidités du patient sont évaluées grâce à l'indice de comorbidités fonctionnelles de Groll.

5. Déroulement pratique de l'étude

Le recrutement des patients est réalisé par screening dans le logiciel institutionnel ICCA® des patients ayant une ECMO veino-artérielle entre avril 2008 et décembre 2019. La période d'inclusion s'est déroulée de décembre 2020 à juillet 2021 avec recueil des données issus des dossiers médicaux ICCA® et DxCare® concernant :

- Les caractéristiques du patient :
 - L'âge ;
 - Le sexe ;
 - L'IMC ;
 - Les antécédents médicaux comportant :
 - Une arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire ;
 - Une artériopathie oblitérante des membres inférieurs ;
 - La présence d'un pace maker ou d'un défibrillateur ;
 - Une assistance cardiaque préexistante ;

- Un accident vasculaire cérébral ou un accident ischémique transitoire ;
 - Une bronchopneumopathie chronique obstructive ;
 - Une cardiopathie congénitale ;
 - Une dénutrition ;
 - Un diabète ;
 - Une dyslipidémie ;
 - Une hypertension artérielle ;
 - Une hypertension artérielle pulmonaire ;
 - Un antécédent d'infarctus du myocarde ;
 - Une insuffisance cardiaque chronique ;
 - Une insuffisance respiratoire chronique ;
 - Une immunodépression ;
 - Une insuffisance rénale chronique ;
 - Un antécédent de maladie thrombo-embolique ;
 - Une néoplasie ;
 - Un tabagisme actif ou sevré ;
 - La présence ou non d'antécédents de chirurgie cardio-vasculaire.
- Les caractéristiques de l'ECMO VA :
 - La date de pose et d'ablation de l'ECMO ;
 - Le type d'ECMO : centrale ou périphérique ;
 - L'étiologie du choc cardiogénique ayant motivé la mise en place de l'ECMO selon les cinq sous-groupes précédemment cités ;
 - La présence d'un arrêt cardio-circulatoire précédant la pose d'ECMO ;

- La FEVG pré-implantation de l'ECMO ;
- Les doses maximales de catécholamines avant la pose de l'ECMO.
- Les complications générales et spécifiques
 - Générales :
 - L'apparition d'une pneumopathie ou d'un sepsis ;
 - Le recours à une épuration extra-rénale ;
 - La nécessité d'une trachéotomie.
 - Spécifiques à l'ECMO :
 - L'hémorragie au point d'insertion des canules ou d'autres complications hémorragiques ;
 - Les complications thrombo-emboliques ;
 - Les complications neurologiques centrales et périphériques ;
 - Le syndrome d'Arlequin ;
 - Une embolie gazeuse ;
 - Une hémolyse nécessitant le changement du circuit ;
 - Une thrombose du circuit d'ECMO ;
 - La désinsertion des canules ;
 - Les complications infectieuses ;
 - Les complications ischémiques au niveau du membre homolatéral à l'ECMO périphérique ;
 - Les complications vasculaires autres qu'ischémiques ;
 - Les complications cardiaques : œdème aigu du poumon, nécessité de mise en place d'une décharge gauche ;
 - La présence d'un lymphocèle.

- Le devenir du patient :
 - L'hospitalisation : la date d'admission à l'hôpital et en réanimation, la date de sortie de réanimation et de l'hôpital, les durées de ventilation mécanique, du séjour en réanimation, du séjour à l'hôpital et le score IGS II ;
 - La mortalité, le délai entre l'ablation d'ECMO et le décès ;
 - La mesure de la qualité de vie chez les survivants.

La mesure de la qualité de vie chez les survivants, au minimum 12 mois après l'ECMO, est réalisée par :

- Envoi au domicile des questionnaires de qualité de vie SF-36, EQ-5D-5L, de l'indice de comorbidités fonctionnelles de Groll et questionnement sur le retour au travail (oui/non/ retour partiel/mi-temps thérapeutique) ;
- Puis par un entretien téléphonique permettant une aide au remplissage des questionnaires en cas de difficultés ou de remplissage incomplet, ou la réalisation de ces questionnaires si le patient a oublié de les envoyer.

6. Analyses statistiques

Les analyses sont principalement descriptives. Les données de l'étude visant à définir les caractéristiques des patients, des procédures d'ECMO, les complications et le devenir des patients inclus dans cette étude observationnelle sont décrites par des méthodes uni-variées. Pour chaque variable continue, les paramètres de positions des distributions (moyennes, médianes, quartiles, percentiles d'intérêt, minimum, maximum) ainsi que les paramètres de dispersions (écart-type, variance, écart inter-quartiles, intervalle de confiance des valeurs et

de la moyenne) sont calculés. Les variables qualitatives seront décrites par les effectifs et les proportions de chaque classe ainsi que par les intervalles de confiances correspondants.

Les données sur la survie post ECMO sont estimées par un modèle de type Kaplan Meier.

Les données de la qualité de vie sont décrites en fonction de l'appartenance aux cinq sous-groupes de patients (définis selon l'étiologie nécessitant la pose de l'ECMO VA à savoir : post-chirurgie cardiaque conventionnelle, post greffe, étiologie ischémique, embolie pulmonaire/ dysfonction du ventricule droit ou autres). Ces données sont comparées à l'aide de modèles linéaires (de type ANOVA ou régression linéaire) si les données sont quantitatives ou de régressions logistiques ou multinomiales pour les données qualitatives. La durée de survie post ECMO est utilisée dans ces modèles comme variable d'ajustement.

Enfin, la recherche exploratoire de critères prédictifs d'altération de la qualité de vie est réalisée principalement à l'aide de modèles régressions logistiques afin de pouvoir exprimer les risques associés en terme d'odds-ratio.

Le seuil de significativité est fixé à 5%.

7. Considération éthique

Cette étude a reçu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes Sud-Est II. L'ensemble des données a été anonymisé avant analyse.

La non-opposition du patient pour l'utilisation de ses données cliniques à des fins de recherche est recueillie dans le même temps que la réception des questionnaires.

III. RESULTATS

1. Population

Entre avril 2008 et décembre 2019, 406 patients ont bénéficié d'une ECMO veino-artérielle en réanimation chirurgicale polyvalente et cardiovasculaire de Strasbourg. Le flow chart de l'étude est représenté dans la figure 13.

La mortalité en réanimation est de 60%. Sur les 164 survivants en sortie de réanimation, 54 patients sont décédés dans les suites. Sur les 110 patients éligibles à l'étude, 71 patients ont été inclus. 15 patients ont refusé de participer, 16 patients ont été exclus de l'étude (deux patients sous tutelle, 13 patients sans numéro de sécurité sociale ou n'étant pas de nationalité française, une patiente démente inapte à répondre) et huit patients sont perdus de vue. La mortalité totale de la population est de 73% : 296 décès sur les 406 patients ayant eu une ECMO VA. La durée du suivi s'étend de 476 jours (1,3 an) à 4345 jours (11,9 ans) post ablation d'ECMO.

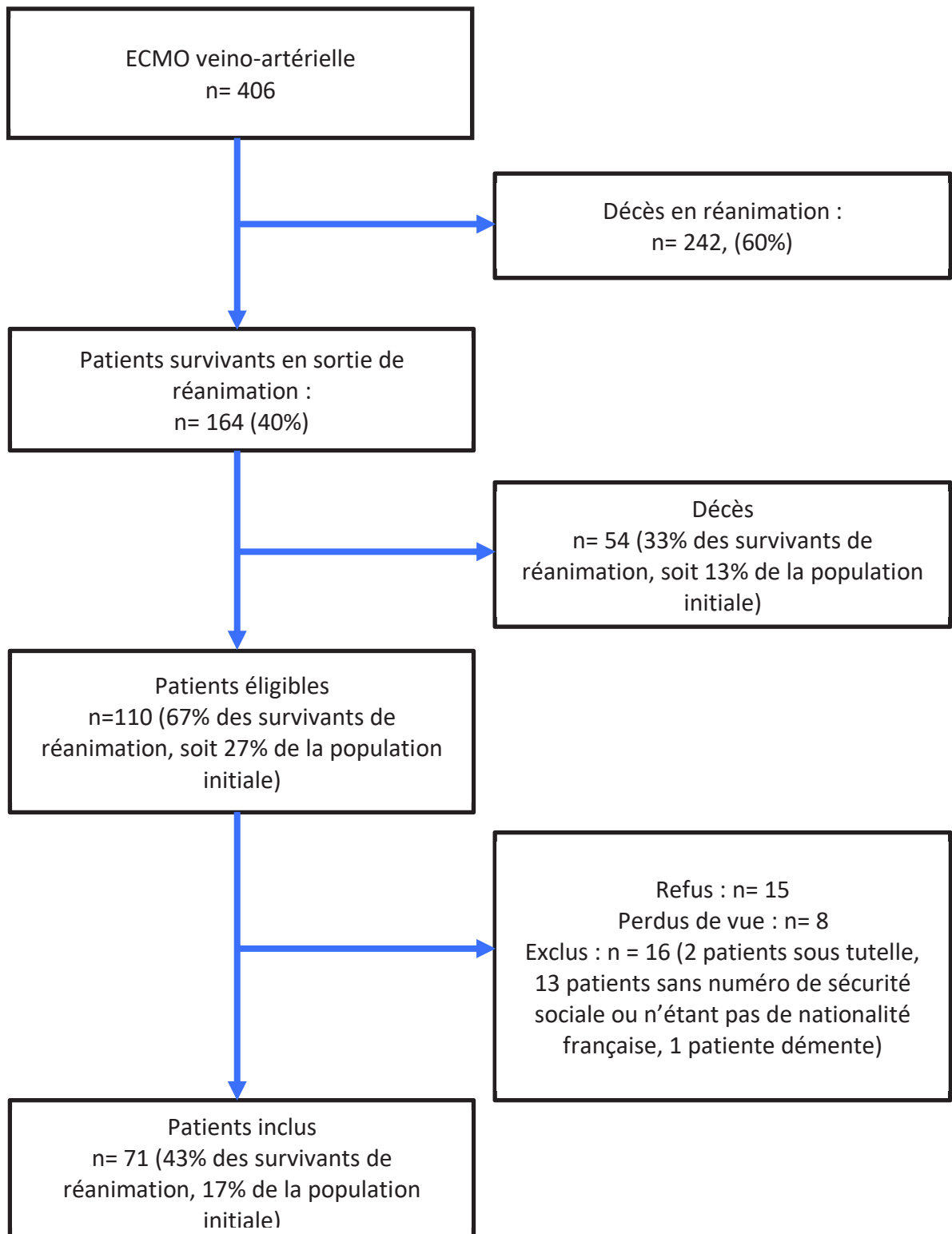


Figure 13 : Flow Chart de l'étude

Les caractéristiques des patients sont représentées dans le tableau 3.

	Total	Non inclus	Inclus	p
n	406	335	71	
Sexe = 1 (%)	97 (23.9)	86 (25.7)	11 (15.5)	0.094
Age (mean (SD))	59.29 (13.39)	60.17 (12.61)	55.13 (16.04)	0.004
IMC (mean (SD))	27.04 (5.34)	27.36 (5.41)	25.62 (4.77)	0.013
ACFA = 1 (%)	108 (26.6)	91 (27.2)	17 (23.9)	0.682
AOMI = 1 (%)	40 (9.9)	33 (9.9)	7 (9.9)	1.000
PM/DAI = 1 (%)	57 (14.0)	43 (12.8)	14 (19.7)	0.184
Assistance cardiaque préexistante = 1 (%)	64 (15.8)	57 (17.0)	7 (9.9)	0.186
AVC/AIT = 1 (%)	48 (11.8)	42 (12.5)	6 (8.5)	0.443
BPCO (mean (SD))	0.12 (0.53)	0.13 (0.57)	0.07 (0.26)	0.405
Cardiopathie congénitale (mean (SD))	0.04 (0.47)	0.05 (0.51)	0.03 (0.17)	0.750
Dénutrition (mean (SD))	0.04 (0.47)	0.04 (0.51)	0.03 (0.17)	0.786
Diabète = 1 (%)	99 (24.4)	85 (25.4)	14 (19.7)	0.392
Dyslipidémie = 1 (%)	157 (38.7)	132 (39.4)	25 (35.2)	0.600
HTA = 1 (%)	185 (45.6)	155 (46.3)	30 (42.3)	0.627
HTAP = 1 (%)	39 (9.6)	32 (9.6)	7 (9.9)	1.000
IDM/Cpi = 1 (%)	157 (38.7)	132 (39.4)	25 (35.2)	0.600
ICC = 1 (%)	134 (33.0)	110 (32.8)	24 (33.8)	0.985
IRespC = 1 (%)	19 (4.7)	17 (5.1)	2 (2.8)	0.611
Immunodépression = 1 (%)	23 (5.7)	19 (5.7)	4 (5.6)	1.000
IRénaleC = 1 (%)	61 (15.0)	54 (16.1)	7 (9.9)	0.247
MTEV = 1 (%)	20 (4.9)	17 (5.1)	3 (4.2)	1.000
Néoplasie = 1 (%)	42 (10.3)	40 (11.9)	2 (2.8)	0.038
Tabagisme = 1 (%)	155 (38.3)	124 (37.1)	31 (43.7)	0.371
Atcd chir cardiaques = 1 (%)	82 (20.2)	70 (20.9)	12 (16.9)	0.549
Atcd chir vasc = 1 (%)	28 (6.9)	25 (7.5)	3 (4.2)	0.471
Durée ECMO (mean (SD))	7.36 (6.14)	6.96 (6.06)	9.25 (6.21)	0.004
Type centrale/périph (%)				0.667
0	87 (21.6)	72 (21.7)	15 (21.4)	
0 puis 1	3 (0.7)	2 (0.6)	1 (1.4)	
1	295 (73.4)	242 (72.9)	53 (75.7)	
1 puis 0	12 (3.0)	12 (3.6)	0 (0.0)	
1 puis 2	1 (0.2)	1 (0.3)	0 (0.0)	
2	3 (0.7)	2 (0.6)	1 (1.4)	
2 puis 1	1 (0.2)	1 (0.3)	0 (0.0)	

Tableau 3 : Caractéristiques des patients

Non inclus = patients décédés ou non inclus dans l'étude, sexe : 1 = femme, Cpi = cardiopathie ischémique, ICC= insuffisance cardiaque chronique, IRespC = insuffisance respiratoire chronique, IRénaleC = insuffisance rénale chronique, Atcd = antécédent, Type d'ECMO : 0 = centrale, 1= périphérique fémorale, 2= périphérique axillaire ou sous-clavière

L'âge moyen des 71 patients inclus dans notre étude est de 55 ans (+/- 16) avec une prédominance d'hommes (84,5%). On note un surpoids dans l'ensemble des 406 patients avec un IMC moyen à 27 kg/m². L'implantation de l'ECMO est périphérique dans 76% des cas. La durée moyenne de séjour en réanimation est de 29,9 jours et la durée moyenne de ventilation

mécanique est de 19 jours. La durée moyenne de l'ECMO VA est de 9,25 jours. L'IGS II moyen de notre population est de 62,9. La FEVG pré-ECMO est en moyenne de 20,3% avec cependant de nombreuses données manquantes (données disponibles pour 26 patients sur les 71 inclus).

Dans notre cohorte, les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA ont été regroupées en cinq sous-groupes :

- L'étiologie post-chirurgie cardiaque : 17 patients (23,9%) ;
- L'étiologie post-greffe cardiaque ou pulmonaire : 10 patients (14,1%) ;
- L'étiologie ischémique : 21 patients (29,6%) ;
- L'étiologie post embolie pulmonaire ou autre dysfonction cardiaque droite : non représentée dans notre cohorte (cinq patients éligibles mais deux refus, un perdu de vue et deux patients exclus) ;
- Autres étiologies : 23 patients (32,4%).

La figure 14 représente les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA. On note une prédominance des étiologies ischémiques puis post cardiectomie, suivies des chocs cardiogéniques post greffe.

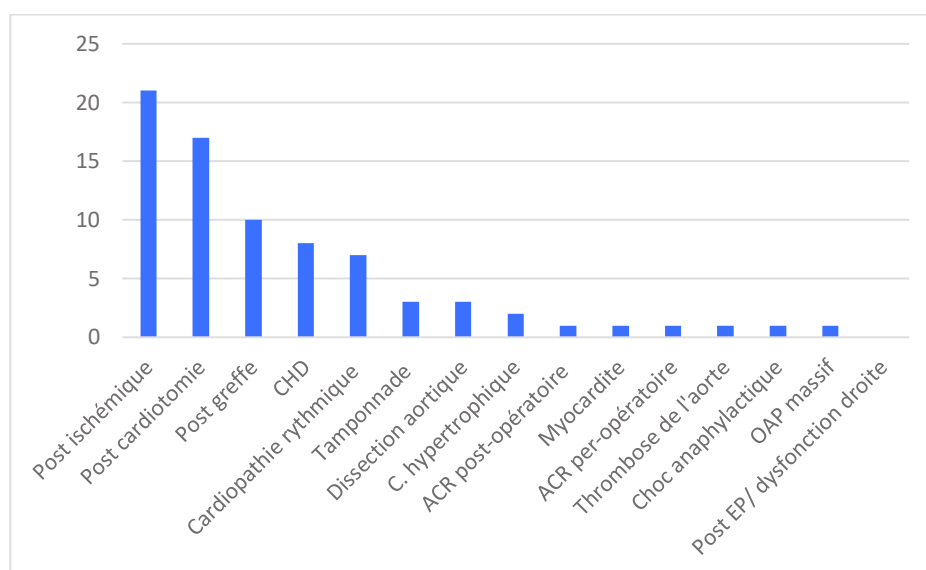


Figure 14 : Étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA

Par ailleurs, les complications générales de la réanimation et spécifiques de l'ECMO sont détaillées dans le tableau 4. Les principales complications de l'ECMO sont les complications hémorragiques locales au point de ponction de l'ECMO (42,3%) mais aussi générales (tamponnade, hémothorax...) (54,9%). À noter, des lésions nerveuses périphériques (lésion du nerf fémoral essentiellement) sont présentes chez six patients (8,5%).

	Total	Non inclus	Inclus	p
Sepsis = 1 (%)	331 (81.5)	265 (79.1)	66 (93.0)	0.010
Recours EER = 1 (%)	317 (78.1)	268 (80.0)	49 (69.0)	0.061
Trachéotomie = 1 (%)	72 (17.7)	52 (15.5)	20 (28.2)	0.018
Hémorragie au point de ponction canules = 1 (%)	177 (43.6)	147 (43.9)	30 (42.3)	0.905
Complications hémorragiques autres = 1 (%)	243 (59.9)	204 (60.9)	39 (54.9)	0.425
Complications neurologiques centrales = 1 (%)	54 (13.3)	46 (13.7)	8 (11.3)	0.717
Complications neurologiques périphériques = 1 (%)	9 (2.2)	3 (0.9)	6 (8.5)	<0.001
Autres thromboses = 1 (%)	7 (1.7)	6 (1.8)	1 (1.4)	1.000
Sd d'Arlequin = 0 (%)	406 (100.0)	335 (100.0)	71 (100.0)	NA
Embolie gazeuse = 1 (%)	1 (0.2)	1 (0.3)	0 (0.0)	1.000
Hémolyse nécessitant chgt oxy/ablation = 1 (%)	2 (0.5)	1 (0.3)	1 (1.4)	0.779
Complications infectieuses locales = 1 (%)	41 (10.1)	31 (9.3)	10 (14.1)	0.312
Complications cardiaques = 1 (%)	47 (11.6)	38 (11.3)	9 (12.7)	0.909
Lymphocèle = 1 (%)	11 (2.7)	6 (1.8)	5 (7.0)	0.038
Dobu.dose (%)				0.129
Dobu >15µg/kg/min	26 (13.5)	23 (14.3)	3 (9.7)	
Dobu 0-5µg/kg/min	53 (27.6)	49 (30.4)	4 (12.9)	
Dobu 11-15µg/kg/min	32 (16.7)	26 (16.1)	6 (19.4)	
Dobu 6-10µg/kg/min	81 (42.2)	63 (39.1)	18 (58.1)	
Adr.dose (%)				0.922
Adr >1µg/kg/min	20 (10.5)	17 (10.6)	3 (9.7)	
Adr 0-0,5µg/kg/min	121 (63.4)	102 (63.7)	19 (61.3)	
Adr 0,6-1µg/kg/min	50 (26.2)	41 (25.6)	9 (29.0)	
NorAdr.dose (%)				0.220
NA 0-0,5µg/kg/min	96 (51.1)	76 (48.7)	20 (62.5)	
NA 0,6-1µg/kg/min	43 (22.9)	35 (22.4)	8 (25.0)	
NA 1,1-1,5µg/kg/min	24 (12.8)	21 (13.5)	3 (9.4)	
NA>1,5µg/kg/min	25 (13.3)	24 (15.4)	1 (3.1)	

Tableau 4 : Complications générales et spécifiques de l'ECMO VA doses de catécholamines maximales précédant la pose d'ECMO

Dobu = dobutamine, Adr = adrénaline, NA = Noradrénaline

2. Résultats

a. Critères de jugement principal

Le score résumé psychique de notre population est de 46,10 et le score résumé physique est de 41,64. Les données concernant le questionnaire SF-36 sont répertoriées dans le tableau 5.

	Overall
n	71
PF (mean (SD))	62.75 (30.39)
RP (mean (SD))	57.50 (40.01)
BP (mean (SD))	63.94 (27.10)
GH (mean (SD))	55.00 (22.37)
VT (mean (SD))	50.63 (20.87)
SF (mean (SD))	67.96 (28.56)
RE (mean (SD))	66.19 (41.89)
MH (mean (SD))	66.59 (21.00)
PCS (mean (SD))	41.64 (10.65)
MCS (mean (SD))	46.10 (12.47)

Tableau 5 : Résultats concernant le SF-36

n= nombre de sujets inclus, *mean* = moyenne, *SD* = déviation standard, *PF*= activité physique, *RP*= limitations dues à l'état physique, *BP*= douleurs physiques, *GH*= santé perçue, *VT*=vitality, *SF* = vie et relations avec les autres, *MH*= Santé mentale, *RE*= limitations dues à l'état psychique, *PCS*=score résumé physique, *MCS*=score résumé psychique

L'EQ VAS moyen de notre population est de 64,44. Il existe des problèmes de mobilité chez 60,6% des patients (scores entre 2 et 5), des problèmes d'autonomie chez 22,5%, des problèmes dans les activités de la vie courante chez 54,9%, des douleurs ou des gênes chez 70,4% et des problèmes d'anxiété ou de dépression chez 45,1%. Les données concernant le questionnaire EQ-5D-5L sont représentées dans les tableaux 6 et 7.

	Overall
n	71
Pb mobilité = 1 (%)	43 (60.6)
Pb autonomie = 1 (%)	16 (22.5)
Pb activités courantes = 1 (%)	39 (54.9)
Pb Douleur/gêne = 1 (%)	50 (70.4)
Pb Anxiété/dépression = 1 (%)	32 (45.1)

Tableau 6 : Résultats concernant l'EQ-5D-5L

nombre et pourcentage de patients ayant un score supérieur à 1, n=nombre de sujets inclus, Pb = problème

	Overall
n	71
Mobilité (%)	
1	28 (39.4)
2	12 (16.9)
3	18 (25.4)
4	10 (14.1)
5	3 (4.2)
Autonomie (%)	
1	55 (77.5)
2	10 (14.1)
3	4 (5.6)
4	0 (0.0)
5	2 (2.8)
Activités courantes (%)	
1	32 (45.1)
2	18 (25.4)
3	16 (22.5)
4	4 (5.6)
5	1 (1.4)
Douleur/gêne (%)	
1	21 (29.6)
2	21 (29.6)
3	21 (29.6)
4	6 (8.5)
5	2 (2.8)
Anxiété/dépression (%)	
1	39 (54.9)
2	15 (21.1)
3	9 (12.7)
4	6 (8.5)
5	2 (2.8)
EQ 5D VAS (mean (SD))	64.44 (19.65)

Tableau 7 : Résultats concernant l'EQ-5D-5L : scores obtenus de 1 à 5 pour chaque catégorie

Le retour au travail a été possible à temps plein chez 11 patients (15,7%), à temps partiel chez trois patients (4,2%) et a été impossible chez 22 patients (31,4%). La durée moyenne entre l'ablation d'ECMO et le retour au travail est de 410,3 jours (75 à 926 jours). À noter, 34 patients (47,8%) ne travaillaient pas ou plus avant la pose d'ECMO (retraités, invalidité, étudiants) et les données sont manquantes pour un patient.

Les données de notre cohorte concernant le SF 36 ont été comparées à la population générale, à la population générale âgée de 55 à 64 ans ainsi qu'à plusieurs études portant sur la qualité de vie après ECMO veino-artérielle.

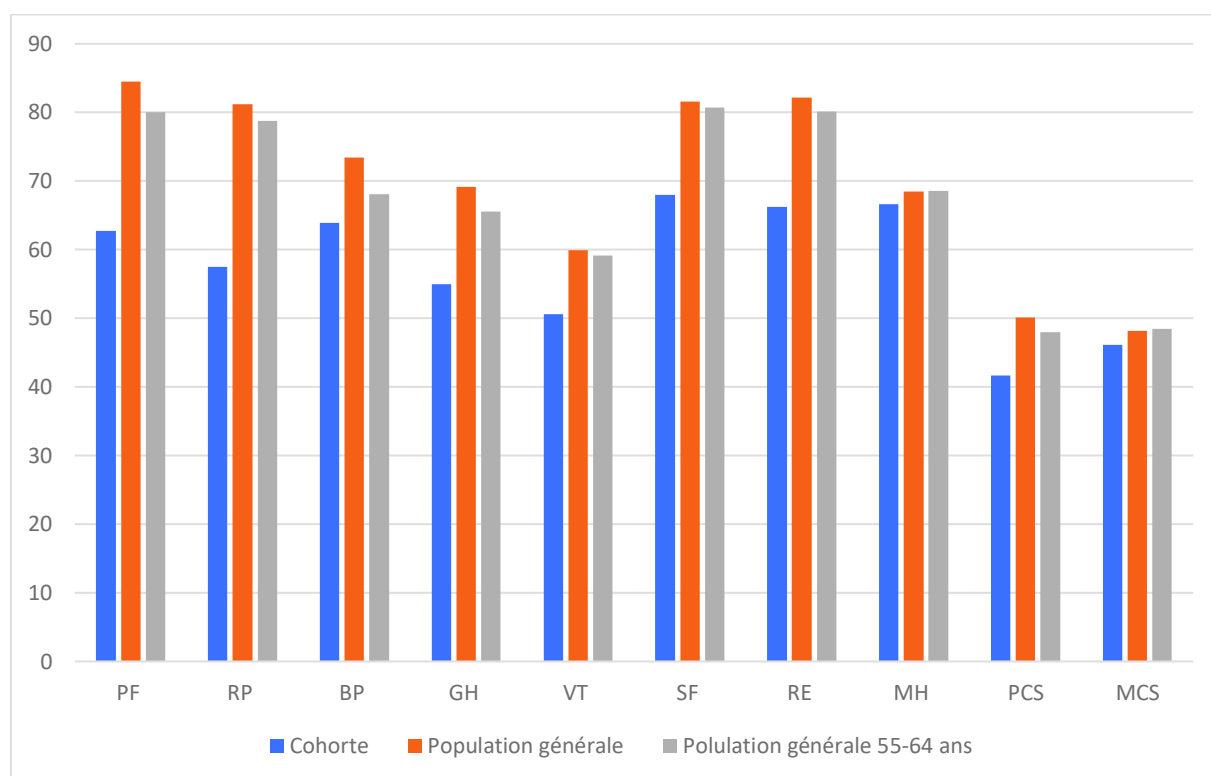


Figure 15 : Moyenne des scores pour les huit dimensions du questionnaire et des scores résumés physiques et psychiques du SF-36 comparées à la moyenne de la population générale (orange), et de la population ciblée sur l'âge (55-64 ans, gris)

PF= activité physique, RP= limitations dues à l'état physique, BP= douleurs physiques, GH= santé perçue, VT=vitalité, SF = vie et relations avec les autres, MH= Santé mentale, RE= limitations dues à l'état psychique, PCS=score résumé physique, MCS=score résumé psychique

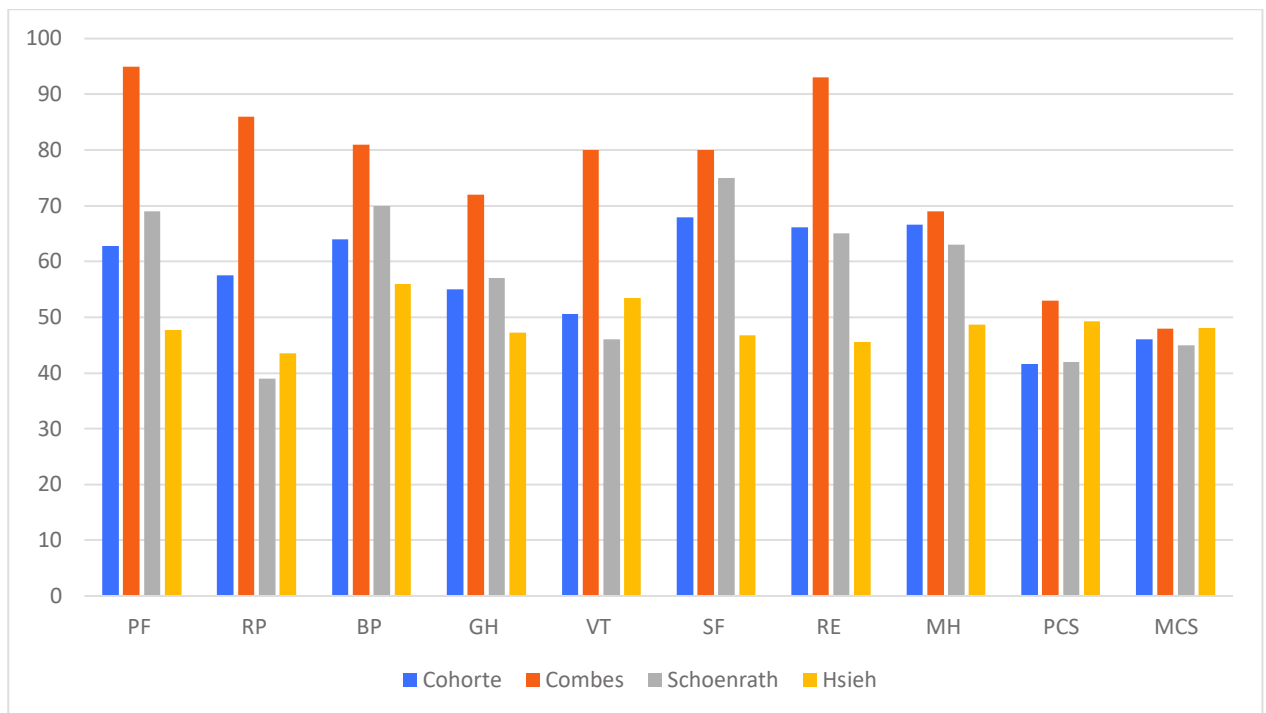


Figure 16 : Moyenne des scores pour les huit dimensions du questionnaire SF-36 comparées à la moyenne d'autres études concernant la qualité de vie après ECMO VA

b. Critères de jugement secondaires

L'analyse en sous-groupes selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO est représentée dans le tableau 8. Dans ce dernier, le groupe 0 représente les étiologies post chirurgie cardiaque, le groupe 1 les étiologies post greffe cardiaque ou pulmonaire, le groupe 2 les étiologies ischémiques et le groupe 4 les autres étiologies. Le groupe 3 représentait les embolies pulmonaires ou toute autre dysfonction cardiaque droite, il n'est cependant pas représenté dans la cohorte des 71 patients inclus.

On ne note pas de différence significative de SF-36 selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO, à l'exception d'un score SF (vie et relation avec les autres) ainsi qu'un score résumé psychique inférieurs dans le sous-groupe « étiologie ischémique ».

	0	1	2	4	p
n	17	10	21	23	
PF (median [IQR])	65.00 [35.00, 85.00]	62.50 [42.50, 83.75]	70.00 [35.00, 85.00]	75.00 [47.50, 92.50]	0.674
RP (median [IQR])	75.00 [50.00, 100.00]	75.00 [50.00, 100.00]	25.00 [0.00, 100.00]	50.00 [25.00, 100.00]	0.217
BP (median [IQR])	74.00 [41.00, 100.00]	62.00 [43.50, 81.00]	51.00 [41.00, 74.00]	62.00 [41.00, 92.00]	0.443
GH (median [IQR])	57.00 [47.00, 82.00]	62.00 [53.25, 65.75]	57.00 [37.00, 72.00]	57.00 [34.50, 64.50]	0.822
VT (median [IQR])	55.00 [45.00, 75.00]	60.00 [52.50, 60.00]	45.00 [40.00, 60.00]	50.00 [30.00, 67.50]	0.295
SF (median [IQR])	87.50 [62.50, 100.00]	87.50 [65.62, 96.88]	50.00 [37.50, 75.00]	62.50 [37.50, 93.75]	0.048
RE (median [IQR])	100.00 [66.67, 100.00]	100.00 [75.00, 100.00]	66.67 [0.00, 100.00]	66.67 [50.00, 100.00]	0.159
MH (median [IQR])	80.00 [60.00, 88.00]	78.00 [63.00, 80.00]	64.00 [40.00, 80.00]	64.00 [52.00, 78.00]	0.071
PCS (median [IQR])	42.17 [31.06, 49.98]	39.73 [38.08, 44.64]	39.89 [31.73, 52.59]	43.64 [36.51, 50.40]	0.873
MCS (median [IQR])	53.55 [48.56, 57.39]	53.08 [43.92, 57.84]	46.48 [29.74, 53.57]	47.42 [36.33, 51.94]	0.045

Tableau 8 : Comparaison de la qualité de vie selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO VA

On constate par ailleurs qu'il n'existe pas de différence significative de qualité de vie évaluée par le SF-36 dans notre cohorte selon les différentes catégories d'âge (Tableau 9).

	(0,54]	(54,65]	(65,100]	p
n	22	35	14	
PF (median [IQR])	82.50 [41.25, 95.00]	70.00 [45.00, 85.00]	50.00 [25.00, 81.25]	0.306
RP (median [IQR])	50.00 [25.00, 100.00]	50.00 [25.00, 100.00]	87.50 [31.25, 100.00]	0.560
BP (median [IQR])	61.50 [41.00, 84.00]	72.00 [41.00, 84.00]	46.00 [41.00, 100.00]	0.860
GH (median [IQR])	62.00 [36.75, 75.75]	57.00 [36.00, 67.00]	52.00 [48.25, 79.50]	0.483
VT (median [IQR])	45.00 [30.00, 63.75]	50.00 [40.00, 67.50]	52.50 [41.25, 60.00]	0.683
SF (median [IQR])	62.50 [37.50, 96.88]	75.00 [56.25, 93.75]	68.75 [50.00, 96.88]	0.443
RE (median [IQR])	100.00 [66.67, 100.00]	100.00 [8.33, 100.00]	83.33 [33.33, 100.00]	0.937
MH (median [IQR])	68.00 [46.00, 79.00]	72.00 [52.00, 80.00]	64.00 [57.00, 87.00]	0.544
PCS (median [IQR])	41.31 [34.60, 52.08]	43.24 [35.54, 48.80]	40.16 [33.94, 51.84]	0.841
MCS (median [IQR])	47.68 [36.61, 53.46]	50.73 [39.18, 56.33]	49.10 [40.34, 56.04]	0.549

Tableau 9 : Comparaison du score SF 36 selon les différentes catégories d'âge : moins de 54 ans, 54 à 65 ans et plus de 65 ans

Concernant l'indice de comorbidités fonctionnelles de Groll, le nombre maximal de comorbidités est de sept et était présent pour trois patients (Figures 17 et 18).

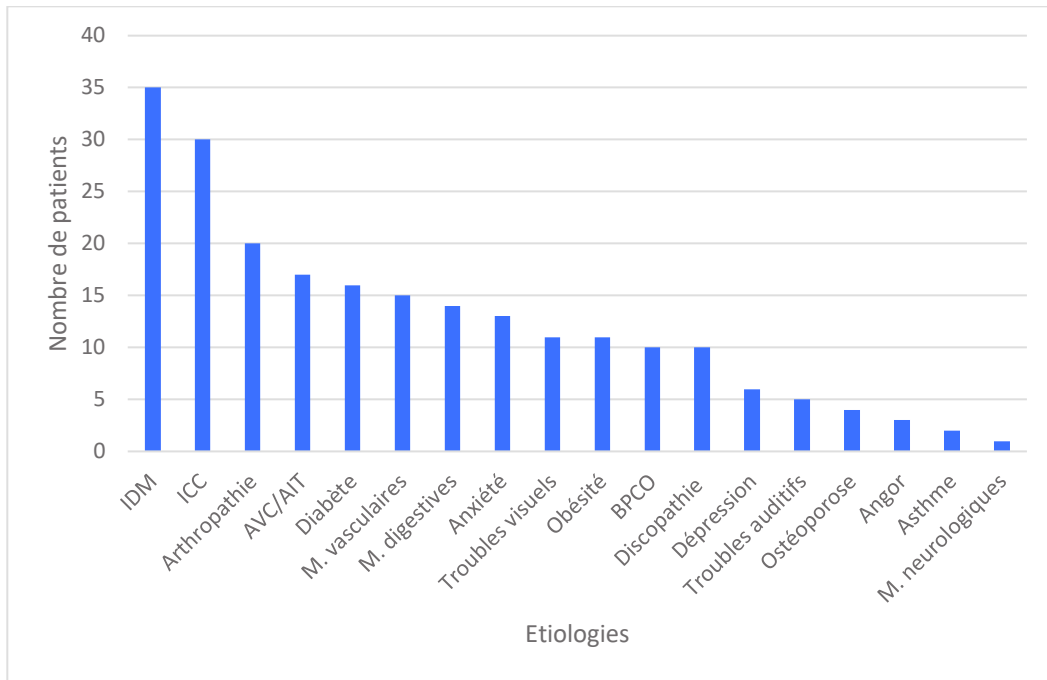


Figure 17 : Indice de comorbidités fonctionnelles de Groll

IDM = infarctus de myocarde, ICC= insuffisance cardiaque chronique, M. = maladies

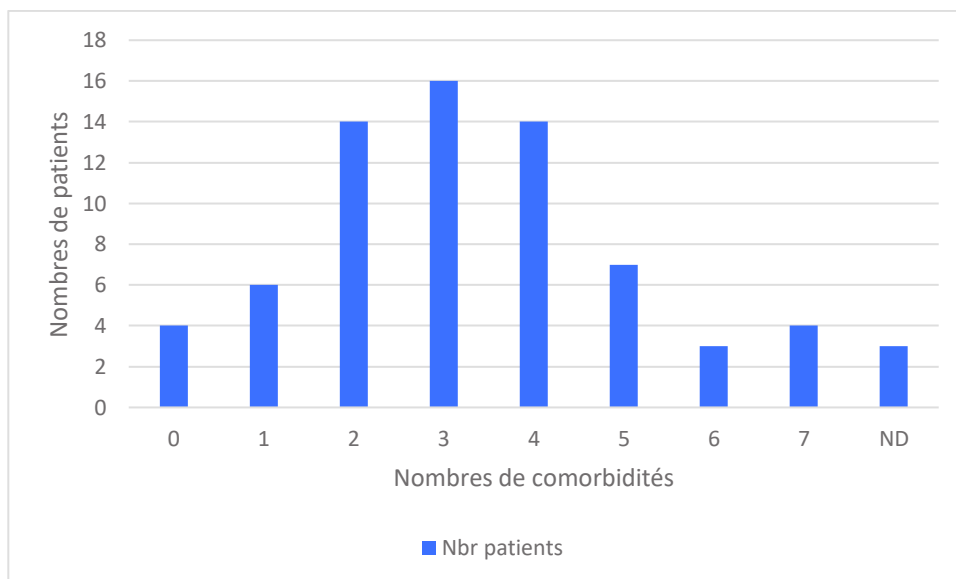


Figure 18 : Nombre de comorbidités dans l'indice de comorbidités fonctionnelles de Groll

Par ailleurs, 27 patients sur les 71 inclus ont présenté un arrêt cardio-respiratoire (ACR) avant la pose de l'ECMO. L'analyse du score SF-36 en sous-groupe n'a pas mis en évidence de différence de qualité de vie selon que la pose de l'ECMO soit post ACR ou non. (Tableau 10)

	Pas d'ACR	Présence d'un ACR	p
n	43	27	
PF (median [IQR])	70.00 [42.50, 85.00]	80.00 [40.00, 95.00]	0.181
RP (median [IQR])	50.00 [37.50, 100.00]	50.00 [0.00, 100.00]	0.264
BP (median [IQR])	62.00 [41.00, 92.00]	51.00 [36.50, 84.00]	0.150
GH (median [IQR])	57.00 [47.00, 67.00]	62.00 [32.00, 79.50]	0.809
VT (median [IQR])	50.00 [32.50, 62.50]	50.00 [40.00, 62.50]	0.937
SF (median [IQR])	75.00 [50.00, 93.75]	75.00 [50.00, 100.00]	0.859
RE (median [IQR])	100.00 [33.33, 100.00]	66.67 [0.00, 100.00]	0.320
MH (median [IQR])	72.00 [58.00, 82.00]	68.00 [46.00, 82.00]	0.352
PCS (median [IQR])	41.94 [34.54, 50.40]	42.25 [32.69, 51.94]	0.921
MCS (median [IQR])	50.00 [39.50, 56.77]	47.87 [33.49, 54.02]	0.366

Tableau 10 : Comparaison de la qualité de vie selon la présence d'un arrêt cardio-respiratoire (ACR)

Nos données n'ont pas permis de mettre en évidence un effet de l'âge ou de la durée de vie post pose d'ECMO sur l'évaluation de la qualité de vie via le score SF-36 (p=0.8).

Une analyse en deux sous-groupes comparant les meilleures qualités de vie *versus* les moins bonnes qualités de vie est réalisée. Cette dernière n'a pas mis en évidence des facteurs de risque d'altération de qualité de vie.

Enfin, la courbe de survie de notre cohorte est représentée dans la figure 20.

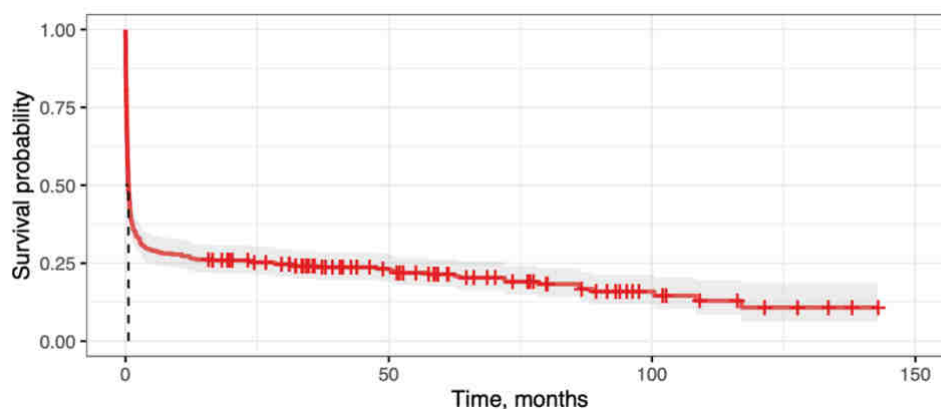


Figure 19 : Courbe de survie de notre cohorte

À noter, l'entretien téléphonique est absent chez cinq patients en raison de l'absence de réponse, malgré plusieurs tentatives ou devant l'absence de numéro de téléphone valide. Il existe par ailleurs une barrière linguistique chez trois patients qui ont demandé une traduction à leur proche pour la réponse aux questionnaires ou pour les entretiens téléphoniques.

IV. DISCUSSION

1. Revue de la littérature

Au vu des progrès techniques en constante évolution et dans une démarche d'évaluation de la pertinence des soins, de plus en plus d'études s'intéressent à la qualité de vie après ECMO veino-artérielle.

Dans notre étude, les scores de SF-36 pour les huit dimensions semblent être inférieurs à ceux de la population générale et en particulier pour les dimensions activité physique (PF), limitations dues à l'état physique (RP), vie et relations avec les autres (SF) et limitations dues à l'état psychique (RE). Le score résumé physique (PCS) est également inférieur à la population générale. En revanche, le score résumé psychique (MCS) semble être comparable à la population générale. Les différences entre ces scores tendent à se réduire lors de la comparaison avec la population générale âgée entre 55 et 64 ans (la moyenne d'âge de notre cohorte étant de 55 +/- 16ans). Ces résultats semblent concorder avec la littérature actuelle, avec globalement un score résumé physique inférieur au score résumé psychique. Les principales études sont représentées dans le tableau 11.

Tableau 11 : tableau récapitulatif : revue de la littérature sur la qualité de vie après ECMO VA

Auteur, date	Méthodologie	Population	Mortalité	Age (Ans)	Délai de suivi	Durée moyenne de l'ECMO (jours)	Mesures de qualité de vie	Données de SF 36/ résultats principaux QOL
Anselmi, 2015 (48)	Rétrospective, monocentrique	n=18 ECMO VA post ACR réfractaire	J30 : 63,3% 1 an : 63,3%	44,9 +/- 17,3	15,6 mois +/-19,2	6,8+/-5,8	SF 36	PCS = 45,2 +/- 6,8 MCS= 48,3 +/- 7,7
Brechot, 2013 (49)	Rétrospective, monocentrique	n= 10 ECMO VA dans le choc septique	28%	45 (28-66)	13 mois (3 à 43)	5,5 (2-12)	SF36 HADS* IES**	PCS<population générale, MCS comparable; PCS comparable dans IDM
Camboni, 2017 (50)	Rétrospective, monocentrique	n=82 (71% causes médicales, 29% causes chirurgicales)	En réanimation : 63%	56,8	983+/- 682j	ND	EQ-5D-3L Retour au travail/école	QOL < à population générale, mais acitivité de la vie quotidienne préservée chez 75%
Combes, 2008 (43)	Rétrospective, monocentrique	n=28 68% causes médicales, 32% causes chirurgicales	En réanimation : 58%	46+/-17	11 mois	7 (5-10)	SF 36	A > 325j : PCS=53 MCS=48
Corsi, 2017 (51)	Rétrospective, monocentrique	n=7 post EP massive	Intra-hospitalière : 53%	51 (18-70)	19 mois (4-74)	4 (3-11)	SF 36 HADS IES IADL ***	PCS < population générale, PCS et MCS comparable à ECMO post SDRA et choc septique

Auteur, date	Méthodologie	Population	Mortalité	Age (Ans)	Délai de suivi	Durée moyenne de l'ECMO (jours)	Mesures de qualité de vie	Données de SF 36/ résultats principaux QOL
Guihaire, 2017 (11)	Rétrospective, monocentrique	n=28 post cardiectomie	A 6 mois : 61%	56,8+/- 15,5	20,9mois (+/-32,8)	7,9 +/- 0,9	EQ-5D-3L	Problèmes mineurs: pour mobilité, activité vie courante, douleur/anxiété
Hsieh, 2016 (45)	Rétrospective, monocentrique	n=100	Intra-hospitalière 58%	48,95 (23 à 81)	9 à 51 mois	8,86	SF36 BI**** IADL NHP***** CCI*****	PCS=49,25 MCS=48,13
Jaamaa-Holmberg, 2019 (52)	Rétrospective, monocentrique	n=49 dont 38,8% post cardiectomie	A 1 an : 39%	56	1,9 an	7	RAND SF 36 EQ-5D-3L Retour au travail	PF<population générale Pas de différence sur EQ 5D 3L
Kolle, 2021 (53)	Rétrospective, monocentrique	n=20, 40% post cardiectomie	6mois : 60%	57 (20-79)	39 mois (11-128)	4,2	RAND SF 36 IES-R	< population générale surtout PF, GH, SF 40% : ESPT
Muller, 2016 (54)	Rétrospective, bicentrique	n=41 : post IDM	En réanimation : 53%	53 (44-60)	32mois (19-54)	8 (5-12)	SF 36 HADS IES	PF, RP, GH < population générale

Auteur, date	Méthodologie	Population	Mortalité	Age (Ans)	Délai de suivi	Durée moyenne de l'ECMO (jours)	Mesures de qualité de vie	Données de SF 36/ résultats principaux QOL
Norkiene, 2019 (46)	Rétrospective, monocentrique	n=15 post-cardiotomie	En réanimation : 72,5%	59,6 +/- 13	70,6 +/- 10mois	4,9	SF 36 IES	PCS=46,1+/- 7 MCS=47,1+/-8
Schoenrath, 2016 (44)	Rétrospective, monocentrique	n=16 étiologies médicales	J30 : 22,8%	43,7 +/- 15	34mois	5,6	SF 36 BI	PCS = 42 MCS=45
Spangenberg, 2018 (55)	Rétrospective, monocentrique	n=17 post ACR réfractaire	1 an : 69%	57,6 +/- 12,8	6-12mois	3,2	SF36	SF36 < population générale, comparable à ICC
Wang, 2009 (47)	Rétrospective, monocentrique	n=32, post cardiotomie	Intrahospitalière : 45,2% 3 ans : 48%	51+/-15	2,3ans +/- 1,5	2,5	SF36	VT et MH < au groupe post cardiotomie sans ECMO

*Hospital Anxiety and Depression Scale : permettant l'évaluation de l'anxiété et de la dépression.

**Impact of Event Scale (+/- R : Revised) : permettant l'évaluation de l'état de stress post-traumatique

*** IADL : évaluation des activités instrumentales de la vie quotidienne

**** Barthel Index = évaluation d'autonomie fonctionnelle

*****NHP : Nottingham Health Profile = Indicateur de santé perceptuelle de Nottingham

*****CCI : Charlson's Comorbidity Index = index de comorbidités de Charlson

QOL : quality of life = qualité de vie

ND : données non disponibles ; ICC : insuffisance cardiaque chronique ; ESPT : État de stress post-traumatique

L'étude de Combes et al de 2008 (43) évaluait le devenir et la qualité de vie à long terme chez 28 patients sur une cohorte de 81 patients ayant été traités par une ECMO VA entre 2003 et 2006. L'âge moyen de cette population est de 46 +/- 17ans. La durée médiane de suivi était de 11 mois et la mortalité intra-hospitalière de 58%. La majorité des patients avait une ECMO pour une étiologie médicale (68%). Les scores de qualité de vie du SF36 étaient inférieurs à la population générale pour les domaines limitations dues à l'état physique (RP), santé perçue (GH) et vie et relations avec les autres (SF) ainsi que le score résumé physique (PCS) mais supérieurs aux scores de qualité de vie des patients présentant une hémodialyse chronique, une insuffisance cardiaque avancée ou post SDRA. En revanche, les scores évaluant la santé mentale et la vitalité sont satisfaisants. Par ailleurs, l'analyse à long terme c'est-à-dire à plus de 325 jours de l'ECMO met en évidence une amélioration des scores de qualité de vie, ce qui suggère un effet temps avec une amélioration de la qualité de vie avec le temps. Une des hypothèses émises est l'amélioration de la fonction cardiaque permettant une réhabilitation psychologique et physique à l'origine d'une amélioration de la qualité de vie. De plus, les scores de SF 36 de cette étude sont supérieurs à ceux retrouvés dans notre étude, ou dans certaines autres études telles que Schoenrath ou Hsieh (44,45). Cela pourrait être expliqué par une population plus jeune dans l'étude de Combes (46 ans versus 55 ans) ou par un délai médian de suivi plus long dans notre étude (11 mois versus 52,4 mois soit 4,4 ans dans notre étude). En effet, il pourrait exister un effet temps avec altération de la qualité de vie pour des durées de suivi importantes liée entre autres au vieillissement de la population et à la majoration des comorbidités.

L'étude de Schoenrath et al de 2016 (44) évaluait la survie et la qualité de vie de 16 patients sur une cohorte de 57 patients ayant nécessité une pose d'ECMO VA pour un choc cardiogénique d'étiologie médicale entre 2005 et 2014. Le suivi médian était de 34 mois. Les

scores de qualité de vie du SF36 sont inférieurs à la population générale dans les domaines activité physique (PF), santé perçue (GH), vitalité (VT) et santé psychique (MH) ainsi que le score résumé physique. La mortalité à J30 était de 22,8% soit inférieure à la mortalité rapportée dans d'autres études. Nos données concernant la qualité de vie semblent être comparables à celles présentes dans cette étude.

L'étude de Hsieh de 2016 (45) évaluait la qualité de vie après ECMO VA de 100 patients âgés de 48,95 ans en moyenne sur une cohorte de 363 patients ayant nécessité la pose d'une ECMO VA entre 2009 et 2011. La mortalité intra-hospitalière était de 58%. Le délai de suivi s'étendant de 9 à 51 mois après la sortie d'hospitalisation. Les scores de qualité de vie sont inférieurs à la population générale et appariée sur l'âge, mais semblent être similaires à ceux obtenus chez des patients présentant des pathologies chroniques invalidantes. À noter, les patients évalués à plus de trois ans présentaient un meilleur score santé perçue (GH).

Certaines études se sont particulièrement intéressées aux ECMO veino-artérielles post cardiectomie. L'étude de Norkiene et al de 2018 (46) s'intéressait à la qualité de vie à long terme et à l'incidence des états de stress post-traumatique après ECMO veino-artérielle. Quinze patients ayant nécessité une ECMO veino-artérielle post- cardiectomie entre 2009 et 2014 ont été inclus. L'âge moyen était de 59,6 +/- 13ans. Les scores résumés physique et psychiques étaient respectivement de 46,1 +/- 7 et 47,1 +/- 8. Ces scores étaient comparables à ceux d'une population présentant une coronaropathie, mais inférieurs à une population de même âge et de même sexe ayant subi une chirurgie cardiaque. À noter, l'incidence d'état de stress post-traumatique était de 27% dans leur population. En outre, Wang et al (47) s'intéressaient à la qualité de vie après ECMO VA en post-opératoire de chirurgie cardiaque chez 32 patients. Ces résultats ont été comparés avec une population contrôle de patients ayant subi une chirurgie cardiaque sans recours à une ECMO en post-opératoire. Les scores

de qualité de vie évaluée par le SF 36 étaient comparables entre ces deux groupes mais inférieurs à la population générale chinoise (à l'exception des dimensions vitalité et santé mentale).

D'autre part, certaines études comme Corsi et al en 2017, se sont intéressées plus particulièrement à l'ECMO VA post embolie pulmonaire. Cette étude ayant inclus sept patients (d'âge moyen de 51 ans) entre 2006 et 2015, met en évidence une limitation dans tous les domaines physiques avec cependant une composante mentale comparable à la population générale.

Par ailleurs, il n'existe pas de norme de la population française concernant l'EQ 5D 5L. Nous avons ainsi décidé de représenter nos résultats selon la dichotomie « présence de problème » ou « absence de problème » et grâce à l'EQ-VAS. L'étude de Roll et al de 2019 évaluait la survie et la qualité de vie des patients chez des patients ayant nécessité la pose d'une ECMO veino-artérielle ou veino-veineuse. Dans cette cohorte de 33 patients, 39% présentaient des problèmes de mobilité et d'activité de la vie courante, 51% présentaient des douleurs ou des gênes et 45% présentaient de l'anxiété. L'EQ VAS était de 71,1+/-19,9. À l'exception de l'anxiété, la population de notre étude présente plus de problèmes dans l'ensemble des domaines avec un EQ VAS légèrement inférieur (64,4). Cependant, du fait de la présence d'ECMO veino-veineuse dans l'étude de Roll (à 57,6%), les données sont peu comparables.

En outre, bien que la majorité des patients présente une qualité de vie suffisante pour reprendre des activités de la vie courantes, seuls 38,8% de notre cohorte travaillant encore avant la pose de l'ECMO ont pu reprendre une activité professionnelle. Dans l'étude de Jäämaa (52), plus de la moitié des patients (55,6%) âgés de moins de 60 ans ont pu reprendre une activité professionnelle ou des études. Dans l'étude de Camboni et al de 2017 (50), seul

un quart de la population a pu retourner au travail ou reprendre des études sachant que 50% de la population était âgée de plus de 60 ans et était à la retraite. Cho et al (56) s'intéressait dans son étude au changement de qualité de vie chez les survivants d'ECMO (veino-veineuse et veino-artérielle) défini par une diminution des revenus ou une perte de travail ou encore par l'acquisition d'une nouvelle pathologie ou comorbidité. Dans cette étude, 30,6% des survivants présentaient une baisse des revenus et 11,7% une perte de travail. La mise en place d'une ECMO s'accompagne donc de séquelles physiques et psychologiques pouvant être à l'origine d'une perte d'activité professionnelle et d'une baisse de revenus. Le délai moyen entre l'ablation d'ECMO et la reprise du travail est d'environ 13 mois dans notre étude alors que la majorité des patients évalués dans la méta-analyse de Knudson (42) reprenait le travail entre 4 et 12 mois.

Enfin, le taux de mortalité de notre étude est de 60% en réanimation et de 73% à long terme ce qui est comparable à la littérature actuelle et compatible avec les scores IGSII moyen de notre population (mortalité prédite de 73,6% pour un score IGS II à 63).

Durant les entretiens téléphoniques, six patients ont évoqué comme principale plainte persistante des lésions nerveuses périphériques au niveau fémoral ou aux membres inférieurs post aponévrotomie. Les complications nerveuses périphériques touchent 8,5% de notre cohorte. Les complications neurologiques centrales (AVC ischémique ou hémorragique) présentes dans 11,3% de notre cohorte peuvent atteindre jusqu'à 37% des patients sous ECMO dans d'autres études (57). Par ailleurs, l'ECMO est associé à des troubles cognitifs à long terme (troubles attentionnels, troubles de la mémoire, troubles exécutifs) (25) dont l'incidence n'a pas été évaluée dans notre étude.

2. Points forts et limites de l'étude

Un des points forts de cette étude est la taille de l'effectif. En effet, à l'exception Camboni (50) ou Hsieh (45), peu d'études possèdent un effectif de cette ampleur.

Néanmoins, notre étude présente plusieurs limites. La première est le caractère rétrospectif du recueil de données. Des données essentielles telles que la FEVG pré-implantation de l'ECMO ou les doses de catécholamine pré-implantation étaient fréquemment manquantes.

Une seconde limite est l'absence de données concernant la réanimation médicale de Strasbourg. Une sous-estimation des étiologies médicales et de leurs spécificités peut entraîner un biais dans l'évaluation de la qualité de vie après ECMO veino-artérielle au CHU de Strasbourg. Une étude multicentrique serait plus représentative de la population française.

De plus, le questionnaire de comorbidités fonctionnelles de Groll a été peu compris et donc peu rempli par nos patients. Il a dû être complété lors de l'entretien téléphonique à de nombreuses reprises. Ce dernier ne prend pas en compte l'insuffisance rénale chronique avec hémodialyse au long cours qui est une des complications pouvant altérer de manière notable la qualité de vie.

L'effet du temps sur la qualité de vie après ECMO est peu étudié et compris. Le design de notre étude est peu adapté pour évaluer ce phénomène. Un suivi régulier de la qualité de vie des patients (tous les six mois à un an) permettrait d'explorer au mieux cet effet.

Devant l'absence de données complètes des résultats des différentes études, nous n'avons pu réaliser des analyses statistiques comparatives.

Par ailleurs, le contexte actuel de pandémie à COVID 19 a probablement influencé de manière négative l'évaluation des composantes mentales et anxieuses des patients. En effet, plusieurs patients ont avoué que leurs angoisses étaient fortement liées à la peur et à

l'incertitude liées à la COVID 19. De plus, la composante vie et relation avec les autres (SF) du SF-36 est altérée du fait notamment des différents confinements et gestes barrières liées à cette pandémie. De plus, cette dernière est également responsable d'un mode de vie plus sédentaire avec une diminution de l'activité physique pouvant également altérer l'évaluation de la composante physique.

Plusieurs études ont évalué l'apparition d'états de stress post-traumatique post ECMO VA. L'incidence peut atteindre 40% dans certaines études (53). Notre étude n'a pas évalué ce domaine, cependant plusieurs patients ont signalés avoir présenté en post- réanimation des phénomènes de reviviscence ainsi que des syndromes anxieux marqués. Il semble nécessaire de dépister les troubles anxio-dépressifs ainsi que les états de stress post-traumatiques de manière précoce. La mise en place d'un suivi post-réanimation systématique chez ce type de patient pourrait permettre la détection de séquelles tant physiques que psychologiques.

Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence de facteurs de risque d'altération de qualité de vie après ECMO veino-artérielle. Des études complémentaires randomisées prospectives sont nécessaires afin de déterminer au mieux ces facteurs de risque.

Enfin, il serait intéressant d'obtenir une évaluation de la qualité de vie avant hospitalisation pour évaluer l'impact des comorbidités préexistantes et celui de l'ECMO sur la qualité de vie. Cela pourrait être réalisé par exemple dans le cadre d'une étude randomisée prospective comparant la qualité de vie après ECMO dans un contexte de chirurgie cardiaque.

CONCLUSION

L'ECMO veino-artérielle est le traitement de sauvetage en cas de choc cardiogénique réfractaire ou de défaillance cardiopulmonaire. Cette technique d'assistance s'accompagne d'une morbi-mortalité importante et de nombreuses complications pouvant altérer la qualité de vie des patients survivants.

Dans une démarche d'évaluation de la pertinence des soins, plusieurs études se sont intéressées à la qualité de vie de ces patients. Dans notre cohorte strasbourgeoise de 406 patients traités par ECMO veino-artérielle entre 2008 et 2019, la mortalité à long terme atteint 73% de la cohorte totale.

La qualité de vie a pu être évaluée par différents scores chez 71 patients. Cette dernière est plutôt satisfaisante à long terme (c'est-à-dire à plus d'un an après l'ECMO) mais reste inférieure à la population générale française. La plupart des patients ont une qualité de vie suffisante pour reprendre les activités de la vie quotidienne. Cependant, plus de la moitié des patients travaillant avant l'implantation de l'ECMO n'ont pas pu reprendre leur activité professionnelle.

L'évaluation en sous-groupes selon les étiologies ayant motivé la mise en place de l'ECMO n'a pas permis de mettre en évidence des différences de qualité de vie à l'exception du score résumé psychique légèrement inférieure dans le sous-groupe « étiologie ischémique ».

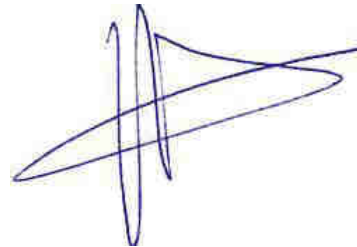
Des études complémentaires sont nécessaires afin d'identifier des facteurs de risque d'altération de la qualité de vie pour guider au mieux la prise en charge médicale. Par ailleurs, la détection précoce des séquelles tant physiques que psychologiques est essentielle et pourrait se faire notamment grâce à la mise en place d'un suivi post-réanimation systématique.

VU

Strasbourg, le 17 aout 2021

Le président du jury de thèse

Professeur Paul-Michel MERTES



VU et approuvé

Strasbourg, le 01 SEP 2021

Administrateur provisoire de la Faculté de Médecine,
Maïeutique et Sciences de la Santé

Professeur Jean SIBILIA



BIBLIOGRAPHIE

1. Thiagarajan RR, Barbaro RP, Rycus PT, McMullan DM, Conrad SA, Fortenberry JD, et al. Extracorporeal Life Support Organization Registry International Report 2016. *ASAIO J Am Soc Artif Intern Organs* 1992. févr 2017;63(1):60-7.
2. Le Gall A, Follin A, Cholley B, Mantz J, Aissaoui N, Pirracchio R. Venous-arterial-ECMO in the intensive care unit: From technical aspects to clinical practice. *Anaesth Crit Care Pain Med*. juin 2018;37(3):259-68.
3. Combes A, Leprince P, Luyt C-E, Trouillet J-L, Chastre J. Assistance cardiorespiratoire par extracorporelle membrane oxygenation (ECMO). *Réanimation*. juill 2009;18(5):420-7.
4. Haute Autorité de santé. 2013;32.
5. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the spec. *Eur J Heart Fail*. août 2016;18(8):891-975.
6. Harjola V-P, Lassus J, Sionis A, Køber L, Tarvasmäki T, Spinar J, et al. Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock: Clinical picture and outcome of cardiogenic shock. *Eur J Heart Fail*. mai 2015;17(5):501-9.
7. van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, et al. Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 17 oct 2017 [cité 5 sept 2019];136(16). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000525>
8. Harjola V-P, Mullens W, Banaszewski M, Bauersachs J, Brunner-La Rocca H-P, Chioncel O, et al. Organ dysfunction, injury and failure in acute heart failure: from pathophysiology to diagnosis and management. A review on behalf of the Acute Heart Failure Committee of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC): Organ dysfunction and failure in AHF. *Eur J Heart Fail*. juill 2017;19(7):821-36.
9. Jones TL, Nakamura K, McCabe JM. Cardiogenic shock: evolving definitions and future directions in management. *Open Heart*. mai 2019;6(1):e000960.
10. Fischer M-O. Manuel d'hémodynamique appliquée. PU François Rabelais. Tours; 2020. 430 p. (CM).
11. Guihaire J, Dang Van S, Rouze S, Rosier S, Roisne A, Langanay T, et al. Clinical outcomes in patients after extracorporeal membrane oxygenation support for post-cardiotomy cardiogenic shock: a single-centre experience of 92 cases†. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 1 sept 2017;25(3):363-9.
12. Meani P, Matteucci M, Jiritano F, Fina D, Panzeri F, Raffa GM, et al. Long-term survival and major outcomes in post-cardiotomy extracorporeal membrane oxygenation for adult patients in cardiogenic shock. *Ann Cardiothorac Surg*. janv 2019;8(1):116-22.
13. Précis d'anesthésie cardiaque 5, Chapitre 23. [cité 15 juill 2021]; Disponible sur: <https://www.pac5.ch/fr/node/1029/take>
14. Lévy B, Bastien O, Bendjelid K, Cariou A, Chouihed T, Combes A, et al. Prise en charge du choc cardiogénique chez l'adulte. *Réanimation*. sept 2014;23(5):548-57.
15. Mebazaa A, Combes A, van Diepen S, Hollinger A, Katz JN, Landoni G, et al.

Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction. *Intensive Care Med.* juin 2018;44(6):760-73.

16. Delmas C, Elbaz M, Bonello L, Biendel C, Bouisset F, Lairez O, et al. Place de l'assistance circulatoire dans le choc cardiogénique en France en 2018 : revue de la littérature et perspectives. Levy B, Voicu S, éditeurs. *Médecine Intensive Réanimation.* mars 2018;27(2):97-113.

17. Kawashima D, Gojo S, Nishimura T, Itoda Y, Kitahori K, Motomura N, et al. Left Ventricular Mechanical Support with Impella Provides More Ventricular Unloading in Heart Failure Than Extracorporeal Membrane Oxygenation. *ASAIO J.* mai 2011;57(3):169-76.

18. Thiele H, Zeymer U, Neumann F-J, Ferenc M, Olbrich H-G, Hausleiter J, et al. Intraaortic Balloon Support for Myocardial Infarction with Cardiogenic Shock. *N Engl J Med.* 4 oct 2012;367(14):1287-96.

19. Shishehbor MH, Moazami N, Tong MZ-Y, Unai S, Tang WHW, Soltesz EG. Cardiogenic shock: From ECMO to Impella and beyond. *Cleve Clin J Med.* avr 2017;84(4):287-95.

20. Faltot H, Schweitzer HA. Mise en place de l'assistance cardiaque Impella™. :2.

21. Précis d'Anesthésie Cardiaque 5 [Internet]. [cité 15 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.pac5.ch/fr/node/153/take>

22. Amour J, Léger P. Assistance temporaire par ECMO: ce que doit savoir tout anesthésiste- réanimateur. :27.

23. Rao P, Khalpey Z, Smith R, Burkhoff D, Kociol RD. Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation for Cardiogenic Shock and Cardiac Arrest: Cardinal Considerations for Initiation and Management. *Circ Heart Fail* [Internet]. sept 2018 [cité 30 août 2021];11(9). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.118.004905>

24. Recommandation de l'ELSO : équipement, cannulation, mesures de sécurité et management général des patients sous ECLS. 2017; Disponible sur: <https://www.else.org/Resources/Guidelines.aspx>

25. Le Guennec L, Schmidt M, Bréchet N, Lebreton G, Leprince P, Combes A, et al. Complications neurologiques de l'assistance circulatoire de courte durée. *Réanimation* [Internet]. 8 juill 2016 [cité 29 août 2021]; Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s13546-016-1217-4>

26. Aubron C, Cheng AC, Pilcher D, Leong T, Magrin G, Cooper DJ, et al. Factors associated with outcomes of patients on extracorporeal membrane oxygenation support: a 5-year cohort study. *Crit Care.* 2013;17(2):R73.

27. RECOVER Program Investigators, Burns S, Constantin N, Robles P. Understanding the long-term sequelae of ECMO survivors. *Intensive Care Med.* juill 2018;44(7):1144-7.

28. Singh G, Hudson D, Shaw A. Medical Optimization and Liberation of Adult Patients From VA-ECMO. *Can J Cardiol.* févr 2020;36(2):280-90.

29. Aissaoui N, Luyt C-E, Leprince P, Trouillet J-L, Léger P, Pavie A, et al. Predictors of successful extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) weaning after assistance for refractory cardiogenic shock. *Intensive Care Med.* nov 2011;37(11):1738-45.

30. Schmidt M, Burrell A, Roberts L, Bailey M, Sheldrake J, Rycus PT, et al. Predicting survival after ECMO for refractory cardiogenic shock: the survival after veno-arterial-ECMO (SAVE)-score. *Eur Heart J.* 1 sept 2015;36(33):2246-56.

31. Amin F, Lombardi J, Alhussein M, Posada JD, Suszko A, Koo M, et al. Predicting Survival After VA-ECMO for Refractory Cardiogenic Shock: Validating the SAVE Score. *CJC Open.* janv 2021;3(1):71-81.

32. ELSO. SAVE score. Disponible sur: <https://www.else.org/SaveScore/Index.html>

33. HAS. Qualité de vie et infarctus du myocarde. 2013; Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1600215/fr/qualite-de-vie-et-infarctus-du-myocarde
34. HAS. Evaluation des technologies de santé à la HAS : place de la qualité de vie. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/note_de_synthese_place_de_la_qualite_de_vie.pdf
35. LEPLEGE, ECOSSE, POUCHOT, COSTE, PERNEGER. Le questionnaire MOS SF-36 : manuel de l'utilisateur et guide d'interprétation des scores. Estem. Paris; 155 p.
36. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* juin 1992;30(6):473-83.
37. Aaronson NK, Acquadro C, Alonso J, Apolone G, Bucquet D, Bullinger M, et al. International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil.* oct 1992;1(5):349-51.
38. EuroQol Research Foundation. EQ-5D-5L User Guide, 2019. Disponible sur: <https://euroqol.org/publications/user-guides>
39. Devlin NJ, Brooks R. EQ-5D and the EuroQol Group: Past, Present and Future. *Appl Health Econ Health Policy.* avr 2017;15(2):127-37.
40. Janssen MF, Bonsel GJ, Luo N. Is EQ-5D-5L Better Than EQ-5D-3L? A Head-to-Head Comparison of Descriptive Systems and Value Sets from Seven Countries. *PharmacoEconomics.* juin 2018;36(6):675-97.
41. Groll D, To T, Bombardier C, Wright J. The development of a comorbidity index with physical function as the outcome. *J Clin Epidemiol.* juin 2005;58(6):595-602.
42. Knudson KA, Gustafson CM, Sadler LS, Whittemore R, Redeker NS, Andrews LK, et al. Long-term health-related quality of life of adult patients treated with extracorporeal membrane oxygenation (ECMO): An integrative review. *Heart Lung.* nov 2019;48(6):538-52.
43. Combes A, Leprince P, Luyt C-E, Bonnet N, Trouillet J-L, Léger P, et al. Outcomes and long-term quality-of-life of patients supported by extracorporeal membrane oxygenation for refractory cardiogenic shock*: *Crit Care Med.* mai 2008;36(5):1404-11.
44. Schoenrath F, Hoch D, Maisano F, Starck CT, Seifert B, Wenger U, et al. Survival, quality of life and impact of right heart failure in patients with acute cardiogenic shock treated with ECMO. *Heart Lung.* sept 2016;45(5):409-15.
45. Hsieh F-T, Huang G-S, Ko W-J, Lou M-F. Health status and quality of life of survivors of extra corporeal membrane oxygenation: a cross-sectional study. *J Adv Nurs.* juill 2016;72(7):1626-37.
46. Norkiene I, Jovaisa T, Scupakova N, Janusauskas V, Rucinskas K, Serpytis P, et al. Long-term quality of life in patients treated with extracorporeal membrane oxygenation for postcardiotomy cardiogenic shock. *Perfusion.* mai 2019;34(4):285-9.
47. Wang J, Han J, Jia Y, Zeng W, Shi J, Hou X, et al. Early and Intermediate Results of Rescue Extracorporeal Membrane Oxygenation in Adult Cardiogenic Shock. *Ann Thorac Surg.* déc 2009;88(6):1897-903.
48. Anselmi A, Flécher E, Corbineau H, Langanay T, Le Bouquin V, Bedossa M, et al. Survival and quality of life after extracorporeal life support for refractory cardiac arrest: A case series. *J Thorac Cardiovasc Surg.* oct 2015;150(4):947-54.
49. Bréchet N, Luyt C-E, Schmidt M, Leprince P, Trouillet J-L, Léger P, et al. Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation Support for Refractory Cardiovascular Dysfunction During Severe Bacterial Septic Shock*: *Crit Care Med.* juill 2013;41(7):1616-26.
50. Camboni D, Philipp A, Rottenkolber V, Zerdzitzki M, Holzamer A, Floerchinger B, et al. Long-term survival and quality of life after extracorporeal life support: a 10-year report†. *Eur*

J Cardiothorac Surg. août 2017;52(2):241-7.

51. Corsi F, Lebreton G, Bréchet N, Hekimian G, Nieszkowska A, Trouillet J-L, et al. Life-threatening massive pulmonary embolism rescued by venoarterial-extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care*. déc 2017;21(1):76.
52. Jäämaa-Holmberg S, Salmela B, Suojaranta R, Jokinen JJ, Lemström KB, Lommi J. Extracorporeal membrane oxygenation for refractory cardiogenic shock: patient survival and health-related quality of life. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1 avr 2019;55(4):780-7.
53. Kolle A, Irgens EC, Moi AL, Ottesen ØH, Svendsen ØS, Haaverstad R, et al. The Psychological and HRQoL related Aftermaths of Extra Corporeal Membrane Oxygenation Treatment: A Cross-Sectional Study. *Intensive Crit Care Nurs*. août 2021;65:103058.
54. Muller G, Flecher E, Lebreton G, Luyt C-E, Trouillet J-L, Bréchet N, et al. The ENCOURAGE mortality risk score and analysis of long-term outcomes after VA-ECMO for acute myocardial infarction with cardiogenic shock. *Intensive Care Med*. mars 2016;42(3):370-8.
55. Spangenberg T, Schewel J, Dreher A, Meincke F, Bahlmann E, van der Schalk H, et al. Health related quality of life after extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in refractory cardiac arrest. *Resuscitation*. juin 2018;127:73-8.
56. Cho H-W, Song I-A, Oh TK. Quality of Life and Long-Term Mortality Among Survivors of Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Nationwide Cohort Study in South Korea. *Crit Care Med [Internet]*. 6 avr 2021 [cité 28 août 2021]; Publish Ahead of Print. Disponible sur: <https://journals.lww.com/10.1097/CCM.0000000000005015>
57. Lidegran MK, Mosskin M, Ringertz HG, Frenckner BP, Lindén VB. Cranial CT for Diagnosis of Intracranial Complications in Adult and Pediatric Patients During ECMO: Clinical Benefits in Diagnosis and Treatment. *Acad Radiol*. 1 janv 2007;14(1):62-71.

ANNEXES

ANNEXE I : Questionnaire SF-36

Nom :	Étiquettes du patient
Prénom :	
Date de naissance :	
Service :	
Hôpital/Centre MPR :	
Examineur :	
Date du jour :	

Medical Outcome Study Short Form-36 (MOS SF-36)

▣ Ces items peuvent être regroupés en trois catégories :

Le statut fonctionnel

Il comprend 10 items sur l'activité physique (PF), 2 items sur la vie et relations avec les autres (SF), 4 items sur les limitations dues à l'état physique (RP) et 3 items sur les limitations dues à l'état psychique (RE).

Le bien-être

Il comprend 5 items sur l'évaluation de la santé psychique (MH), 4 items sur l'énergie et la vitalité (VT) et 2 items sur les douleurs physiques (BP).

L'évaluation globale de la santé

Elle est fondée sur 5 items de perception globale de l'état de santé (GH) et un item servant à décrire les modifications de l'état de santé au cours de l'année écoulée (HT).

D'autres domaines pouvant être pertinents n'ont pas été choisis dans la SF 36 : sexualité, sommeil, situation et positionnement familial (family function).

Dans deux dimensions, la réponse se fait de manière binaire (oui/non) et dans les six autres de manière qualitative ordinale (3 à 6 réponses possibles). Pour chaque dimension, les scores aux différents items sont codés puis additionnés et transformés linéairement sur une échelle allant de 0 à 100.

Un score résumé physique (physical composite score : PCS) et un score résumé psychique (mental composite score : MCS) peuvent être calculés selon un algorithme établi. Dans la langue anglaise, différentes versions ont été proposées : la version standard, la version aiguë et la version utilisée en Grande Bretagne. À noter que la version aiguë de la SF 36 utilise la notion d'une semaine au lieu de quatre semaines utilisées dans la version standard. Cette version est plus intéressante lorsque le questionnaire est administré hebdomadairement ou bi-mensuellement. Malgré différentes traductions en français réalisées par des équipes canadienne et suisse, une adaptation française a été proposée par Leplège, afin d'améliorer la fiabilité de la SF 36 dans la population hexagonale.

▣ Comment répondre au questionnaire :

Les questions qui suivent portent sur votre état de santé, telle que vous la ressentez.

Ces informations nous permettront de mieux savoir comment vous vous sentez dans votre vie de tous les jours.

Veuillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre correspondant à la réponse choisie, comme il est indiqué. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.



1/ **D**ans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

- 1 : excellente.
- 2 : très bonne.
- 3 : bonne.
- 4 : médiocre.
- 5 : mauvaise.

2/ **P**ar rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé actuel ?

- 1 : bien meilleur que l'an dernier.
- 2 : plutôt meilleur.
- 3 : à peu près pareil.
- 4 : plutôt moins bon.
- 5 : beaucoup moins bon.

3/ **V**oici la liste d'activités que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours.

Pour chacune d'entre elles, indiquez si vous êtes limité en raison de votre état de santé actuel :

Listes d'activités	OUI beaucoup limité(e)	OUI peu limité(e)	NON pas du tout limité(e)
A			
Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport...	1	2	3
B			
Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	1	2	3
C			
Soulever et porter les courses	1	2	3
D			
Monter plusieurs étages par l'escalier	1	2	3
E			
Monter un étage par l'escalier	1	2	3
F			
Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	1	2	3
G			
Marcher plus d'un kilomètre à pied	1	2	3
H			
Marcher plusieurs centaines de mètres	1	2	3
I			
Marcher une centaine de mètres	1	2	3
J			
Prendre un bain, une douche ou s'habiller	1	2	3



4/ **A** u cours de ces quatre dernières semaines,
et en raison de votre état physique

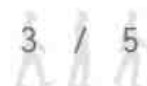
	OUI	NON
A		
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	1	2
B		
Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	1	2
C		
Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses ?	1	2
D		
Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité ? (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire)	1	2

5/ **A** u cours de ces quatre dernières semaines,
et en raison de votre état émotionnel
[comme vous sentir triste, nerveux(se) ou déprimé(e)]

	OUI	NON
A		
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou activités habituelles ?	1	2
B		
Avez-vous accompli moins de choses que vous ne l'auriez souhaité ?	1	2
C		
Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?	1	2

6/ **A** u cours de ces quatre dernières semaines,
dans quelle mesure votre état de santé, physique
ou émotionnel vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale
et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis
ou vos connaissances ?

- 1 : pas du tout.
- 2 : un petit peu.
- 3 : moyennement.
- 4 : beaucoup.
- 5 : énormément.



7/ **A**u cours de ces quatre dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs (physiques) ?

1 : nulle. 2 : très faible. 3 : faible.
4 : moyenne. 5 : grande. 6 : très grande.

8/ **A**u cours de ces quatre dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques ?

1 : pas du tout. 2 : un petit peu. 3 : moyennement.
4 : beaucoup. 5 : énormément.

9/ **L**es questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces quatre dernières semaines. Pour chaque question, veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours de ces quatre dernières semaines y a-t-il eu des moments où :

	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelquefois	Rarement	Jamais
A						
Vous vous êtes senti(e) dynamique ?	1	2	3	4	5	6
B						
Vous vous êtes senti(e) très nerveux(se) ?	1	2	3	4	5	6
C						
Vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral ?	1	2	3	4	5	6
D						
Vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e) ?	1	2	3	4	5	6
E						
Vous vous êtes senti(e) débordant d'énergie ?	1	2	3	4	5	6
F						
Vous vous êtes senti(e) triste et abattu(e) ?	1	2	3	4	5	6
G						
Vous vous êtes senti(e) épuisé(e) ?	1	2	3	4	5	6
H						
Vous vous êtes senti(e) heureux(se) ?	1	2	3	4	5	6
I						
Vous vous êtes senti(e) fatigué(e) ?	1	2	3	4	5	6



10/ **A**u cours de ces quatre dernières semaines, y a-t-il eu des moments où votre état de santé, physique ou émotionnant vous a gêné(e) dans votre vie et vos relations avec les autres, votre famille et vos connaissances ?

- 1 : en permanence.
- 2 : une bonne partie du temps.
- 3 : de temps en temps.
- 4 : rarement.
- 5 : jamais.

11/ **I**ndiquez pour chacune des phrases suivantes dans quelle mesure elles sont vraies ou fausses dans votre cas :

	Totalement vrai	Plutôt vrai	Je ne sais pas	Plutôt fausse	Totalement fausse
A					
Je tombe malade plus facilement que les autres	1	2	3	4	5
B					
Je me porte aussi bien que n'importe qui	1	2	3	4	5
C					
Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	1	2	3	4	5
D					
Je suis en excellente santé	1	2	3	4	5



ANNEXE II : Questionnaire EQ-5D-5L

Pour chaque rubrique, veuillez cocher UNE case, celle qui décrit le mieux votre santé AUJOURD'HUI.

MOBILITÉ

- Je n'ai aucun problème pour me déplacer à pied
- J'ai des problèmes légers pour me déplacer à pied
- J'ai des problèmes modérés pour me déplacer à pied
- J'ai des problèmes sévères pour me déplacer à pied
- Je suis incapable de me déplacer à pied

AUTONOMIE DE LA PERSONNE

- Je n'ai aucun problème pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)
- J'ai des problèmes légers pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)
- J'ai des problèmes modérés pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)
- J'ai des problèmes sévères pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)
- Je suis incapable de me laver ou de m'habiller tout(e) seul(e)

ACTIVITES COURANTES (*p. ex., travail, études, travaux domestiques, activités familiales ou loisirs*)

- Je n'ai aucun problème pour accomplir mes activités courantes
- J'ai des problèmes légers pour accomplir mes activités courantes
- J'ai des problèmes modérés pour accomplir mes activités courantes
- J'ai des problèmes sévères pour accomplir mes activités courantes
- Je suis incapable d'accomplir mes activités courantes

DOULEURS / GÊNE

- Je n'ai ni douleur ni gêne
- J'ai des douleurs ou une gêne légère(s)
- J'ai des douleurs ou une gêne modérée(s)
- J'ai des douleurs ou une gêne sévère(s)
- J'ai des douleurs ou une gêne extrême(s)

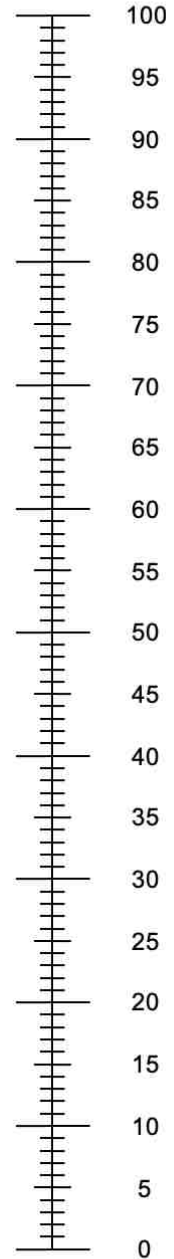
ANXIÉTÉ / DÉPRESSION

- Je ne suis ni anxieux(se) ni déprimé(e)
- Je suis légèrement anxieux(se) ou déprimé(e)
- Je suis modérément anxieux(se) ou déprimé(e)
- Je suis sévèrement anxieux(se) ou déprimé(e)
- Je suis extrêmement anxieux(se) ou déprimé(e)

- Nous aimerions savoir dans quelle mesure votre santé est bonne ou mauvaise AUJOURD'HUI.
- Cette échelle est numérotée de 0 à 100.
- 100 correspond à la meilleure santé que vous puissiez imaginer. 0 correspond à la pire santé que vous puissiez imaginer.
- Veuillez faire une croix (X) sur l'échelle afin d'indiquer votre état de santé AUJOURD'HUI.
- Maintenant, veuillez noter dans la case ci-dessous le chiffre que vous avez coché sur l'échelle.

VOTRE SANTÉ AUJOURD'HUI =

La meilleure
santé que vous
puissiez imaginer



La pire santé que
vous puissiez
imaginer

ANNEXE III : Indice de comorbidités fonctionnelles de Groll

Indice de Groll (ou indice de comorbidités fonctionnelles)

Le score est calculé en additionnant le nombre de « oui » pour chacun des 18 diagnostics énoncés, variant de 0 (absence de comorbidité) à 18 (patient présentant le nombre maximum de comorbidités proposés) ²

Indice fonctionnel de comorbidités

- 1 Arthropathie (polyarthrite rhumatoïde, arthrose)
 - 2 Ostéoporose
 - 3 Asthme
 - 4 Broncho-pneumopathie chronique obstructive, (BPCO), syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) ou emphysème
 - 5 Angor
 - 6 Insuffisance cardiaque congestive (ou maladie cardiaque)
 - 7 Infarctus du myocarde
 - 8 Maladie neurologique (telles sclérose en plaques, maladie de Parkinson)
 - 9 Accident vasculaire cérébral ou accident ischémique transitoire (AIT)
 - 10 Maladie vasculaire périphérique
 - 11 Diabète type 1 et 2
 - 12 Maladie du tractus gastro-intestinal supérieur (ulcère, hernie, reflux).
 - 13 Dépression
 - 14 Anxiété ou accès de panique
 - 15 Troubles visuels (tels que cataracte, glaucome, dégénérescence maculaire)
 - 16 Troubles auditifs (surdité, même avec prothèses auditives)
 - 17 Discopathie dégénérative (lombalgie, canal rachidien rétréci, ou lombalgie chronique sévère)
 - 18 Obésité et/ou indice de masse corporelle > 30 (poids en kg/taille en m²)^a
- taille _____ (cm)
poids _____ (kg or lbs?) BMI

ANNEXE IV :

Evaluation de la possibilité de retour au travail

Retour au travail	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Retour partiel <input type="checkbox"/> Mi-temps thérapeutique
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 : WELVAERT

Prénom : ASTRID

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 12/08/2021

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